



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

Plan national d'actions 2021-2025

En faveur du Puffin des Baléares
Puffinus mauretanicus



Remerciements

Le puffin des Baléares est l'espèce d'oiseau la plus menacée d'Europe avec un effectif estimé à environ 30 000 individus. Se reproduisant uniquement aux Baléares, le puffin migre ensuite sur la façade Atlantique et la Manche.

En octobre 2017, la forte responsabilité de la région Bretagne pour la conservation du puffin des Baléares a conduit la Direction de l'Eau et de la biodiversité du Ministère de la transition écologique à missionner la DREAL Bretagne pour le pilotage et la coordination d'un Plan National d'Actions (PNA) en faveur du puffin des Baléares.

A ce titre, je tiens à remercier tout particulièrement l'équipe projet qui a accompagné la DREAL dans cette coordination nationale : l'OFB, coordinateur technique, le bureau d'étude Biotope et Nyls de Pracontal expert indépendant.

Je remercie également l'ensemble des acteurs nationaux et internationaux mais aussi locaux, de la Normandie à l'Occitanie, qui ont contribué à ce que le PNA propose des actions concrètes et abouties qui devraient concourir à terme à ce que la France tienne ses engagements pour la conservation de cette espèce.

Le COPIL national a validé le PNA le 22 septembre 2020 après deux années de travaux. Je tiens également à saluer la forte mobilisation des membres du COPIL dans l'écriture du PNA et notamment ceux qui se sont impliqués au travers des groupes de travail thématiques :

- les structures de la pêche professionnelle dont la contribution constructive a permis d'établir un programme complet d'actions pour atteindre les objectifs de conservation de l'espèce. Les captures accidentelles de puffin des Baléares constituent en effet la principale pression anthropique pouvant contribuer au déclin de l'espèce, un travail important a été mené avec la profession pour agir avec efficacité. S'agissant d'une première en métropole concernant la problématique des captures accidentelles d'oiseaux marins, les résultats de ce PNA sont fortement attendus pour améliorer le statut de conservation du puffin des Baléares mais aussi pour alimenter les réflexions futures concernant d'autres espèces et répondre ainsi aux objectifs des directives européennes (Directive Cadre stratégique pour le Milieu Marin (DCSMM), et directive oiseaux).

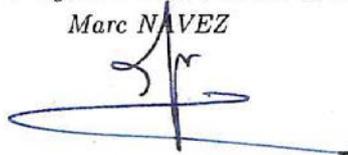
- les opérateurs d'énergie marine renouvelable (EMR) qui se sont engagés à optimiser le travail de caractérisation des interactions entre les EMR et le puffin des Baléares, afin de permettre une bonne mise en œuvre des mesures ERC nécessaires au maintien de l'état de conservation de l'espèce.

- les organismes scientifiques, les associations de protection de la nature et les experts qui ont permis l'établissement d'un programme complet de connaissance de l'espèce et de sa distribution en France pour que les actions du PNA soient les plus pertinentes. Une stratégie de suivi de l'espèce a également été développée en parallèle du PNA, pilotée par l'OFB.

Merci enfin à l'équipe du service patrimoine naturel de la DREAL Bretagne, et en particulier à Michel Ledard pour son engagement dans la conduite de ces travaux.

Le directeur régional de la DREAL Bretagne

Marc NAVEZ



Remerciements

En 2017, la Délégation de Façade Maritime Atlantique initiait l'idée de porter un Plan National d'Actions (PNA) en faveur du Puffin des Baléares. Cette espèce d'oiseau marin, pourtant extrêmement menacé, ne bénéficiait pas de programme de conservation dédié ni d'une attention à la hauteur de sa situation. Suite à des consultations avec le Ministère de la Transition Ecologique et le Conseil National de Protection de la Nature, il a été décidé que la France répondrait aux enjeux de conservation de cette espèce par la mise en œuvre d'un PNA.

Au côté de la DREAL coordinatrice, l'OFB a assuré la coordination de l'élaboration de ce document stratégique qui se donne pour ambition d'améliorer l'état de conservation de l'espèce à horizon 5 ans. Nous remercions ici le bureau d'étude Biotope et NdPC pour nous avoir appuyer et accompagner dans cette phase de construction de ce PNA.

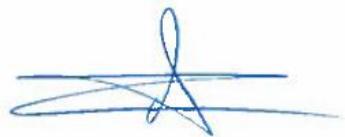
Plusieurs mois après le démarrage de ce travail, à la fois de concertation, de mobilisation et de prospective, une feuille de route claire et ambitieuse a été tracée, grâce à l'implication de l'ensemble des acteurs regroupés au sein du Comité de Pilotage.

Nous tenons à saluer la forte implication de tous les partenaires (acteurs socio-économiques, ONGs, Experts, services déconcentrés de l'Etat...) qui a permis d'aboutir à un programme qui se veut immédiatement opérationnel en s'appuyant sur 23 fiches actions détaillées.

Une des grandes avancées de ce PNA reste, grâce à la mobilisation du monde de la pêche professionnelle, la mise en œuvre d'un programme inédit de caractérisation des interactions entre cette espèce et les différents engins de pêche. Cela augure d'une amélioration très nette des connaissances qui permettront de prendre des mesures adaptées et efficaces.

Nous souhaitons pleine réussite à ce PNA et comptons sur la mobilisation de tous autour du Puffin des Baléares dont la survie à moyen terme n'est pas encore assurée.

La Directrice Coordonnatrice de Facade Atlantique



Nathalie FRANQUET

TABLE DES MATIÈRES

RESUMÉ	3
SUMMARY	4
INTRODUCTION	5
1 BILAN DES CONNAISSANCES ET DES MOYENS UTILISÉS EN VUE DE LA PROTECTION DE L'ESPÈCE	7
1.1 Description générale	8
1.2 Systématique	9
1.3 Statut légal de protection et autre classement	10
1.4 Biologie et écologie de l'espèce	11
1.5 Distribution, abondance et zones préférentielles de stationnement en période internuptiale	18
1.6 Effectif de la population	36
1.7 Recensement des menaces	39
1.8 Recensement de l'expertise mobilisable en France et à l'étranger	58
1.9 Actions de conservation déjà réalisées en France	60
1.10 Aspects économiques et culturels liés à l'espèce	60
1.11 Prise en compte des enjeux Puffin des Baléares par les zonages réglementaires	61
2 BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE ET DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE	64
2.1 Récapitulatif des besoins optimaux de l'espèce	65
2.2 Stratégie de conservation à long terme	66
2.3 Stratégie de suivi à long terme	67
3 STRATÉGIE POUR LA DURÉE DU PLAN ET ÉLÉMENTS DE MISE EN ŒUVRE	71
3.1 Durée du plan	72
3.2 Objectifs spécifiques	72
3.3 Détails des actions	78
3.4 Définition du rôle des partenaires	201
3.5 Estimation financière et calendrier prévisionnel	205
3.6 Articulation des actions avec les documents cadres de politiques communautaires de conservation de la biodiversité marine	207
3.7 Suivi et évaluation du plan	212
4 LISTE DES SIGLES ET DES ACRONYMES	214
5 BIBLIOGRAPHIE	216
6 ANNEXES	226

RESUMÉ

Le Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*), espèce d'oiseau nicheuse endémique des Baléares, est considéré comme l'oiseau marin le plus menacé d'Europe. L'effectif mondial de l'espèce est restreint et en déclin. Son statut de conservation est jugé en « danger critique d'extinction » en Europe depuis 2004 et l'espèce est protégée en France. La France a une responsabilité majeure dans la conservation de cette espèce en période internuptiale (présence dans les eaux territoriales françaises atlantiques), et dans une moindre mesure en période de reproduction (présence en Mer Méditerranée).

Face aux déclin des populations, la SEO/BirdLife a coordonné le premier plan international d'actions en faveur du Puffin des Baléares en 2011 dans lequel la France était vivement invitée à s'engager dans la prise en compte de cette espèce menacée. En 2020, après plus d'un an de concertation, la France se dote d'un Plan National d'Actions en faveur de cette espèce. Ce PNA vise en premier lieu la réduction des pressions qui s'exercent sur l'espèce, telles que les interactions avec les activités de pêche et avec les activités nautiques sportives et de loisirs, ou encore les interactions potentielles avec les futurs parcs éoliens en mer, afin d'améliorer son état de conservation.

Le présent document est adossé à des annexes composées de rapports autoporteurs et détaillés sur certaines thématiques : état de l'art des connaissances publiées sur l'espèce, meta-analyse des données inédites collectées sur la ZEE française entre 2004 et 2018, état de l'art des connaissances relatives au risque de capture accidentelle de Puffin des Baléares, stratégie de suivi de l'espèce.

Le premier chapitre de ce PNA synthétise l'ensemble de ces connaissances rassemblées, avant de proposer dans un deuxième chapitre une stratégie à long terme pour la conservation de l'espèce au regard des principaux enjeux identifiés. Un troisième chapitre détaille au travers de « fiches actions » les mesures concrètes qui sont proposées dans le cadre du premier cycle de mise en œuvre de ce PNA.

SUMMARY

The Balearic Shearwater (*Puffinus mauretanicus*), a species endemic to the Balearic Islands, is considered the most endangered seabird in Europe. The global number of this species is low and declining. Its conservation status has been ranked «critically endangered» in Europe since 2004 and the species is protected in France. France has a major responsibility for the conservation of this species during the non-breeding period (presence in French Atlantic territorial waters), and to a lesser extent during the breeding period (presence in the Mediterranean Sea).

To face the population decline, SEO / BirdLife coordinated the first international action plan for the Balearic Shearwater in 2011, in which France was urged to commit to taking this endangered species into account. In 2020, after more than a year of public engagement, France approved its own National Action Plan (NAP) in support of this species. This NAP primarily aims to reduce the pressures exerted on the species, such as interactions with fisheries, nautical sports and leisure activities, or even potential interactions with future offshore wind farms, in order to improve its conservation status.

This document is backed by appendices made up of stand-alone and detailed reports on certain topics: state of the art of published literature on the species, meta-analysis of unpublished data collected within the French marine Exclusive Economic Zone between 2004 and 2018, state of the art related to Balearic Shearwater by-catch in fisheries, monitoring plan for the species.

In a first chapter, this NAP synthesizes all of this knowledge gathered in these appendices, before proposing in a second chapter a long-term strategy for the conservation of the species with regard to the main issues identified. In a third chapter, the document details the concrete measures that are proposed as part of the first 5 years NAP implementation-cycle.

INTRODUCTION

Le Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*), espèce en danger critique d'extinction, est considéré comme l'oiseau marin le plus menacé d'Europe et pour autant aucun programme de conservation dédié ne lui était consacré jusqu'à présent.

Alerté par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et suite à l'avis favorable du Conseil National de Protection de la Nature (CNP), le ministère en charge de l'écologie a donné une suite favorable à la proposition de lancer un Plan National d'Actions en faveur de cette espèce. Le ministère a ensuite désigné la DREAL Bretagne comme DREAL coordinatrice, qui a confié le pilotage de la rédaction du PNA à l'OFB. L'élaboration de ce PNA a été lancée en décembre 2018, et l'OFB s'est appuyée sur un groupement de consultants spécialisés, coordonnée par le bureau d'études Biotope.

Ce PNA s'articule avec les politiques publiques et notamment les Directives Européennes comme la Directive Oiseaux et la DCSMM (Directive Cadre Stratégie Milieu Marin) qui visent à atteindre le bon état écologique vis-à-vis de cette espèce et assurer son suivi.

Ce PNA répond également à la nécessité de transcription à l'échelle française du Plan International d'Actions rédigé en 2011 par la Sociedad Española de Ornitología (SEO, partenaire Birdlife en Espagne). Il a pu bénéficier des interactions et partages d'informations avec les partenaires étrangers en Espagne et au Portugal, sollicités tout au long de sa rédaction.

L'objectif de ce plan national d'actions en faveur du Puffin des Baléares est de définir une stratégie de moyen et long terme qui vise à :

- Organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ;
- Mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de l'espèce et de son habitat ;
- Faciliter l'intégration de la protection de cette espèce dans les activités humaines et dans les politiques publiques.
- Informer et sensibiliser les acteurs concernés et le public.

Afin de répondre à l'un des premiers objectifs, c'est-à-dire assurer un suivi de l'espèce, il est apparu nécessaire pour l'OFB de lancer en amont du PNA une étude visant à définir une stratégie de suivi de l'espèce, au vu des dernières données pouvant être mobilisées (notamment celles issues des études d'impacts des projets éoliens offshore français). Ce document, ayant bénéficié de la même exigence de concertation et de validation avec l'ensemble des parties prenantes et faisant l'objet d'un document à part entière, intègre le PNA dans une version résumée au sein de la partie III.

Ce plan est le premier document stratégique national ayant pour objectif d'agir avec l'ensemble des partenaires ayant des leviers pour améliorer le statut défavorable de cette espèce. Il propose tout d'abord de faire le bilan des connaissances disponibles (écologie, biologie, répartition, menaces...), intégrant l'ensemble des données disponibles, publiées ou non. Une synthèse des besoins de l'espèce et une stratégie précisant les orientations à suivre sur le moyen et le long terme sont définies. Enfin, cette stratégie est déclinée en objectifs spécifiques et opérationnels, auxquels sont associées des actions concrètes à mettre en œuvre sur la durée de ce premier plan (2021-2025).

**1 BILAN DES CONNAISSANCES
ET DES MOYENS UTILISÉS EN
VUE DE LA PROTECTION DE
L'ESPÈCE**



1.1 Description générale

Le Puffin des Baléares est un oiseau marin de taille moyenne (38 cm), d'envergure plus petit que la Mouette rieuse (76 à 89 cm), et d'une masse comprise entre 350 et 500 grammes. Son plumage est d'un brun sombre relativement uniforme sur l'ensemble des parties supérieures (tête, dos, dessus des ailes, queue, haut des flancs). Le fond blanchâtre des parties inférieures est plus ou moins maculé de brun selon les individus. Chez les oiseaux les plus marqués, seul le dessous des ailes, la gorge et le ventre sont pâles, le reste du plumage étant d'un brun presque aussi foncé dessous que dessus. Chez les individus les plus clairs, les marques brunes sont limitées au-dessous de la queue et, parfois indistinctes, au collier et au-dessous des ailes. Entre ces extrêmes, les oiseaux de coloration intermédiaire sont nombreux.

Il peut être confondu avec le Puffin des Anglais beaucoup plus contrasté et un peu plus petit, avec le Puffin yelkouan avec lequel il formait autrefois le complexe d'espèces « Puffin de Méditerranée » et le Puffin fuligineux plus grand et entièrement sombre.



Figure 2 : Puffin des Baléares (Xavier Ruffray - Biotope)

1.2 Systématique

Le statut taxonomique du Puffin des Baléares *Puffinus mauretanicus* a longtemps été contesté. Il était considéré comme une sous-espèce du Puffin des anglais *Puffinus puffinus* jusqu'à la fin des années 1980, puis considéré comme une sous-espèce du Puffin yelkouan *Puffinus yelkouan* (Bourne et al. 1988). Les études paléontologiques (Walker et al. 1990, Altaba 1994) et moléculaires (Heidrich et al. 1998), ainsi que des considérations morphologiques, écologiques et comportementales, ont conduit à considérer le *Puffinus mauretanicus* comme une espèce à part entière (Snow & Perrins 1998, Mayol-Serra et al. 2000, Sangster et al. 2002). Cette dernière position a toutefois été remise en question (Yésou 2006), après avoir découvert que la population qui se reproduit à Minorque présentait des caractères phénotypiques et génotypiques intermédiaires entre le *mauretanicus* et *yelkouan*, en raison de l'hybridation des deux taxons en des temps historiques (Ruiz & Martí 2004, Genovart et al. 2005, 2007). Néanmoins, les données actuelles suggèrent que les oiseaux de Minorque sont les plus étroitement liés au *mauretanicus* (Genovart et al. 2007), et dans l'absence de preuves supplémentaires, *yelkouan* et *mauretanicus* doivent être traitées comme deux espèces distinctes pour l'instant.

CLASSIFICATION

- Infra-embranchement : Vertébrés
- Classe : Oiseaux
- Ordre : Procellariiformes
- Famille : Procellariidés
- Genre : *Puffinus*
- Espèce : *mauretanicus*

1.3 Statut légal de protection et autre classement

En France, le puffin des Baléares bénéficie d'une protection intégrale en application des articles L-141 et L-142 du code de l'environnement et figure dans l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Au niveau européen, le Puffin des Baléares est inscrit à l'annexe I de la directive du 30 novembre 2009 (n°2009/147/CE, modifiant la directive « Oiseaux » de 1979) concernant la conservation des oiseaux sauvages. Les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

L'espèce est inscrite à l'annexe II de la convention de Berne de 19 septembre 1979 relative à la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels en Europe (JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996) ce qui lui confère le statut d'espèce strictement protégée.

Enfin, le Puffin des Baléares est inscrit en annexe I de la convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (JORF du 30/10/90). Cette annexe mentionne que l'espèce migratrice est en danger et risque l'extinction. La convention interdit tout prélèvement d'espèces inscrites sur cette annexe.

Au niveau mondial, l'espèce est en annexe I de l'Accord multilatéral qui cherche à conserver les albatros et les pétrels en coordonnant les activités internationales visant à atténuer les menaces auxquelles ils sont exposés (ACAP)

Le Puffin des Baléares est par ailleurs évalué « En danger critique d'extinction » au niveau mondial en raison d'un statut très défavorable correspondant à un déclin de la population (> 80% constatée), estimée, déduite, prévue ou supposée sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir.

Par ce statut, l'espèce est confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

Listes rouges :
*espèce disparue (EX),
 espèce disparue, survivant
 uniquement en élevage
 (EW),
 espèce en danger critique
 d'extinction (CR),
 espèce en danger (EN),
 espèce vulnérable (VU),
 espèce quasi menacée (NT),
 préoccupation mineure (LC),
 données insuffisantes (DD),
 non évalué (NE),
 non applicable (Na)*

PROTECTION
<ul style="list-style-type: none"> ■ Directive Oiseaux : Annexe I ■ Convention de Berne : Annexe III ■ Convention de Bonn : Annexe I ■ Protection nationale : oui - Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3) ■ ACAP : annexe I depuis 2012

RARETÉ/MENACE	
Liste rouge mondiale	CR
Liste rouge Europe	CR
Liste rouge EUR27	CR
Liste rouge France niches	/
Liste rouge France hivernants	Nab
Liste rouge France migrateurs	VU
Directive Oiseaux	Annexe I
SPEC	1

1.4 Biologie et écologie de l'espèce

1.4.1 Reproduction

Le Puffin des Baléares se reproduit exclusivement dans l'archipel des Baléares au large de l'Espagne, et à ce jour les colonies connues sont réparties sur les 5 îles principales ainsi que sur certains îlots satellites : Minorque, Majorque, Cabrera, Ibiza et Formentera (mais principalement sur Majorque, Ibiza et Formentera). Le Puffin des Baléares est très philopatric, niche dans des falaises ou sur de petits îlots, et ne se reproduit pas avant l'âge de trois ans.

Le Puffin des Baléares niche à même le sol sous des blocs de pierre, dans des grottes et fissures à flanc de falaises côtières. Initialement l'espèce nichait également sur des falaises situées au cœur de ces îles, à une certaine distance de la mer, mais elle en a été éliminée après leur colonisation par l'homme. Si elle occupe encore certaines falaises des îles principales, l'espèce occupe aujourd'hui principalement ses îlots satellites. Les colonies de reproduction sont relativement petites, isolées, avec une répartition lâche.

Les sites de nidifications sur les colonies sont réoccupés dès fin août (Oro, 2002) et la saison de reproduction se termine en juin. La ponte a lieu en février-mars. La femelle pond un seul œuf dans une cavité ou une grotte. L'incubation dure environ 50 jours.

Les jeunes Puffins des Baléares quittent le nid en juin.

L'espèce est longévive avec une durée de vie maximale d'au moins 23 ans.

L'espèce est monotypique (pas de sous-espèce). La petite population de Minorque présente toutefois des particularités génétiques et phénotypiques, signes d'hybridation avec le Puffin yelkouan *Puffinus yelkouan* (Dupuy & Sallé, *in prep*, Austin & al., 2019).

Figure 3 : Emplacements des colonies de Puffins des Baléares dans l'archipel des Baléares, uniques lieux de reproduction de l'espèce (www.lpo.fr).

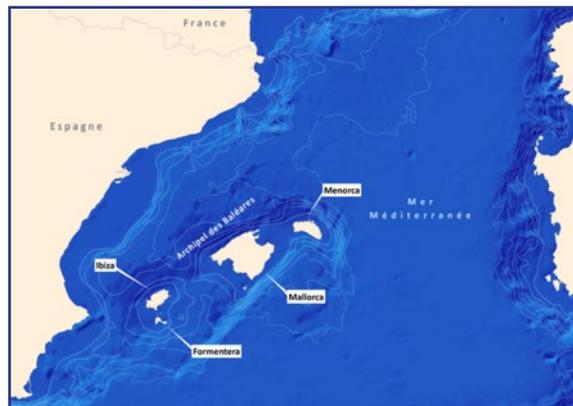
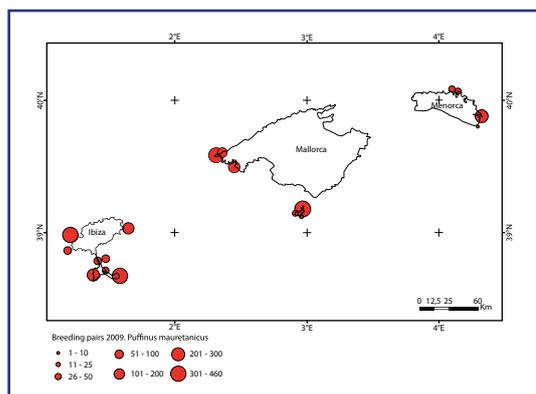


Figure 4 : Localisation des colonies de reproduction et effectifs reproducteurs du Puffin des Baléares en 2009 (CMA, 2010).



1.4.2 Régime alimentaire

En période de reproduction (Méditerranée)

Le régime alimentaire du Puffin des Baléares en Méditerranée varie au cours de la saison de reproduction (février/mars à juin) et selon le sexe des individus.

Principalement ichtyophages, les adultes (mais dans une moindre mesure les femelles) se nourrissent plus en période de pré-incubation de proies démersales, issues des rejets de pêche, notamment au chalutier. Anchois et sardines (plus énergétiques) sont plus activement recherchés pendant l'incubation et l'élevage des jeunes. Cette variation dans le régime est très probablement liée à la disponibilité naturelle des proies (état des stocks) et/ou à leur mise à disposition par les activités humaines (Navarro et al. 2009).

Une étude d'Arcos en 2002 estimait que 40% du besoin énergétique des adultes reproducteurs de Puffin des Baléares en période de nidification (mars-juin) étaient apportés par des proies démersales rendues disponibles par les rejets de la pêche au chalut. 38% des proies provenaient de cette source, 33% des proies étaient constitués de poissons capturés sous des objets flottants/dérivants (ce comportement alimentaire avait déjà été décrit dans une publication d'Arcos en 2000), 10% étaient constitués de poissons capturés à la faveur de la présence de prédateurs de sub-surface (dauphins), 10% étaient directement pêchés sur des bancs de poissons, et 10 % étaient constitués de plancton (Arcos 2000, 2002). Une étude de 2014 a confirmé que le krill (macrozooplancton) faisait partie de régime alimentaire de l'espèce en période de reproduction (Louzao et al., 2014).

Il a été démontré que le succès reproducteur sur des colonies de Puffin des Baléares était variable inter annuellement, et corrélé à la fois à la disponibilité des petits poissons pélagiques (poissons bleus) et à la disponibilité des rejets de pêche issus de la pêche au chalut. La mise en place d'un moratoire sur la pêche aux anchois près des Baléares a occasionné une baisse de productivité des puffins, qui faute de chalutiers peinaient à nourrir leurs jeunes (Arcos & Oro, 2012).

Également, il a été démontré que l'activité de pêche au chalutier influait significativement sur les trajets alimentaires et la distribution (macroéchelle) du Puffin des Baléares, en Méditerranée pendant la période de reproduction (Bartumeus et al. 2010).

Il plonge principalement à faible profondeur : moins de quelques mètres le plus souvent, mais parfois jusqu'à plus de 20 mètres à la recherche de nourriture (Palomera et al. 2007). C'est en raison de ses capacités de plongeur que le Puffin des Baléares peut se trouver en interaction directe avec les différents métiers de pêche.

En période internuptiale (Atlantique)

De la même façon, il a été montré qu'en période de non-reproduction le Puffin des Baléares se nourrissait à la fois de poissons pélagiques (poissons bleus = anchois / sardines), mais aussi de rejets de pêche (poissons démersaux) (Le Mao & Yésou 1993, Meier, 2016).

Dans les eaux atlantiques au large des côtes portugaises, ce sont les poissons qui dominent le régime alimentaire, ce qui semble confirmer les résultats d'autres études notamment en Méditerranée qui tendent à montrer l'importance des petits pélagiques évoluant en bancs tel que les anchois et les sardines, voire les sprats (Navarro et al. 2009, Dupuy & Sallé, *in prep*). Cela vient aussi corroborer des observations directes et opportunistes d'oiseaux en Atlantique s'alimentant sur ce type de proies. Il n'est pas exclu par ailleurs qu'une partie de ces petits pélagiques soient également issus des pêcheries professionnelles, étant donné les récentes preuves de captures accessoires de Puffin des Baléares dans des sennes coulissantes ou des filets fixes. Le Puffin des Baléares profite de la pêche par chalutage par les rejets (espèces non commerciales, déchets de poissons éviscérés), mais aussi par les nombreux poissons bleus (anchois, sardines, lançons, sprats) qui s'échappent des mailles lors du virage du chalut ou de la seine (Yesou, 2003)

Il est également probable qu'une partie importante du régime alimentaire soit constituée par des proies occupant une place inférieure dans le réseau trophique, comme le macrozooplancton et notamment le krill (Louzao et al, 2014)

Dans les eaux atlantiques au large des côtes françaises (golfe de Gascogne), le régime alimentaire semble constitué d'un mélange en proportions égales de petits poissons pélagiques et de poissons démersaux, c'est-à-dire issus des rejets de pêche (Navarro et al, 2009). Ces résultats sont cohérents avec des données opportunistes d'observation dans cette zone de Puffin des Baléares associés aux bateaux de pêche.

Des publications anciennes ont montré que, de façon générale, le Puffin des Baléares peut se mêler à d'autres espèces sur les lieux de pêche.

Dans les Côtes-D'Armor, les suivis menés en 2015 et 2016 ont mis en évidence des groupes de pêche mixte avec d'autres espèces, avec une variabilité temporelle marquée. Les groupes ou espèces observées en pêcherie avec le Puffin des Baléares sont : le Puffin des Anglais (parfois des radeaux mixtes à 50%), les Sternes caugek et pierregarin, les Mouettes pygmée, rieuse et mélanocéphale, le Fou de Bassan, le Pingouin torda (Geoca, Bretagne Vivante, 2016), mais également des goélands comme en baie de Douarnenez.

Lors des hivernages exceptionnels en Bretagne, lors des saisons 2007/2008 puis 2012/2013, les puffins étaient alors fréquemment associés à d'autres espèces d'oiseaux marins : alcidés (Pingouins tordas) et laridés (Mouettes tridactyles) en baie de Douarnenez et de Saint-Brieuc (Pianalto et al, 2013, Plestan et al, 2009)

1.4.3 Phénologie de la mue

L'étude menée par Meier (2016) a permis de synthétiser les connaissances acquises sur la mue depuis des décennies d'observation (Mayaud dès les années 1930, Yésou 1986 notamment). La période de mue des rémiges primaires se déroule entre juin et octobre, période pendant laquelle les oiseaux sont majoritairement distribués dans l'Atlantique nord-est. Les primaires P1 muent dès l'arrivée des oiseaux en Atlantique (juin/juillet), la mue des P6 intervenant au cœur de la période d'estivage, jusqu'au P9 et P10 qui muent plus tardivement en septembre et octobre (Meier et al., 2016).

La publication de Gil-Valesco et al. en 2015 propose les résultats suivants :

- Zones de mues principales au large de la péninsule ibérique, avec une mue des reproducteurs qui commencerait par les rémiges primaires internes (fin mai à fin juillet) puis les primaires externes (début juillet à mi-septembre) et enfin les secondaires (fin juillet à mi-octobre) ;
- Les oiseaux fréquentant les eaux françaises du golfe de Gascogne et de la Manche auraient déjà mué et présenteraient un plumage neuf;
- Les oiseaux non-reproducteurs pourraient muer précocement.

En marge de l'opération de capture et d'équipement de balise Argos de 3 individus dans le Mor Braz (Bretagne Sud) en septembre 2012, il a été noté que les oiseaux qui fréquentent ce secteur sont effectivement en fin de mue à cette période-là.

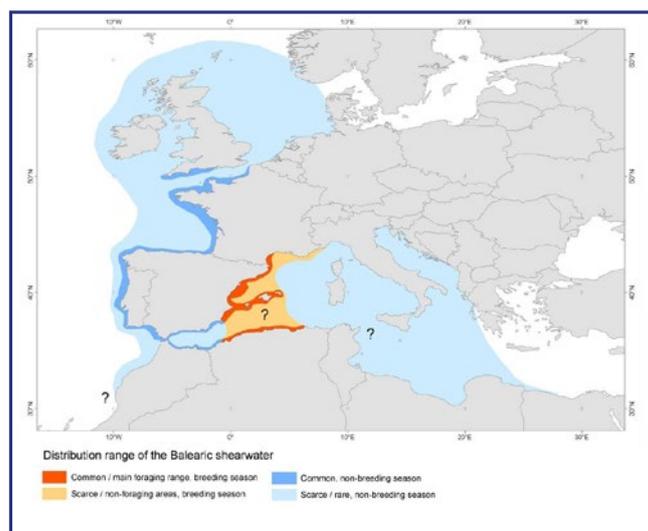
Le statut de ces oiseaux restait inconnu, mais il est possible qu'il s'agisse d'adultes ou d'immatures du fait de leur stade de mue (Boué et al, 2014).

1.4.4 Phénologie de présence de l'espèce en fonction des différentes macro-zones d'occupation

Le Puffin des Baléares se reproduit exclusivement au sein de l'archipel des Baléares au large de l'Espagne. Après la reproduction, les colonies se dispersent essentiellement en Atlantique pour la période internuptiale (Le Mao & Yésou 1993), même si une minorité d'individus restent en Méditerranée.

Certains descendent vers le sud en longeant les côtes marocaines. La proportion d'oiseaux qui suivent cette voie est inconnue, de même que leur aire de répartition au large de l'Afrique : l'espèce s'observe annuellement en très petit nombre jusqu'à Dakar, au Sénégal.

Figure 5 : Aire de distribution du puffin des Baléares selon le plan d'action international pour le Puffin des Baléares (Arcos, 2011).



Vers le nord, la migration est mieux connue. Plusieurs milliers d'oiseaux estivent le long des côtes du Portugal et de la Galice. Plusieurs milliers atteignent également le golfe de Gascogne et l'ouest de la Manche. L'espèce se fait nettement plus rare, quoique régulière, plus au nord : dans les années récentes en Manche orientale et en mer du Nord, parfois jusqu'en Écosse et autour de l'Irlande (Mayol-Serra et al., 2000 ; Wynn & Yésou, 2007).

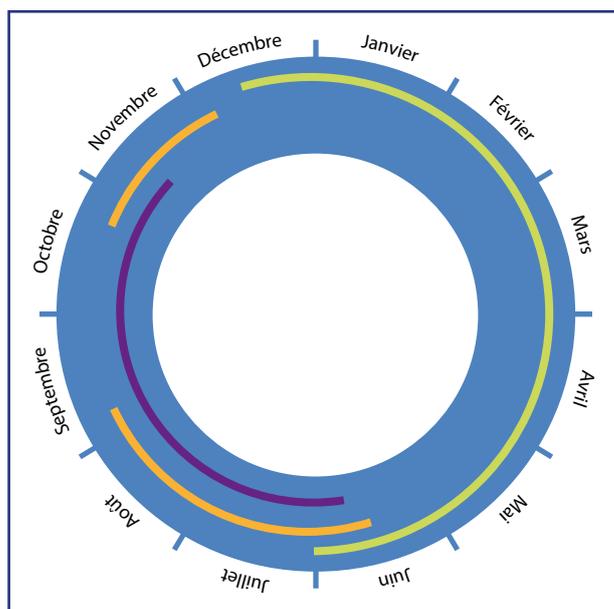
L'essentiel de la population retourne en Méditerranée à l'automne et se concentre le long de la côte ibérique pendant l'hiver (Gutiérrez & Figuerola 1995, Arcos 2001a, b, Arcos 2008).

Phénologie générale

Le patron global de la phénologie de présence annuelle semble réparti comme suit :

- 3 mois de nidification (ponte, incubation, élevage des poussins) en Méditerranée ;
- 5 mois passés à visiter plus ou moins fréquemment les colonies de reproduction en Méditerranée ;
- 4 mois de l'année passés en dispersion post-nuptiale en Atlantique (au large du Portugal et de la France principalement).

Figure 6 : Cycle annuel du puffin des Baléares, périodes de reproduction (vert), de migration entre la Méditerranée et l'Atlantique (orange) et d'estivage-mue (violet) (Boué & al., 2013).



Focus sur la phénologie de migration internuptiale au départ des îles Baléares

Les récentes études par bio-logging sur le Puffin des Baléares (notamment par des GLS posés sur 28, puis 21 individus adultes nicheurs respectivement en 2010 et 2011) ont permis d'affiner significativement la connaissance de la distribution et de la phénologie de l'espèce en période internuptiale (Boué et al, 2013 et 2014).

La totalité des individus équipés aux îles Baléares a migré vers les eaux de l'Atlantique nord-est en période post-reproduction, puis est retournée sur leurs quartiers méditerranéens de reproduction à l'automne. Les données collectées dans le cadre de ces études, associées aux comptages en « guet à la mer » réalisés depuis le goulot d'étranglement du détroit de Gibraltar ont également permis de préciser les dates de migration (Boué et al, 2013 et 2014) :

- Départ de la Méditerranée vers l'Atlantique de mi-mai à fin juin, plus massivement fin mai / début juin, avec un pic de passage sur la dernière semaine de mai et la première décade de juin ;
- Retour en Méditerranée de septembre à novembre. Durant cette période, les oiseaux entrent et sortent alternativement de la Méditerranée.

Cependant, une étude de 2017 (Pérez-Roda et al.) semble montrer qu'il existe une variabilité « colonie-spécifique » pour la durée de présence en Atlantique (plus

longue d'1 mois pour les oiseaux issus des colonies du sud de l'archipel) et pour la date moyenne de retour vers les eaux méditerranéennes.

L'étude de Guilford et al. (2012) montre quant à elle que les femelles passent en moyenne plus de temps que les mâles (médiane respectivement de 91 jours et 83 jours) en migration.

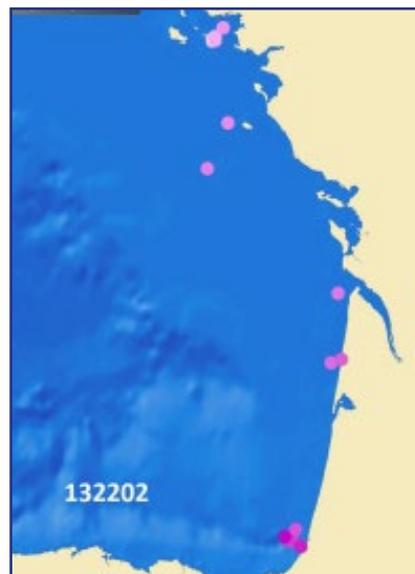
Focus sur la phénologie dans le golfe de Gascogne

La capture et l'équipement de balise Argos de 3 individus dans le Mor Braz (Bretagne Sud) en septembre 2012 dans le cadre du programme FAME, a permis d'apporter des informations supplémentaires sur le comportement de migration de l'espèce même si le nombre d'individus reste très limité : après une période de courts déplacements dans le Mor Braz (du 20/09/12 au départ en migration), ils entament une migration très rapide durant laquelle ils traversent le golfe de Gascogne, longent la côte portugaise et y stationnent quelques jours, pour entrer rapidement en Méditerranée entre l'Espagne et les Baléares, et visiter rapidement le site de reproduction sur Majorque (12/10/12 et 19/10/12). La migration retour est ainsi très rapide, puisque le seul oiseau pour lequel nous connaissons la totalité de la migration retour quitte le 15 octobre 2012 le secteur du Mor Braz et est de retour en Méditerranée dès le 27 octobre (Boué et al, 2013 et 2014, Weimerskirch et al, 2013).

En 2013, l'expérience a été renouvelée sur 4 individus et a permis :

- De confirmer que les individus capturés en fin de période internuptiale dans le secteur du Mor Braz « large » semblent s'y cantonner, le secteur fournissant refuge et alimentation aux oiseaux exploitant ce secteur, pendant au moins une partie de leur période de mue ;
- De mettre en évidence que pour l'un des individus équipés, les déplacements de retour vers le sud sont très côtiers.

Figure 7 : Localisations émises par la balise Argos d'un individu lors de sa migration de retour, entre le 21/09/2013 et le 24/11/2013 (Boué et al., 2014).



Pour ce chapitre, voir le détail en annexe n° 1 : Lambrechts A. & Enraygues M., 2019. Synthèse des connaissances relatives au Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*). Une synthèse de ces connaissances est simplement proposée ici.

1.5 Distribution, abondance et zones préférentielles de stationnement en période internuptiale

1.5.1 Pattern global de distribution

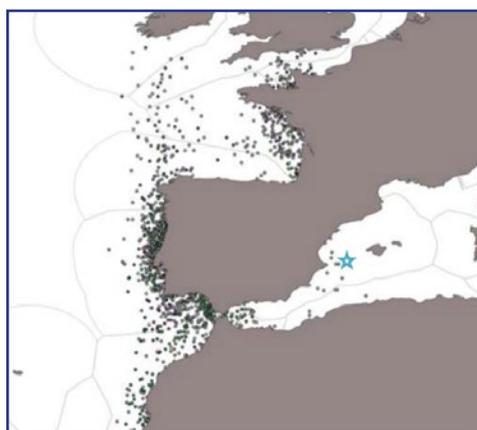
Au cours de cette période internuptiale, tous les oiseaux migrent vers l'Atlantique, où ils semblent se concentrer sur un nombre restreint de zones clés (Boué et al, 2013 et 2014, Weimerskirch et al, 2013):

- Au large du Portugal (notamment les aires marines protégées de Figueira da Foz et de Cabo Raso)
- Dans le golfe de Cadiz (voir plus bas);
- Au large des côtes atlantiques françaises (différents secteurs du golfe de Gascogne et de Bretagne - voir plus bas) ;
- Au large du Maroc.

Différentes études menées entre 2010 et 2013 sur différentes colonies de reproduction aux Baléares, avec équipement de différents types de bio-logger sur des oiseaux d'âge et sexes différents, montrent cependant qu'il semble exister une stratégie de migration âge-, sexe- et colonie-spécifique (Pérez-Roda et al, 2017, Boué et al, 2013 et 2014, Weimerskirch et al, 2013, Guilford et al, 2012, Louzao et al, 2012, Militao et al, 2012, Louzao et al, 2011). Par exemple aucun des 26 oiseaux reproducteurs équipés d'une colonie de Majorque n'a dépassé le nord Gascogne, alors même que cette année-là, pas moins de 25% de la population mondiale était recensée en Bretagne nord (baies de Lannion et de Saint-Brieuc notamment).

Même si le trop faible nombre de juvéniles équipés et la faible durée d'émission des bio-loggers utilisés ne permettent pas de tirer de conclusions définitives, il semble que les jeunes après envol quittent rapidement la Méditerranée vers les eaux de l'Atlantique (sud du Portugal).

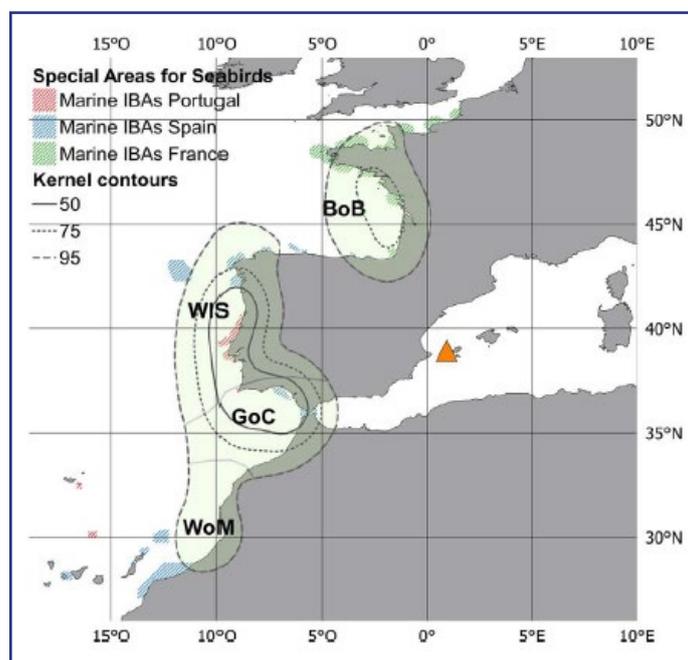
Figure 8 : Localisations de 21 adultes équipés de GLS sur les colonies de reproduction de l'île d'Ibiza au cours de la période internuptiale (juin 2011 à novembre 2011). Si la plupart des individus passent la totalité de cette période au large des côtes du Portugal, il est à noter qu'1/4 des individus se distribuent au large des côtes françaises (Bretagne Nord et Sud) (Cela corrobore le fait que la façade atlantique française accueille environ 25% de la population mondiale (Weimerskirch et al.2013).



De même, il semble que le golfe de Gascogne (et en particulier le nord Gascogne et la Manche ouest) puisse être préférentiellement exploité par des femelles et par des individus non-reproducteurs, adultes ou immatures (Pérez-Roda et al., 2017). Cette hypothèse avait été avancée dès les années 1980, la chronologie des stationnements en Vendée et dans le Mor Braz montrant que les premières vagues d'arrivées étaient incompatibles avec la chronologie de reproduction (Yésou, 1986).

Les résultats obtenus par des études exploitant l'analyse d'isotopes stables issus de rémiges collectées sur des oiseaux corroborent cette distribution internuptiale atlantique, principalement centrée sur la côte ouest de la péninsule ibérique et dans le golfe de Gascogne (Louzao et al, 2011).

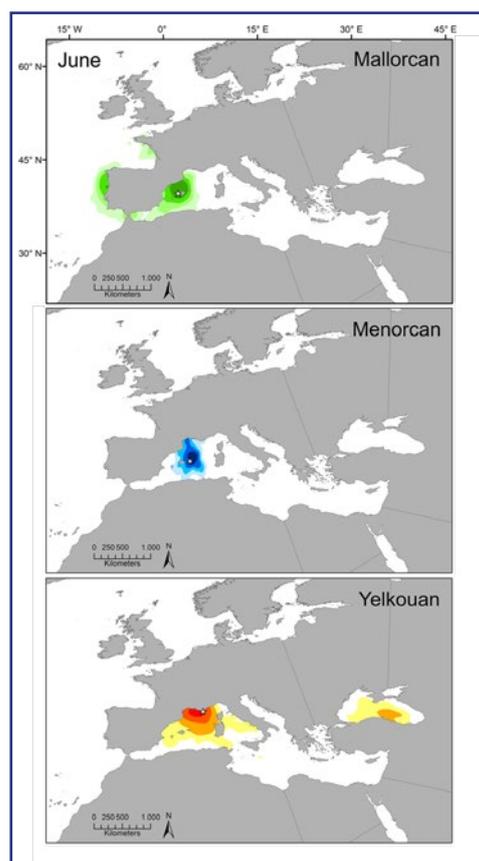
Figure 9 : Distribution en période internuptiale d'adultes issus des colonies d'Eivissa & « important bird areas ». (Pérez-Roda et al., 2017).



Au large des côtes de Galice et de Cantabrie, au nord-ouest de l'Espagne, des oiseaux peuvent être observés à peu près toute l'année, mais principalement de juin à octobre. Des stationnements d'oiseaux importants (150+ ind.) ont pu être notés sur différents sites de cette côte, notamment à l'Estaca de Bares ou dans les Ria de Vigo et de Pontevedra, où une proportion importante des oiseaux sont en mue des rémiges primaires et secondaires, notamment en juin. Ce secteur semble principalement traversé par des flux migratoires lors de la remontée vers le Golfe de Gascogne entre juin et août, alors que le flux de redescente vers la Méditerranée semble notablement moins marqué en septembre/octobre (Mourino et al, 2003).

Une publication récente (Austin & al., 2019) met en évidence le comportement différencié des Puffins des Baléares appartenant aux populations de l'île de Minorque : ceux-ci semblent adopter un comportement migratoire intermédiaire entre celui du Puffin des Baléares « générique » et celui de son proche parent le Puffin yelkouan (qui migre en Méditerranée orientale en période internuptiale) : les oiseaux des colonies de Minorque restent en Méditerranée occidentale lors de la période internuptiale : golfe du Lion, golfe de Gênes, mer d'Alboran.

Figure 10 : Comparaison des distributions internuptiales des Puffins des Baléares de Majorque, Minorique et des Puffins yelkouan de Hyères, représentés par kernels de densité calculée à partir des traces de géolocaliseurs (Austin et al., 2019).



1.5.2 Focus sur la distribution et l'abondance de l'espèce au large des côtes françaises (golfe de Gascogne et Manche)

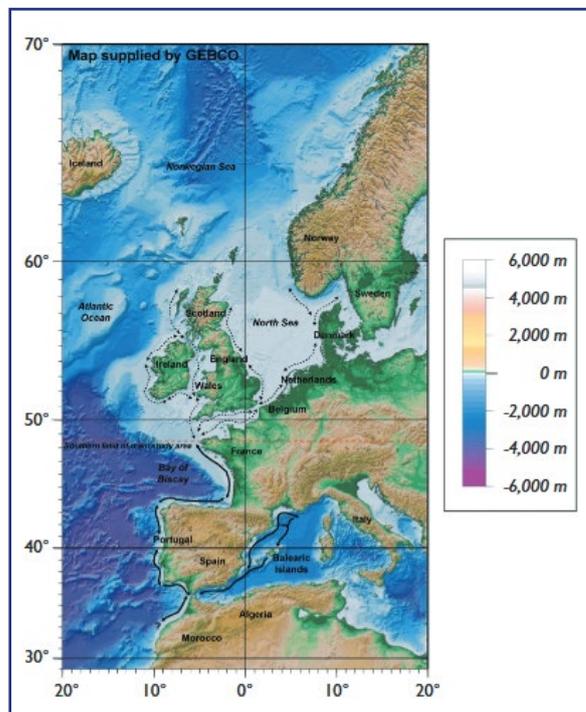
Les points de concentration notés sur les côtes françaises concernent avant tout le regroupement d'oiseaux sur des sites au riche potentiel alimentaire. Dès les années 1980, le recours à l'imagerie satellitaire avait montré un lien fort entre les taches d'eau froide générées près des côtes du nord Gascogne par les courants de marée, et les concentrations estivales de Puffins des Baléares qui s'observaient alors essentiellement au large de la Vendée et au sud de la Bretagne. Plus récemment, d'autres données satellitaires, mais aussi le modèle d'habitat développé à partir des données collectées en mer entre 2004 et 2018 (Lebras & al, 2019) ont montré que la concentration en chlorophylle est un autre bon indicateur des potentialités des sites pour l'espèce. La richesse des eaux de surface en chlorophylle tient tant aux fronts thermiques identifiés dès les premières études qu'aux apports en nutriments d'origine terrestre dans le panache des fleuves, panaches également porteurs d'une forte turbidité qui peut être préjudiciable aux oiseaux : de fait, tous les sites riches en chlorophylle n'ont pas la même attractivité vis-à-vis du Puffin des Baléares. Cette attractivité tient aussi, et avant tout, à l'abondance des poissons proies (essentiellement des poissons de petite taille vivant en bancs : sardines, sprats, anchois) dont la répartition a fortement évolué depuis le milieu des années 1990 en raison du réchauffement des eaux de surface (Dupuy & Sallé, *in prep*).

Les premières données consolidées datent des années 1980, période pendant laquelle des suivis et observations notamment depuis des navires des douanes

Le détail des apports des différents programmes d'envergure (dédiés ou non) menés durant la dernière décennie est présenté en annexe n° 6. Une synthèse est présentée ici.

avaient permis d'estimer que 10 000 à 15 000 individus estivaient dans le golfe de Gascogne, entre la frontière espagnole et le sud Bretagne (Hemery et al., 1986). Le secteur des Sables-d'Olonne en Vendée semblait alors un site majeur de stationnement, avec des stationnements maximaux de 6 000 à 7 000 individus (40% à 50% des effectifs français évalués à cette date) durant les mois de juillet et août.

Figure 11 : Tendence à l'extension vers le nord de la dispersion postnuptiale du Puffin des Baléares (Yésou, 2003).



Cependant dès les années 2000, il est noté un changement perceptible dans la répartition du Puffin des Baléares dans les eaux atlantiques françaises et nord-ouest européennes, en période internuptiale : le centre de gravité de la distribution du Puffin des Baléares tend à remonter vers le nord. Les hypothèses (non exclusives) avancées pour expliquer cette remontée sont :

- Les paramètres océanographiques : augmentation des températures de surface dans le golfe de Gascogne, et/ou augmentation de la fréquence et de la durée des périodes de température plus chaude ;
- La ressource et disponibilité en poisson (stocks) : la modification de la distribution et de la disponibilité des principales proies (anchois, sardines, sprats), en lien notamment avec les pêcheries et les variations interannuelles des stocks.

Il est aujourd'hui admis que le réchauffement de l'Atlantique a modifié la répartition des peuplements planctoniques et des poissons (dont l'anchois et la sardine), entraînant l'espèce à repousser vers le nord ses zones de pêche traditionnelles (Wynn et al., 2007).

Il semble également probable que l'effondrement des stocks d'anchois dans le golfe de Gascogne dans les années 2000, associé au moratoire sur l'espèce de 2007 à 2010 qui a réduit la quantité disponible de rejets de pêche induits et habituellement exploités par le Puffin des Baléares, explique en partie ce déplacement vers le nord du centre de gravité des secteurs occupés en période internuptiale.

Une autre publication de 2007 (Wynn & Yésou) souligne le même phénomène, appuyé par une synthèse des données d'observation de l'espèce réalisées depuis les côtes de pays d'Europe du Nord-Ouest (Irlande, sud de l'Angleterre, pays scandinaves) qui y montrent une augmentation des occurrences au cours des dernières années.

De la même façon, la synthèse des observations de Puffin des Baléares depuis le cap Gris-Nez dans le détroit du Pas de Calais montre une progression de la zone de répartition estivale vers le nord, depuis 2007-2008 principalement.

Description de la distribution du Puffin des Baléares dans la ZEE française à partir de données publiées (Boué et al., 2013, Geoca/BV, 2016, Castège, I., & Hémerly, G. (2009), CASTÈGE I. & MILON É. (coord.) 2018)

Les **secteurs de stationnements** les plus importants en termes d'effectifs et de stabilité interannuelle identifiés dans la littérature récente sont les suivants :

- La baie du Mont Saint-Michel ;
- La baie de Saint-Brieuc ;
- La baie de Lannion ;
- L'estuaire de la Vilaine/le Mor Braz ;
- La « Corniche Vendéenne » ;
- Le sud du plateau landais (côtes des Landes et des Pyrénées-Atlantiques).

Phénologie de présence et principaux stationnements

En Vendée et Loire-Atlantique, des oiseaux sont notés en début de période (juin), avec des flux de plusieurs centaines d'oiseaux, et se réduisent en août .

En Manche occidentale et en Bretagne, les premières mentions sont signalées dès avril, mais seulement fin mai pour les groupes plus significatifs. En début de période (mai à juillet), les stationnements importants sont notés en Finistère, notamment en baie de Douarnenez, puis le département est peu à peu déserté et des groupes importants occupent alors les sites plus à l'est (baies de Saint-Brieuc du Mont Saint-Michel), pendant environ 2 mois, avec plusieurs milliers d'individus présents au global sur les 2 secteurs.

Les arrivées massives en Manche ouest (baie du Mont-Saint-Michel) sont constatées courant juillet et la présence massive d'oiseaux dure autour de 2 mois, sur l'ensemble du golfe Normand-Breton (dont le Cotentin), avec des échanges probables entre les différents secteurs : fond de baie, côte des Havres.

Le secteur de l'estuaire Vilaine / Mor Braz est quant à lui occupé massivement plutôt en fin de période, d'août à octobre.

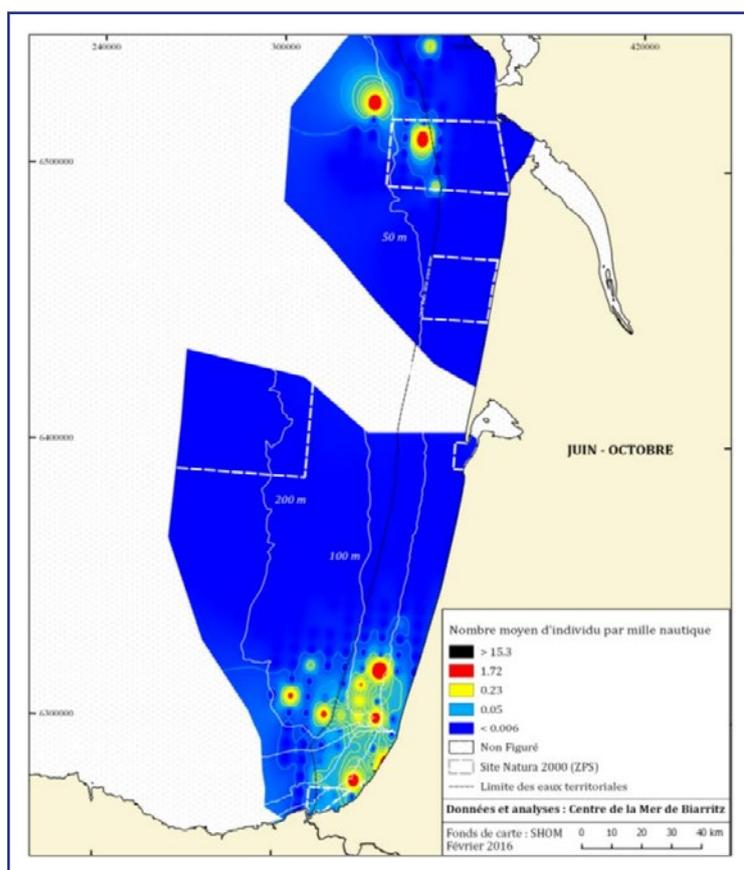
Les observations en Manche orientale/Mer du Nord sont très limités, quelques individus seulement, d'août à septembre.

Lors des mouvements pré-nuptiaux de retour vers la Méditerranée (en fin de période en France, c'est à dire d'août à novembre), les individus semblent fréquenter de façon plus conséquente les côtes landaises (secteur du Gouf de Capbreton).

Figure 12 : Sites côtiers accueillant plus de 1% (250+ ind.) de la population globale estimée (25 000 ind.) pendant, 1, 2 ou 3 années de suivi du programme FAME (Boué et al., 2013).



Figure 13 : Distribution du Puffin des Baléares dans le sud Gascogne sur la période 2003-2015 (CASTÈGE I. & MILON É. (coord.) 2018).



Cas d'hivernage de l'espèce en Bretagne (Plestan et al., 2009 ; Pinalto et al. 2013)

2 hivernages exceptionnels ont été observés, respectivement en 2007-2008 puis en 2012-2013.

En 2007-2008, alors qu'habituellement seulement quelques oiseaux et jusqu'à quelques dizaines peuvent être observés entre novembre et mars en Bretagne, un nombre important de Puffin des Baléares a fréquenté la côte nord Bretonne. En particulier, la baie de Saint-Brieuc a accueilli plusieurs centaines et jusqu'à 710 individus (janvier), entre les mois de novembre 2007 et février 2008. Les puffins étaient alors fréquemment associés à d'autres espèces d'oiseaux marins : alcidés (Pingouins tordas) et laridés (Mouettes tridactyles). Des groupes de quelques individus à quelques dizaines ont simultanément été observés sur d'autres secteurs nord-bretons (baie de Lannion, Roscoff, Le Conquet). L'hypothèse de la température de l'eau de la baie, supérieure de 1,7° à celle de l'année suivante, a été avancée pour expliquer cet afflux.

Au cours de l'hiver 2012-2013, c'est la baie de Douarnenez qui a à son tour accueilli des effectifs exceptionnels de Puffin des Baléares, entre novembre et mars. Fin novembre, ce sont plus de 1500 oiseaux qui étaient comptés, plusieurs centaines se maintenant en compagnie d'autres oiseaux marins (alcidés, laridés) jusqu'en mars en différents secteurs de la baie. Il semble que cet afflux ait été corrélé à la présence d'une quantité inhabituelle de sardines et de chinchards cet hiver-là.

Analyse de l'abondance du Puffin des Baléares dans la ZEE française à partir de données non publiées (période 2004-2018)

Dans le cadre de l'établissement de la stratégie de suivi du Puffin des Baléares, un modèle d'habitat a été construit à partir des données protocolées et collectées en mer sur la période 2004-2018, via en particulier les études EMR, les campagnes halieutiques de l'IFREMER et les suivis d'AMP. Réalisé en partenariat avec les structures impliquées dans l'amélioration des connaissances de l'espèce, et associé également à l'analyse des données protocolées collectées depuis la côte, il fait l'objet d'un document in extenso disponible en annexe n°2. Le Bras Y., Lambrechts A. & Enraygues M., 2019. Définition d'une stratégie du suivi du Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*). Méta-analyse des données disponibles dans la ZEE française entre 2004 et 2018.

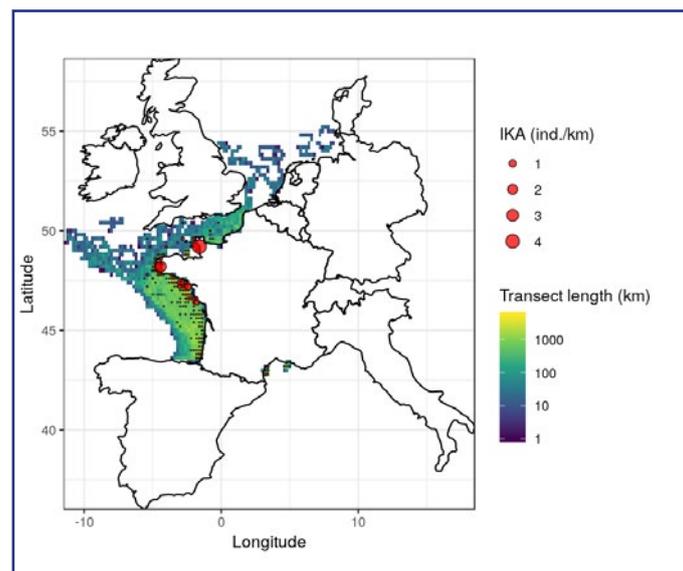
Un premier et ambitieux travail de collecte des données disponibles a permis de réaliser une analyse fine des méthodes employées, passées ou contemporaines, en présentant l'historique des dispositifs, en évaluant la qualité des données récoltées et leurs portées géographiques.

Le modèle d'habitat permet ensuite de produire des prédictions de la densité de l'espèce : il s'agit de déterminer les relations fonctionnelles existantes entre les variables environnementales (variables explicatives) d'une part et l'abondance du Puffin des Baléares (variable réponse) d'autre part. Notamment, la relation entre distance de détection et probabilité de détection a été modélisée selon la méthode de Virgili et al. (2019), en prenant en compte les effets potentiels de l'état de la mer et de la hauteur d'observation.

Les principaux résultats et enseignements sont présentés ici de façon synthétique :

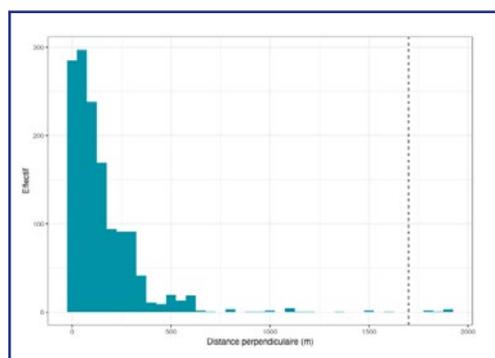
- Une couverture d'échantillonnage globale correcte pour l'Atlantique, mais insuffisante pour la Méditerranée pour produire une première carte exploratoire des données d'abondance de l'espèce;

Figure 14 : Effort d'échantillonnage et observations issues des données qui font l'objet de la méta-analyse des abondances absolues. À ce stade la probabilité de détection n'est pas prise en compte : la carte révèle l'effort d'échantillonnage et l'abondance relative (sous la forme d'IKA) calculés dans un carroyage au cinquième de degré.



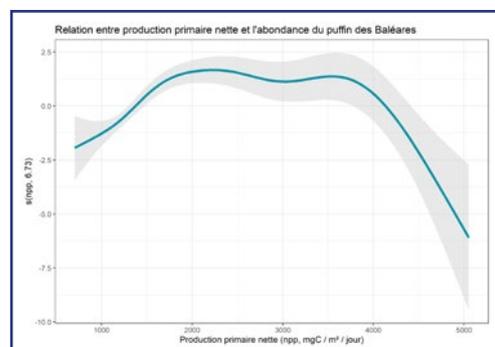
- Les premières étapes de l'analyse ont notamment permis de tirer quelques enseignements sur la relation protocoles/distances de détection (diminution rapide de la probabilité de détection dans les 250 premiers mètres) ou sur la relation conditions d'observation/Probabilité de détection : les sources majeures de variabilité de la probabilité de détection sont les conditions d'observation, en particulier la hauteur de plateforme ;
- Une probabilité de détection qui diminue rapidement dans les 250 premiers mètres, ce qui permet d'affirmer que les protocoles de suivi de type « Strip-transect » par bateau ne sont pas opérants ;
- Une probabilité de détection peu influencée par l'effet « observateur », mais bien meilleure (environ 40% plus élevée) dans le cas où la plateforme d'observation sur bateau est haute ;

Figure 15 : Histogramme (classes de 50 m) des distances de détection. La ligne pointillée verticale marque le seuil de distance de 1700 m.



- La production primaire nette est le facteur environnemental le plus significatif pour expliquer la distribution de l'espèce ;

Figure 16 : Relation fonctionnelle entre l'abondance du Puffin des Baléares et la production primaire nette estimée par le meilleur modèle candidat.

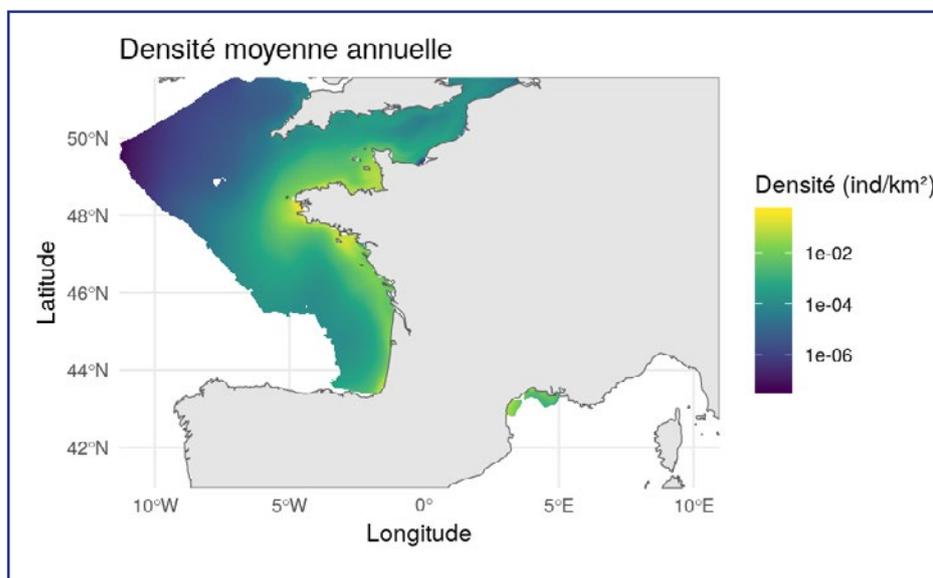


- Les secteurs préférentiels de présence et de concentration du Puffin des Baléares issus de la « gap analysis » qui permet de déterminer l'emprise spatiale des secteurs propices à l'extrapolation du modèle d'habitat sont pour ce qui concerne le secteur Atlantique :
 - Golfe normand-breton, incluant sa partie nord-est du golfe, marquée par le front de marée des Casquets au nord du Cotentin ;
 - Côte du nord-Bretagne / Manche ouest: baies de Morlaix, de Lannion, de Saint-Brieuc, du Mont-Saint-Michel ;
 - Pointe de la Bretagne, mer d'Iroise, secteur marqué par le vaste front de marée d'Ouessant et qui ressort comme la zone avec la plus forte prédiction de densité d'oiseaux ;
 - Large de l'estuaire de la Vilaine au sud de la Bretagne : zone du Mor Braz, marquée par les fronts de marée de nord Gascogne ;

- Dans une moindre mesure, mais de façon inattendue, le secteur du gouf de Capbreton et le large de l'estuaire de la Gironde apparaissent comme attractifs pour l'espèce.
- Le pic de présence de l'espèce en France Atlantique confirme se situer entre juin et octobre.

En complément du modèle d'habitat, ce travail a également comporté une analyse comparée des différents jeux de données (méta-analyse des abondances absolues à partir des données protocolées en mer, tendances populationnelles issues du modèle d'habitat, méta-analyse des abondances relatives à partir des données collectées depuis la côte). La complémentarité de ces jeux de données, mais aussi leurs limites et contraintes, permettent aujourd'hui d'avoir un état de l'art de qualité sur cette espèce sur lequel se sont basés les réflexions et les choix en termes de méthodes, outils et protocoles à déployer dans le cadre des fiches actions relatives à la « stratégie de suivi » de ce Plan.

Figure 17 : Moyenne annuelle de la densité de puffins (année 2017). Échelle logarithmique permettant d'apprécier les nuances de densité sur une large gamme d'ordre de grandeur.



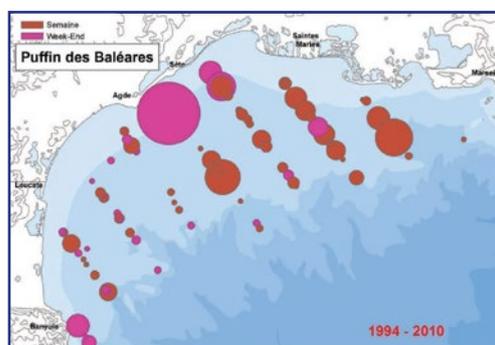
1.5.3 Focus sur la distribution de l'espèce dans les eaux françaises du golfe du Lion

L'espèce reste mal connue dans le golfe du Lion, avec le constat d'un manque important de programmes de suivis ou de collectes de données réguliers pour cette espèce. Seules les missions PELMED, les sorties de Découverte du Vivant et ponctuellement d'EcoOcéan Institut mentionnent cette espèce. Les récentes campagnes d'observations menées dans le cadre des projets éoliens en mer flottants au large de Gruissan, Leucate et Fos-sur-Mer ont néanmoins permis de fournir des données intéressantes.

Notons également que les oiseaux issus des colonies de Minorque, dont le phénotype est proche de celui des Puffins Yelkouan, et qui de plus semblent exploiter préférentiellement les secteurs du golfe du Lion, sont difficilement distinguables en mer. Leurs effectifs sont donc probablement sous-estimés.

Les observations réalisées lors des campagnes de chalutage du programme PELMED de 1994 à 2010 démontrent que l'espèce peut se rencontrer sur l'ensemble du Golfe, depuis les secteurs les plus littoraux jusqu'aux sondes de 200 mètres et plus, avec une concentration plus importante au large du golfe d'Aigues mortes et de Sète (Beaubrun et al., 2013). L'espèce exploite essentiellement les secteurs les plus côtiers, entre les lignes de sonde de 5-10 m et 35-40 m, mais il ne dédaigne pas aller plus loin vers le large, attiré par les chalutiers dans le sillage desquels elle exploite les rejets de pêche. Néanmoins, comparé aux 2 autres puffins rencontrés en Méditerranée, le Puffin des Baléares semble peu dépendant des activités humaines selon Beaubrun et al., 2013.

Figure 18 : Proportions relatives des effectifs de puffins des Baléares vus en semaine (brun) et en week-end (cyclamern) pendant 84 des chalutages des campagnes PELMED (1994-2010). Pastille la plus grosse = 100 individus.



Les campagnes conduites en mai et juin par l'IFREMER dans le cadre des projets de parcs éoliens flottants montrent que sur ce secteur la distribution pourrait privilégier deux noyaux géographiques : l'un un peu au nord de Gruissan (en mai) et l'autre juste au droit de Port-la-Nouvelle. 2 hypothèses pourraient expliquer cette répartition :

- Les oiseaux seraient attirés de façon indirecte par les activités des pêcheurs professionnels;
- Ces zones auraient une hydrologie particulière qui générerait de fortes densités de petits poissons pélagiques, comme cela a été évoqué pour les côtes du golfe de Gascogne (Yésou, 1993 ; Recorbet, 1996).

Il est très probable que ces deux raisons se complètent, car durant les week-ends de mai et de juin (très peu de bateaux de pêche), les effectifs de puffins de

Baléares représentaient le tiers ou la moitié des effectifs observés en semaine.

Cette distribution, avancée par Beaubrun et al. 2013, est à compléter avec les observations récentes depuis la côte et les sorties en mer effectuées par l'équipe de Découverte du Vivant et EcoOcéan Institut qui tendraient à démontrer que le Puffin des Baléares est plus abondant dans le secteur du PNM du golfe du Lion que dans le golfe d'Aigues-Mortes, bien qu'il soit effectivement rencontré entre Agde et Sète.

À l'est de la Camargue, à partir du golfe de Fos-sur-Mer, l'espèce semble plus rare même si aucune étude spécifique n'y a été menée sur sa distribution. Lors des campagnes PELMED 1994-2010, elle n'y a été observée qu'une fois à l'aplomb de la baie de La Ciotat en 1998.

L'extraction des données opportunistes saisies dans la base de données collaborative faune-paca.org (administrée par la LPO PACA) ne fournissent par exemple que 26 observations, de 1 à 6 individus, entre 2003 et 2017. Les 4 saisons y sont représentées.

Figure 84 : Localisation du projet éolien en mer pilote du Golfe du Lion (source EFGI).



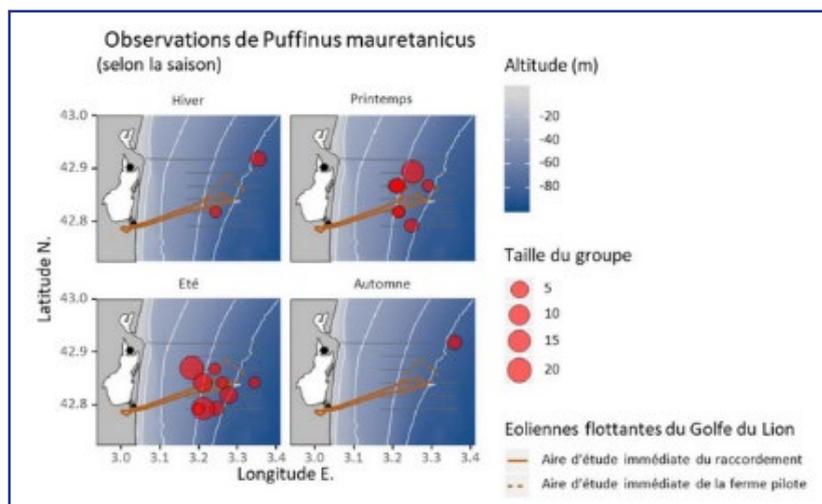
Les données provenant des inventaires liés réalisés sur le site du projet pilote au large de Gruissan confirment que l'espèce a été principalement observée en groupe mixte avec les Puffins yelkouan. Les deux espèces ont un comportement très proche et partagent les mêmes activités sur l'aire d'étude (repos, transit, alimentation, mue).

Entre 0 et 53 individus ont été identifiés de manière certaine au cours des sorties par bateau (0 à 110 individus si l'on estime une proportion de 8% - issu des identifications photographiques - de Puffins des Baléares dans les petits puffins indéterminés), essentiellement en mai et juin.

Les individus ont été observés comme pour les Puffins yelkouan sur des fonds de 40 à 80 mètres, à une distance de 5 à 20 km de la côte. L'espèce est observée à l'unité ou en petits groupes, d'autant plus importants en été (notamment juin).

Le Puffin des Baléares a ainsi été observé sur l'aire d'étude immédiate, mais en effectif faible. L'espèce présente toutefois une variabilité d'utilisation du golfe du Lion et fait l'objet de connaissances lacunaires lors de sa présence en Méditerranée (période de reproduction). Sa répartition est paradoxalement mieux connue en période d'estivage lorsqu'elle exploite les côtes atlantiques et de la Manche.

Figure 19 : Densité des observations du Puffin des Baléares le long des transects bateau.



Données issues des projets de parc éoliens en mer et de l'étude des ZPS en mer

Au cours des années 2000 et 2010, un certain nombre de projets d'Energie Marine Renouvelable en mer ont été développés.

Une synthèse des connaissances relatives au Puffin des Baléares, acquises au cours de ces études dont certaines ont mobilisé la mise en œuvre de campagnes d'acquisition en mer dédiées à la mégafaune marine (campagnes par bateau, survols par avion, observations à la côte) est présentée en annexe n° 7.

Une synthèse concernant le suivi des ZPS en mer est également présentée dans cette annexe.

1.5.4 Focus sur la distribution de l'espèce en Méditerranée espagnole en période de reproduction (mars à juin) : zones de recherche alimentaire

Les observations de l'espèce réalisées par bateau en Méditerranée et en période de reproduction suggèrent une distribution majoritairement côtière (isobathe < 200m), au niveau des secteurs du plateau continental les plus productifs.

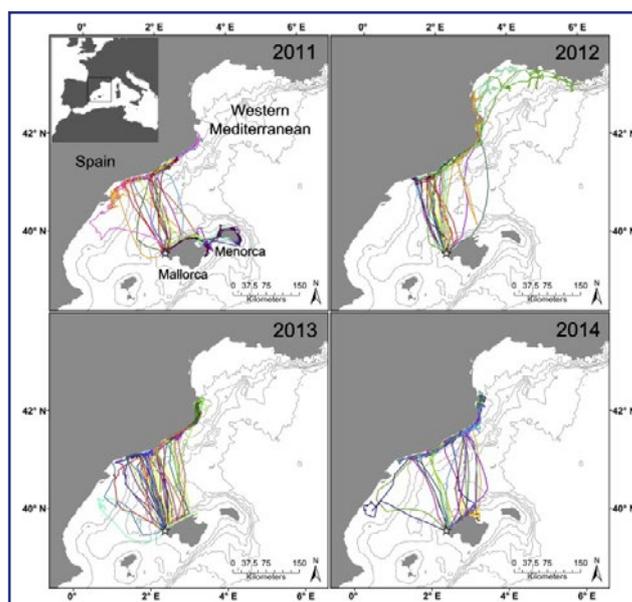
Les conditions océanographiques locales générant des masses d'eau à haute productivité conditionnent la distribution des petits poissons pélagiques qui constituent la principale ressource alimentaire du Puffin des Baléares, si l'on exclut les rejets de pêche. En effet, avant le moratoire régulant les rejets de pêche, Arcos et Oro (2002) ont démontré qu'une proportion significative (plus de 40% de l'apport énergétique) de leur alimentation provenait des rejets de pêche issus des chalutiers, entre mars et juin sur la côte Méditerranéenne espagnole.

Durant cette période de reproduction (mars-juin), l'espèce semble exploiter principalement (Boué et al, 2013, Meier et al, 2015, Louzao et al, 2011, Louzao et al, 2006, Arcos et al, 2012)):

- Le plateau continental espagnol, situé à distance raisonnable des colonies de reproduction et à la faveur de secteurs de haute productivité (avec notamment une importante concentration en chlorophylle a) induits par des topographies océanographiques de méso-échelle tels les canyons/fosses :
 - Plateau continental face au cap Creus ;
 - Plateau continental au large de Barcelone ;
 - Plateau continental au large du delta de l'Ebre ;
 - Plateau continental au large du cap Nao ;
 - Mer d'Alboran.

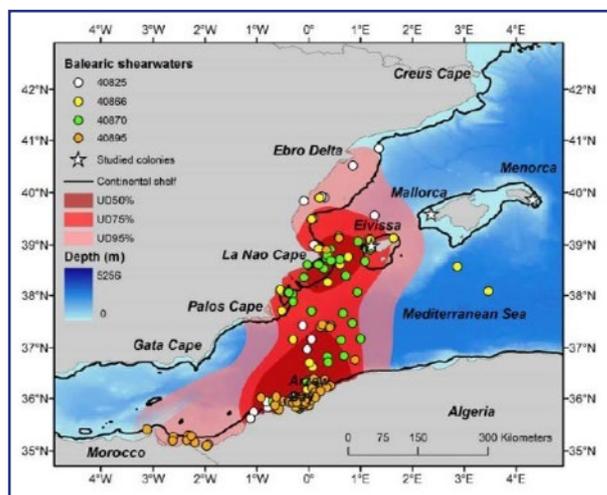
Notons que les couloirs de vols reliant les colonies à ces zones préférentielles d'alimentation semblent stables et relativement étroits/définis ;

Figure 20 : Trajets alimentaires en période d'incubation en 2011 (n = 16), 2012 (n = 14), 2013 (n = 23) and 2014 (n = 14) (Meier & al, 2015).



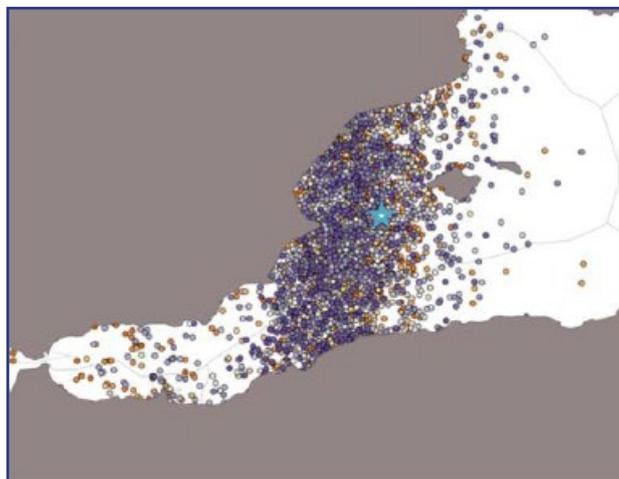
- De façon moins prononcée, et à conforter par des études plus poussées, la côte nord-ouest algérienne (baie d'Arzew) et nord-est marocaine, de Nador à Alger. Cela est le cas notamment pour les adultes en période d'élevage des jeunes des colonies des îles situées au nord de l'archipel (Minorque) et au sud-ouest (Ibiza) ;

Figure 21 : Suivi satellite de Puffin des Baléares adultes au cours de la période d'élevage du poussin en 2011 depuis une colonie de reproduction ouest méditerranéenne. (Weimerskirch et al, 2013).



- Les secteurs proches directement autour des colonies de reproduction sur les îles et îlot des Baléares ;
- Les côtes françaises du Golfe du Lion (voir plus bas), notamment pour les oiseaux originaires de la colonie de Minorque (cf suivi télémétrique de 2012).

Figure 22 : Localisations de 21 adultes équipés de GLS sur les colonies de reproduction de l'île d'Ibiza au cours de deux périodes successives de reproduction (avril 2011 à juin 2011 et décembre 2011 à mars 2012). (Weimerskirch et al, 2013).



Il semble exister une ségrégation des zones d'alimentation selon la colonie d'origine.

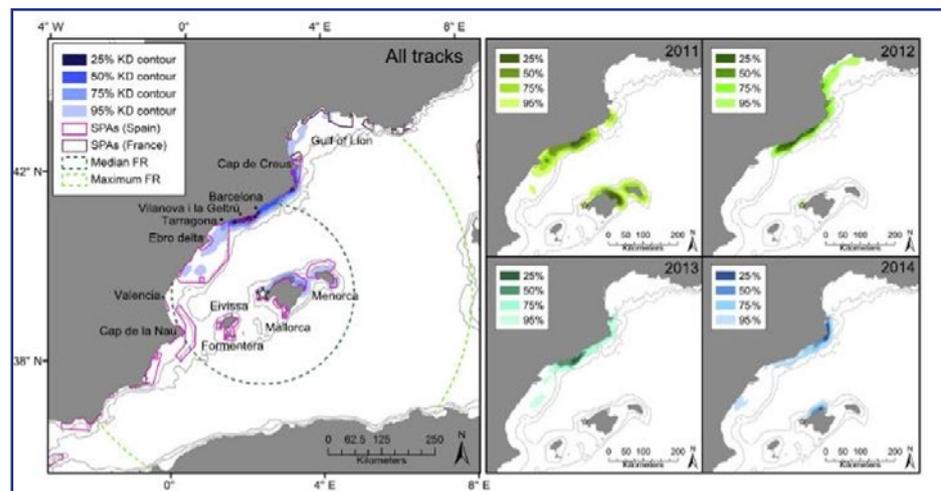
- Les oiseaux des « sous-populations » des îles du sud de l'archipel (Ibiza) semblent exploiter principalement la côte est espagnole entre le cap Palos et le delta de l'Ebre, bien que des oiseaux de ces colonies aient été également localisés depuis le secteur de Malaga au sud (mer d'Alboran) et jusqu'à la frontière française au nord, mais également sur les côtes nord-africaines du Maroc et de l'Algérie.
- Les oiseaux des « sous-populations » des îles du centre de l'archipel (Majorque) exploitent également le plateau continental de la côte est espagnole, mais semblent distribués globalement plus au nord, entre le

Delta de l'Ebre et le golfe du Lion. Les trajets alimentaires vers les côtes nord-africaines semblent plus rares pour ces oiseaux.

- Les oiseaux issus des colonies des îles du nord de l'archipel (Minorque), semblent quant à eux occuper des secteurs légèrement plus à l'est, et visitent potentiellement à la fois les secteurs autour du golfe du Lion (et jusque dans le golfe de Gênes), mais aussi les côtes algériennes.

Les suivis télémétriques ont par ailleurs montré que les individus équipés de balise pouvaient s'alimenter jusqu'à 490 km des leurs colonies (moyenne de 230 km) et parcourir plus de 2 100 km par trajet alimentaire.

Figure 23 : Kernels de distribution des Puffins des Baléares équipés de balises en période de reproduction (pour l'alimentation) de 2011 à 2014 (Meier et al., 2015).



1.5.5 Focus sur la distribution et l'abondance de l'espèce au large du Portugal

Une étude récente (Araujo et al., 2017) a permis d'évaluer l'abondance et la distribution du Puffin des Baléares au sein du plateau continental portugais en période post-reproduction, notamment en exploitant les résultats de 21 campagnes de survol aérien protocolés (Line-Transect) menées de 2010 à 2014 (en septembre ou octobre) et analysés par la méthode du Distance Sampling.

Une moyenne de 10 182 oiseaux y est présente simultanément sur cette période, avec un minimum de 2338 oiseaux en 2010 et jusqu'à 23 221 oiseaux en 2012, ce qui correspond à pas moins de 96% de la population mondiale de l'espèce selon les dernières estimations démographiques. L'importance du plateau continental portugais apparaît ainsi majeure pour la conservation de l'espèce, même si des variations interannuelles semblent importantes et que d'autres zones atlantiques accueillent également des effectifs significatifs lors de la dispersion post-nuptiale de l'espèce (en France notamment).

Les secteurs les plus prisés par le Puffin des Baléares s'avèrent être les secteurs au nord et au centre de la côte portugaise : de Porto à Figueira da Foz, autour de l'île de Berlenga et face au Cap Raso. À noter que ces secteurs correspondent relativement bien avec les zones Natura 2000 en mer (ZPS) et à leurs récentes extensions (Ria de Aveiro, Aveiro-Nazaré, Berlenga, Cabo Raso, Cabo Espichel). Auparavant, les principales données de présence de groupes significatifs avaient justement été notées (comptages à la côte ou par bateau) entre Aveiro et Figueira Da Foz, autour de Lisbonne (jusqu'à plus de 1290 individus les 2,3 et 4 juin 2004

entre Guincho et Cascais), et dans le secteur des IBAs de Berlengas, Figueira da Foz et Cabo Raso.

Figure 24 :
Abundance and
distribution map of
Balearic shearwater in
the Portuguese coast,
between September
and November, based
on boat-based ESAS
surveys between
2005 and 2012 (Boué
et al., 2013).



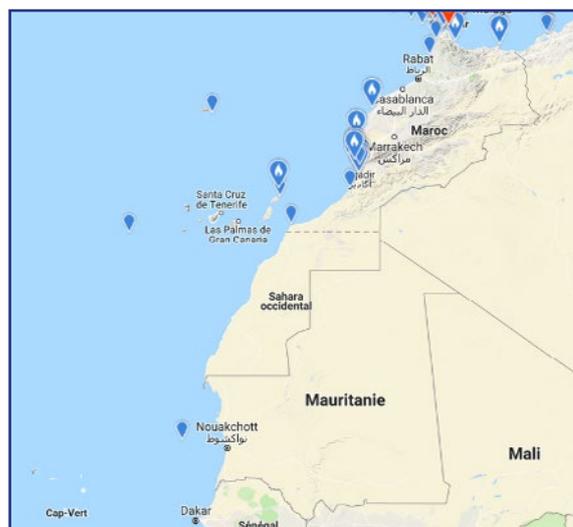
Un modèle d'habitat a été proposé à partir de ces données (logiciel MaxEnt). Les habitats préférentiels sont constitués par les secteurs peu profonds du plateau continental, en particulier lorsque le plateau est le plus large. Ces zones sont fortement influencées par les phénomènes d'upwelling, ce qui explique que la chlorophylle- α ressorte comme la variable environnementale la plus discriminante pour l'habitat du Puffin des Baléares, comme l'avaient déjà montré d'autres études menées par ailleurs en Méditerranée de l'ouest (Louzao et al., 2006, 2012), ou dans l'Atlantique avec le lien identifié avec les fronts thermiques (Hemery et al). Les paramètres SST (température de surface), pente et bathymétrie expliquent quant à eux plus ou moins positivement la distribution, selon les années.

1.5.6 Focus sur la distribution et l'abondance de l'espèce au large des côtes marocaines

Même si peu de données documentent cette trajectoire migratoire, un certain nombre d'individus migrent vers le sud à la sortie du détroit de Gibraltar, le long des côtes marocaines et jusqu'au large de Dakar (Yesou, 1986).

La base de données en ligne e-bird.org indique en effet quelques observations au large du Maroc, des Canaries, et de la Mauritanie. Notamment, la baie d'Agadir semble rassembler un nombre significatif d'observations.

Figure 25 : Cartes des observations du Puffin des Baléares (de 1980 à 2019) bancarisées dans la base de données en ligne e-bird.org.



1.5.7 Focus sur la distribution et l'abondance de l'espèce au large des côtes britanniques et de l'Europe du nord-ouest

Même si aucun suivi protocolé ou normalisé n'a été mené pour le Puffin des Baléares dans les pays du nord-ouest de l'Europe (îles Britanniques, Danemark, Norvège, Suède), les données opportunistes collectées dans ces pays sur les sites de gué à la mer (seawatching) et analysées sur la période 1980-2003 permettent de mettre en évidence **une augmentation significative des observations de l'espèce depuis le milieu des années 1990**. Ces observations sont réalisées en fin d'été et à l'automne, lors des migrations internuptiales.

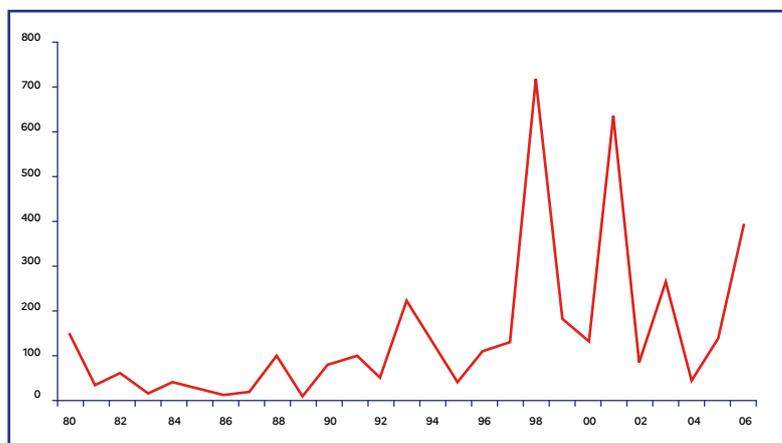
Des pics d'abondance ont notamment été observés à l'automne 2001 au large des îles britanniques et de l'Irlande, avec 3 500 oiseaux comptabilisés. Ce nombre implique très probablement des doubles comptages au regard de la mobilité de ces oiseaux à cette période, et au regard des dates de pics de passage observés en 2001 et 2003 pour chacune des sous-régions concernées : pics de présence en juillet/début août au sud-est de l'Angleterre, et de fin août à octobre plus au nord comme au Pays de Galles (Jones-Alice et al., 2014, Wynn et Yesou, 2007).

Des observations plus récentes (après 2003) confirment cette tendance, avec des pics journaliers de 100 à 280 oiseaux dénombrés sur des sites de seawatch au sud-ouest de l'Angleterre : 268 individus comptés à Gwennap Head en septembre 2010, 283 au même endroit en septembre 2011. Ce dernier record journalier faisait suite quelques jours après à un stationnement d'oiseaux (alimentation) d'environ 600 Puffins des Baléares à Lyme Bay (Jones-Alice et al., 2014, Wynn et Yesou, 2007).

1.6 Effectif de la population

1.6.1 Population mondiale

Figure 26 :
Totaux annuels
de Puffins des
Baléares comptés
depuis le site
de Portland Bird
Observatory dans
le Dorset, entre
1980 et 2006
(Wynn, 2009).



Considérée comme l'espèce d'oiseau marin la plus menacée en Europe, la population de Puffin des Baléares était estimée à 2000 couples en 2004, avec une extinction de l'espèce prédite alors sur 40 ans (soit sur 3 générations), avec un déclin de la population au rythme moyen de 7,4% par an. Le taux de survie adulte est alors évalué à 0,78, ce qui est anormalement faible pour une espèce de la famille des procellariidés. Les hypothèses avancées sont alors celles d'une mortalité engendrée par des causes non naturelles, comme la capture accidentelle (by-catch) induite par la pêche professionnelle, ou encore la mortalité causée par les mammifères prédateurs introduits sur les sites de reproduction (Oro et al, 2004).

Depuis les années 1980 et jusqu'en 2011, l'estimation de la population reproductrice a varié de 1300-2800 c. (1984), à 2100-4500 c (entre 1991 et 1999), 1750-2125 c (2001), et 2000-2400 c (2005). Arcos propose en 2011 une estimation à 3193 couples, révisée à 4000 en 2012. La population globale de l'espèce quant à elle était estimée dans les années 2000 comme comprise entre 8000 et 15 000 oiseaux (Arcos et al, 2012).

Les difficultés rencontrées pour évaluer quantitativement la population nicheuse résident dans le caractère inaccessible de la majorité des colonies de reproduction de l'espèce situées au sein d'îles et îlots escarpés de l'archipel des Baléares en Espagne.

En 2014, une étude basée sur des inventaires protocolés en mer (2003-2005) et sur des comptages côtiers depuis le détroit de Gibraltar (2007-2010) amène à une nouvelle estimation de la population globale, réévaluée à environ 25 000 individus ([24 000 - 26 500]). Cette valeur est le double de celle qui était attendue, considérant que l'estimation du nombre de couples nicheurs alors évalué à 3200.

Plusieurs hypothèses sont alors avancées pour expliquer cette différence significative entre la population globale estimée en mer et celle déduite des estimations du nombre de couples nicheurs :

- Le nombre de couples nicheurs sur les colonies connues est plus élevé que ce que les connaissances actuelles permettent d'évaluer ;

- Il existe des colonies de reproduction encore inconnues ;
- La proportion de non-reproducteurs (juvéniles, individus immatures et adultes non-reproducteurs) est anormalement élevée pour une espèce de procellariidé.

Cette même année, une nouvelle prédiction de date d'extinction de l'espèce est calculée sur la base de cette nouvelle estimation du nombre de couples nicheurs (3200 à 7000 c). Cette extinction est alors prédite avant 70 à 80 ans, avec un déclin de 10% de la population actuelle atteint avant 23 ans (Arroyo Gonzalo M. et al, 2014). Cette prédiction révisée maintient le statut IUCN du Puffin des Baléares au niveau de « CR » (En danger critique d'extinction »).

En **2017**, une nouvelle étude mobilisant des modèles démographiques plus complets et performants avance une valeur réévaluée de 61 ans pour la prédiction d'extinction de l'espèce, pour un déclin de 14%/an. Selon les dernières évaluations de la population globale (25 000 individus), le nombre théorique de couples nicheurs est évalué à **7200**. Le taux de survie chez l'adulte reste anormalement faible, de l'ordre de 0,80. Cette étude met également en évidence le caractère significatif et dimensionnant du paramètre « mortalité par capture accidentelle (pêche) » sur les résultats alarmants du modèle (Genovart et al, 2016).

Cette publication fait cependant l'objet d'une certaine critique à la lumière d'une nouvelle estimation de l'abondance du Puffin des Baléares réalisée sur la base d'une analyse des comptages réalisés à la côte depuis le Détroit de Gibraltar. Martin et al., (2019) suggèrent que la population de Puffin des Baléares serait sous-estimée et aurait connue récemment une augmentation de ses effectifs à la faveur de facteurs environnementaux et humains bénéfiques pour l'espèce. Si BirdLife International, autorité d'évaluation des oiseaux pour le compte du programme « Liste rouge » de l'UICN, reconnaît l'écart important entre les résultats issus des modélisations de Génovart et al., et ceux de Martin et al., il est proposé de redoubler d'efforts dans le suivi des colonies de reproduction pour être en mesure d'acquiescer de solides données sur la taille et les tendances des populations nécessaires pour réévaluer le statut de cette espèce en 2026.

1.6.2 Effectifs estimés en période inter-nuptiale en France

Les résultats des suivis protocolés et simultanés réalisés dans le cadre du programme FAME entre 2010 et 2011 indiquent, lorsque l'on prend en considération l'ensemble des données récoltées par les observateurs sur le terrain en 2011 et 2012, les effectifs maximaux de Puffin des Baléares sont observés en août pour 2011, et en septembre pour 2012, avec respectivement près de 7000 et 6000 individus (Boué et al., 2013).

Certains des sites suivis ont accueilli des effectifs records d'individus, atteignant des proportions significatives à l'échelle de la population totale estimée, comme en juillet 2010 où ce sont plus de 5780 oiseaux (soit environ 25% de la population globale) qui stationnèrent dans les baies de Lannion et de Saint-Brieuc.

Les résultats de ce programme suggèrent que les côtes françaises accueillent, au pic d'abondance, un peu moins de 30% de la population de Puffin des Baléares qui est évaluée à présent à près de 25 000 individus, ce qui confirme la responsabilité de la France pour la conservation de l'espèce.

Les doubles comptages ayant été éliminés, mais les observations étant seulement côtières, cet effectif (autour de 7 000 individus) reste une estimation minimale.

Les estimations démographiques que nous avons réalisé en 2019 dans le cadre de la « Meta-analyse des données 2004-2018 » à partir des résultats du modèle d'habitat (sur un secteur et une période maximisant l'homogénéité de l'échantillonnage : le secteur « golfe de Gascogne entre la pointe de Penmarc'h et les Pertuis Charentais » sur le mois d'octobre) corroborent cette hypothèse que, à minima pour certaines années, ce chiffre est probablement sous-évalué. Par exemple, une population de 15 000 individus est extrapolée en 2015 sur ce seul secteur, au mois d'octobre (Le Bras et al., 2019).

De même, des estimations statistiques d'effectifs prenant en compte les oiseaux au large sur certains sites suivis localement à partir de données protocolées en mer appuient cette hypothèse.

L'analyse par Distance Sampling et extrapolation des densités calculées sur l'aire d'étude du projet éolien en mer de Saint-Nazaire proposent une densité moyenne de 2,006 ind/km² avec une robustesse jugée très forte. La population présente dans l'aire d'étude est alors estimée à 5 460 individus, soit près de 22 % de la population mondiale (Fortin et al., 2014).

Même si les marges d'erreur sont significatives, les résultats issus des suivis digitaux (assurant une couverture par méthode strip transect fiable) de la ZPS « Ile d'Yeu » en août 2016 indiquent que le Puffin des Baléares était l'espèce la plus abondante recensée au cours de cette campagne. La densité était de 1,79 oiseaux / km², ce qui équivalait à 4401 oiseaux (\pm 95% IC 158 - 13596) sur l'ensemble de la zone d'étude.

1.6.3 Facultés de rétablissement démographique

Comme de nombreux procellariidés, le Puffin des Baléares est très philopatride et présente une grande fidélité au nid. Il acquiert une maturité sexuelle tardive et présente une faible fécondité. Sujets à la prédation exercée par les rats et les chats sur les sites de reproduction, les adultes le sont également aux captures accidentelles liées à la pêche professionnelle à hauteur de 45% de sa mortalité adulte (Genovart et al., 2016).

Cette mortalité des adultes est très impactante pour les espèces longévives (stratégie de vie basée sur le long terme) telles que les procellariidés dont la croissance de la population est extrêmement sensible à une variation de la survie des adultes.

C'est donc en réduisant la prédation au nid et les captures en mer que l'on pourra inverser la tendance et agir concrètement pour améliorer le taux de survie des adultes, même si ces rétablissements seront lents et décalés dans le temps en raison de la maturité tardive et de la faible fécondité naturelle de cette espèce.

1.7 Recensement des menaces

1.7.1 Menaces directes et indirectes d'ordre général

Changements climatiques globaux

Les oiseaux marins sont particulièrement sensibles au réchauffement climatique (Croxall et al. 2012 ; Sydeman et al. 2012).

L'impact principal des changements climatiques est la modification de la répartition et de l'abondance des proies, ce qui les rend moins accessibles aux oiseaux marins (Spear et al. 2001 ; Devney et al. 2009). Des baisses de productivité à la base de la chaîne alimentaire et des décalages temporels entre le pic d'abondance des proies et les besoins des oiseaux marins peuvent aussi avoir lieu.

Ces phénomènes peuvent avoir de nombreuses conséquences telles que la baisse du succès reproducteur, la diminution du nombre de reproducteurs, le retard de la saison de reproduction, la diminution de la taille des œufs, la diminution de la condition corporelle des poussins ou encore l'augmentation de la mortalité des adultes (Ramos et al. 2002 ; Sandvik et al. 2012 ; Surman et al. 2012 ; Catry et al. 2013 ; Boersma & Rebstock 2014). Ainsi, l'ensemble des habitudes alimentaires et des habitats des espèces marines risqueraient d'être bouleversés, et 40% des espèces d'oiseaux marins seraient alors menacés par ces changements (Croxall et al. 2012).

À ce titre, il est observé depuis les années 2000 une modification perceptible dans la répartition du Puffin des Baléares dans les eaux atlantiques françaises et nord-ouest européennes en période inter-nuptiale. Le centre de gravité de la distribution de l'espèce tend à remonter vers le nord (Yésou 2003), en raison de la modification de la répartition des peuplements planctoniques et des poissons (dont l'anchois et la sardine ; Wynn et al. 2007).

Un groupe de travail rassemblant les différentes institutions impliquées dans le suivi des stocks halieutiques, et notamment d'anchois et de sardines, sera monté par l'animateur du PNA : groupe de travail WHAGANSA du CIEN, IFREMER, observatoire PELAGIS, AgroCampus Rennes. Leurs résultats seront confrontés aux tendances populationnelles/phénologiques, ainsi qu'à l'utilisation spatio-temporelle du golfe de Gascogne et de la Manche, dégagées via la stratégie de suivi du Puffin des Baléares, afin de mettre en évidence d'éventuelles corrélations avec le changement climatique en définissant des pistes d'analyses dédiées (fiche action n°4.1).

Compétition trophique et disponibilité alimentaire

L'impact des pêcheries sur les écosystèmes marins dans le monde est aujourd'hui considéré comme une menace majeure pour nombre d'espèces, menaçant notre sécurité alimentaire et nombre d'espèces dépendantes des ressources marines. La surpêche met en péril de nombreux stocks de poissons, depuis la fin des années 1980 et l'avènement de la pêche industrielle, qui permet d'étendre les zones et les profondeurs exploitables pour la pêche (Pauly et al., 1998, Pauly et al., 2005).

Parmi les organismes particulièrement vulnérables à cette réduction de la ressource alimentaire et cette compétition trophique, les oiseaux marins figurent parmi les espèces les plus concernées.

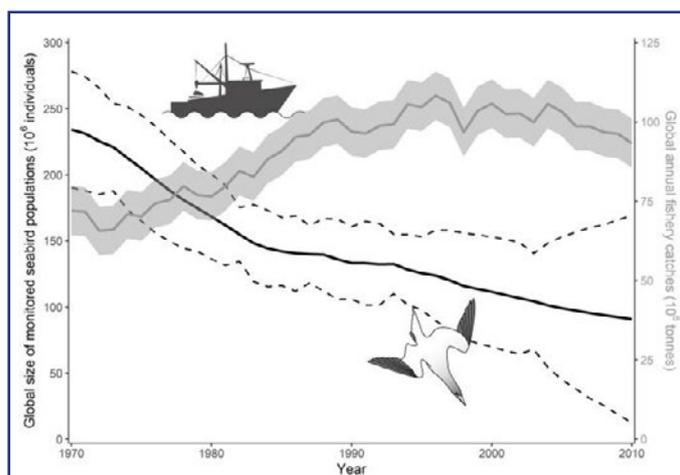
En 2001, une équipe de chercheurs a quantifié l'effet des fluctuations de l'abondance de la ressource alimentaire sur le succès de reproduction des oiseaux marins. Un seuil d'abondance des proies (poissons + krill) en dessous duquel la productivité de ces espèces est constamment réduite et plus variable a été calculée pour 14 espèces à partir d'une base de données globale à l'échelle mondiale. Ce seuil est proche du tiers de la biomasse maximale des proies observée dans les études à long terme. Cela fournit un indicateur de la biomasse minimale des proies (poissons et krill) nécessaire pour maintenir la productivité des oiseaux marins à long terme (Cury et al., 2011).

Une étude plus récente (Grémillet et al., 2018) démontre qu'aujourd'hui la compétition entre les oiseaux marins et les pêcheries est un facteur de stress significatif à l'échelle globale sur la période 1970-2010, pour une communauté mondiale d'oiseaux marins qui a décliné de 70 % depuis 1950 (Palczy et al., 2015).

Dans cette étude, les auteurs ont confronté les cartes mondiales de captures reconstituées des taxons d'organismes marins ciblés conjointement par les oiseaux marins et les pêcheries, avec les cartes de pression prédatrice des oiseaux marins. Il en ressort que la consommation alimentaire annuelle mondiale des oiseaux de mer a diminué de 19 %, passant de 70 à 57 millions de tonnes métriques entre la période [1970-1989] et la période [1990-2010].

En même temps, les rendements globaux des pêcheries mondiales sont passés de 59 à 65 millions de tonnes métriques par an entre ces deux périodes, avec une augmentation de 5 % de la capture de petits poissons pélagiques, une augmentation de 8 % pour les autres poissons, de 91 % pour les calmars et de 48 % pour le krill. De manière surprenante, malgré la réduction de la pression prédatrice exercée par les oiseaux de mer, les analyses indiquent que la concurrence globale entre les oiseaux marins et les pêcheries est restée à des niveaux similaires entre ces deux époques. Cette concurrence entre pêcheries et oiseaux marins vis-à-vis de la ressource avait déjà été identifiée à des échelles régionales, notamment dans les courants de Californie et de Humbolt, l'atlantique nord et la Méditerranée (Karpouzi et al., 2007, Sydeman et al., 2017).

Figure 27 : Tendances 1970-2010 de la population mondiale d'oiseaux de mer (ligne noire continue avec des plages d'incertitude sous forme de pointillés) et des captures par les pêcheries mondiales (ligne grise avec des plages d'incertitude sous forme d'ombre grise).



Cumulée avec les autres menaces bien décrites qui pèsent sur les oiseaux marins (mortalité adulte par captures accidentelles par la pêche professionnelle, destruction des habitats de reproduction et leur colonisation par des espèces non indigènes envahissantes, et des agents pathogènes, changement climatique, contaminants et micro-plastiques), la compétition trophique avec les pêcheries, significative et persistante, doit donc être considérée comme l'un des nombreux facteurs de stress qui influent sur la valeur adaptative des différents oiseaux marins (Grémillet et al., 2016) et, en définitive, sur le devenir de leurs populations (Krüger et al., 2018).

Dans ce contexte, et en ce qui concerne le Puffin des Baléares et sa présence dans les eaux françaises du golfe de Gascogne durant une partie de sa période interraptiale, il sera intéressant de suivre l'évolution des stocks de sardines, de sprats de lançons et d'anchois, en l'état actuel des connaissances considérés comme étant la principale ressource alimentaire « naturelle » (hors rejets de pêches) de l'espèce.

Le bilan 2019 de l'état des stocks halieutiques en Europe, établi annuellement à la demande la Commission Européenne par le Conseil scientifique, technique et économique des pêches (CSTEP), semble indiquer que la pression de pêche baisse très significativement dans les eaux européennes de l'Atlantique Nord Est.

Comparativement à 2003 (première année de la série étudiée, considérée ici comme le point bas de l'indicateur), l'abondance moyenne des stocks a significativement augmenté dans l'Atlantique Nord Est (Note D. Gascuel d'après le rapport CSTEP, Avril 2019). Néanmoins et malgré ces tendances encourageantes, de nombreux stocks restent en mauvais état. Pour la dernière année connue (2017), 41% des stocks évalués dans l'Atlantique Nord-Est sont encore surexploités. Et parmi ceux qui ne sont pas surexploités, beaucoup restent à des niveaux de biomasse trop faibles, inférieurs aux limites de sécurité biologique. *In fine*, seuls 37% des stocks connus sont « dans le vert » (Gascuel, 2019).

L'évolution des stocks des proies principales du Puffin des Baléares, c'est-à-dire les petits pélagiques tels que la sardine et l'anchois, est spécifiquement étudié

par un groupe de travail international (le Working Group on Southern Horse Mackerel, Anchovy and Sardine (WGHANSA), constitutif du Conseil International pour l'Exploration de la Mer – CIEM ou ICES). En 2018, ce groupe de travail a publié un rapport de synthèse pour un certain nombre de sous-régions suivies par le CIEM, en Atlantique Nord-Est. Les tendances, variables selon les sous-régions, sont les suivantes (ICES, 2018) :

- Tendance à la hausse au cours des dernières années, avec un pic en 2018 pour le stock d'anchois dans le golfe de Gascogne ;
- Fluctuations entre 2012 et 2018 pour le stock de sardine (diminution entre 2010 et 2012, fluctuations entre 2012 et 2016, puis hausse entre 2016 et 2018).

Une publication récente mobilise les données collectées lors des campagnes halieutiques PELGAS dans le golfe de Gascogne au cours des 15 dernières années. Il y est démontré que les petits pélagiques ont suivi des trajectoires variables, mais montrent une diminution significative du poids moyen à l'âge de 1 et 2 ans des sardines et anchois (Doray et al., 2018).

Enfin, il semble que les corrélations spatiales entre les petits pélagiques et leurs prédateurs (oiseaux, mammifères marins notamment) soient très variables selon les années, passant d'une année à l'autre de corrélations fortes à des corrélations faibles (Certain et al., 2011). Une autre étude a également évalué le niveau de corrélation spatiale entre plusieurs espèces de cétacés et d'oiseaux marins, dans le golfe de Gascogne. Il semble là aussi que la variabilité soit forte, avec selon les espèces des corrélations positives ou négatives, même si pour les oiseaux marins, une corrélation positive soit plus fréquente avec l'hypothèse que les proies montrent un comportement d'évitement en présence de prédateurs « nageant » (cétacés), mais pas en présence de prédateurs « volants » (oiseaux marins) (Lambert et al., 2018).

Un groupe de travail rassemblant les différentes institutions impliquées dans le suivi des stocks halieutiques, et notamment d'anchois et de sardines, sera monté par l'animateur du PNA : groupe de travail WHAGANSA du CIEM, IFREMER, observatoire PELAGIS, AgroCampus Rennes. Leurs résultats seront confrontés aux tendances populationnelles/phénologiques, ainsi qu'à l'utilisation spatio-temporelle du golfe de Gascogne et de la Manche, dégagées via la stratégie de suivi du Puffin des Baléares, afin de mettre en évidence d'éventuelles corrélations et pistes d'analyses dédiées (fiche action n°4.1).

Pollution plastique

La pollution plastique des océans est un phénomène mondial mettant en jeu des concentrations élevées (jusqu'à 580 000 éléments plastiques par km²) augmentant de façon exponentielle (Cózar et al. 2014). La consommation de plastique par la faune marine constitue également un phénomène en pleine expansion, et les oiseaux marins sont particulièrement vulnérables à ce type de pollution (le plastique cause la mort d'un million d'oiseaux marins par an (source : Unesco).

Une étude de modélisation du risque de pollution plastique chez les oiseaux marins prédit la présence de plastique dans les voies digestives de 99% de toutes les espèces d'oiseaux marins d'ici 2050, et que 95% des individus au sein de ces espèces auront ingéré du plastique d'ici la même année (Wilcox et al. 2015). L'ingestion de particules plastiques provoquerait l'obstruction de l'estomac, des blessures internes ou la mortalité par un transfert de toxines, ainsi qu'un potentiel effet sur la reproduction (Teuten et al. 2009 ; Lavers et al. 2014).

Le Puffin des Baléares n'a pas fait l'objet d'autopsie et d'analyse de ses contenus stomacaux pour évaluer l'imprégnation en matière plastique. Au regard de son écologie (technique de pêche notamment), il serait très intéressant de procéder à une analyse d'opportunité (échouage, bycatch ...) pour évaluer le niveau de pollution.

Autres pollutions marines

Les aires d'alimentation et d'hivernage du Puffin des Baléares se superposent aux importantes routes maritimes mondiales. Il est possible que ce trafic maritime entraîne des dégazages chroniques, provoquant de la pollution en surface par les hydrocarbures. En outre, par son comportement grégaire, une marée noire sur un lieu de regroupement pourrait affecter de façon aigüe la population (Ruiz & Martí 2004, Gutiérrez 2011).

Figure 28 : Carte des routes commerciales dans l'océan mondial.



L'exposition de l'avifaune marine à la pollution environnementale est une problématique de conservation importante dans un contexte de modifications environnementales profondes en lien avec le changement climatique. En effet, le milieu marin reçoit les polluants émis par les activités humaines en mer, en milieu littoral, mais surtout en provenance du milieu continental terrestre. Une fois dans le milieu, ces polluants sont intégrés dans les chaînes alimentaires, où leurs concentrations s'amplifient et s'accumulent dans les tissus des organismes. Suite au développement des activités anthropiques dans les pays de l'hémisphère

nord, les concentrations de certains polluants, tel le mercure, ont augmenté significativement au cours des dernières décennies. D'autres composés chimiques plus récents, comme certains pesticides ou les composés perfluorés, se retrouvent également aujourd'hui à des concentrations inquiétantes et croissantes dans les réseaux trophiques. Parmi les organismes marins, les prédateurs supérieurs, et notamment les oiseaux marins, sont les plus exposés à cette contamination environnementale du fait de leur position au sommet de la chaîne alimentaire engendrant une bioaccumulation de ces éléments dans l'organisme.

Ainsi, un enjeu majeur, au-delà de réduire d'urgence l'émission de ces polluants, est d'évaluer et de comprendre la contamination des prédateurs supérieurs aux polluants à très large échelle spatiale et les risques liés à cette contamination pour ces espèces vulnérables (Costa et al., 2016).

D'importantes lacunes sur les niveaux de contamination de nombreuses espèces sont aujourd'hui à combler afin d'évaluer les effets sur les espèces et comprendre comment cette contamination est liée à la distribution à large échelle de ces prédateurs. Même si ces polluants et contaminants ne sont pas considérés comme une cause de mortalité directe chez les oiseaux marins, ils sont à l'origine d'effets chroniques tels que des dérèglements hormonaux, immunodépresseurs ou neurotoxiques.

En ce qui concerne le Puffin des Baléares, nous disposons d'un état initial de concentration en polluants organiques et éléments traces métalliques établis à partir de tissus (reins, foies, plumes, muscle) prélevés sur 39 individus collectés entre juillet et octobre au Portugal, en 2010 et 2011 (Costa et al., 2016).

Ils mettent en évidence :

- Que les concentrations en éléments traces métalliques sont en dessous des valeurs considérées comme ayant un effet adverse significatif sur les oiseaux, malgré certaines valeurs relativement hautes (notamment de Mercure Hg) qui ne seraient pas de nature à compromettre la survie des individus, mais qui pourraient perturber la reproduction (le taux de Hg peut notamment jouer sur la production de prolactine, qui est une hormone de la couvaison), surtout si c'est associé à d'autres stress (pathogènes, raréfaction de la nourriture...);
- Que globalement, les composés organochlorés ne présentent pas de valeurs significativement différentes entre les années 2010 et 2011.

Enfin, les POPs, qui présentent des impacts forts sur l'environnement et la faune marine, en particulier reconnus comme perturbateurs endocriniens (Tanabe 2012) ont été trouvés chez tous les individus testés (PCB 101, 138, 153, 180 et le 4.4 DDE).

Les résultats de cette étude pourront servir de base de référence pour d'éventuelles futures analyses et permettre la détection d'évolution dans le temps de ces polluants.

Dans le cadre du PNA, il est prévu de procéder à de nouvelles analyses des concentrations de polluants organiques persistants (POPs) et d'éléments traces métalliques présents chez le Puffin des Baléares. À la faveur des captures d'oiseaux qui seront réalisées dans le cadre du programme de bio-logging, des tissus seront prélevés sur les individus capturés et analysés en ce sens. Une fiche action dédiée détaille les objectifs, modalités et partenaires de ce programme.

La DCSMM vise à maintenir ou restaurer un bon fonctionnement des écosystèmes marins (diversité biologique conservée et interactions correctes entre les espèces et leurs habitats, océans dynamiques et productifs) tout en permettant l'exercice durable des usages en mer. Le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) est l'outil d'application de la DCSMM ; il se décline à l'échelle des façades maritimes et comprend 5 éléments qui sont révisés tous les 6 ans : 1/une évaluation des eaux marines, 2/une définition du bon état écologique, 3/une liste d'objectifs environnementaux (OE) et indicateurs associés, 4/un programme de surveillance et 5/un programme de mesures.

Cette action du PNA répond aux objectifs de la Directive Cadre Stratégique sur le Milieu Marin (DCSMM) :

- Elle s'intègre au sous-programme 2 « Oiseaux Marins nicheurs » du Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM), élaboré en appui à la stratégie d'atteinte du Bon État Ecologique (BEE) des écosystèmes marins français (même si le Puffin des Baléares n'est pas une espèce nicheuse) ;
- Notamment, elle pourra s'intégrer à l'une des actions du Programme de Surveillance (PdS) de ce PAMM, relative à au suivi des contaminants dans les oiseaux marins, répondant en cela au descripteur « Contaminants » de l'Objectif Environnemental (OE) associé (fiche D8 – Contaminants).

1.7.2 Prédation et compétition interspécifique

Les chats haret (*Felis catus*) ont été introduits sur de nombreuses îles du monde entier. Ils représentent une menace importante pour les oiseaux marins, en particulier les Procellariidés qui présentent des caractéristiques qui les rendent particulièrement vulnérables à ces prédateurs (Medina et al. 2011 ; Towns et al. 2011 ; Croxall et al. 2012). Les chats haret prédatent principalement les poussins et adultes et accentuent leur impact en pratiquant le « surplus killing ». Cette mortalité des adultes est particulièrement néfaste pour les espèces longévives telles que les Procellariidés dont la croissance de la population est extrêmement sensible à une variation de la survie des adultes. Cette prédation par les chats haret peut rapidement engendrer une chute drastique de la population, voire une extinction (Russel et al. 2009 ; Dumont et al. 2010).

Les rats quant à eux, très largement répandus sur les îles des Baléares, sont de redoutables prédateurs pour les oiseaux marins, en particulier le rat noir (*Rattus rattus*) en s'attaquant aux œufs et aux poussins (Jones et al. 2008 ; Russel et al. 2010). Chats et rats (ainsi que de façon occasionnelle la Genette commune (*Genetta genetta*) sont présents dans environ 25% des colonies, ce qui concerne environ 38% de la population reproductrice (Ruiz & Martí 2004, Arcos et al. 2012).

Des programmes de dératisation sont menés depuis plus de 20 ans sur différentes îles réduisant ainsi la pression sur les colonies nicheuses (Oro et al. 2004)

Il ne semble pas y avoir de compétition interspécifique pour l'accès aux sites de reproduction. Concernant une potentielle compétition avec le Puffin yelkouan pour l'accès à la ressource alimentaire pendant l'élevage des poussins notamment, une certaine ségrégation géographique semble éviter ce cas de figure.

1.7.3 Dérangements liés aux activités nautiques de loisir

En période internuptiale, le Puffin des Baléares fréquente préférentiellement les secteurs du proche côtier (Mor Braz, « Corniche Vendéenne »...) et les fonds de baie (Lannion, Saint-Brieuc, Douarnenez, mont Saint-Michel, Audierne...) et forme des rassemblements grégaires sous forme de radeaux de plusieurs centaines à milliers d'individus. Les dérangements (volontaires et involontaires) provoqués par les passages répétés d'engins motorisés (bateaux, scooters des mers) ou non motorisés (Kite-surf, funboards...) sont de nature, notamment au cœur de l'été, à impacter de façon continue les oiseaux.

1.7.4 Captures accidentelles liés aux activités de pêche professionnelle

Les captures accidentelles d'animaux marins qui ont lieu lors des activités de pêche professionnelle (phénomène aussi appelé « bycatch ») représentent une problématique mondiale qui touchent de nombreuses espèces marines, notamment les oiseaux, tortues et mammifères marins (Lewison et al. 2014).

Menacé d'extinction, le Puffin des Baléares présente un taux de survie adulte excessivement bas, principalement expliqué par une mortalité significative causée par les captures accidentelles, elles-mêmes consécutives à l'activité de pêche. L'impact actuel de la pêche sur cette espèce, participant à hauteur d'au moins 45% du taux de mortalité adulte actuel, est aujourd'hui considéré comme non compatible avec sa survie (Genovart et al. 2016).

Plusieurs études menées ces dernières années ont mis en évidence certaines techniques de pêche aux interactions directes et négatives envers le Puffin des Baléares (FAME 2010 – 2012, LIFE+ MarPro 2010 – 2015, LIFE+INDEMARES 2009 – 2014, Seabird Task Force 2014 – 2017).

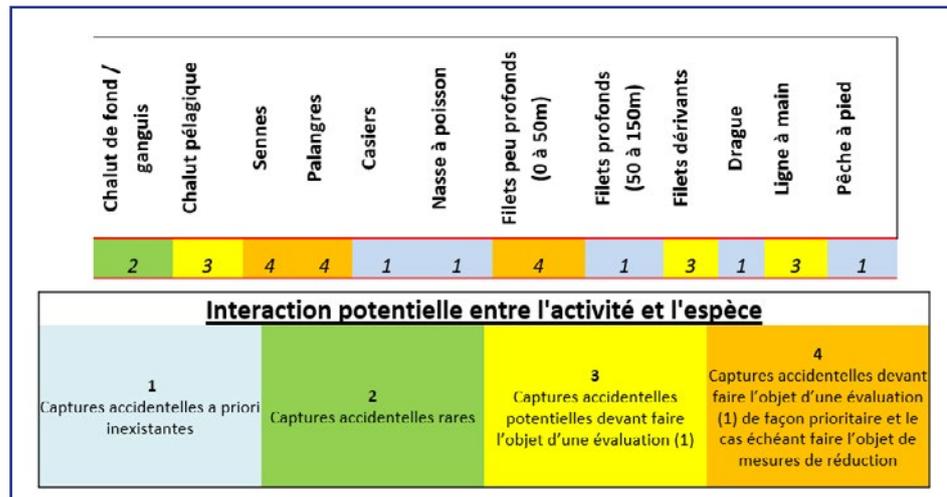
Ainsi, Abello & Esteban 2012, Boué et al. 2013 et 2015, Oliveira et al. 2015, Tarzia et al. 2017, Cortes et al. 2017, rapportent que plusieurs milliers de Puffin des Baléares sont capturés (et meurent) chaque année principalement par des pêches à la palangre, aux filets maillants (surtout les mono filaments), ainsi que par la senne pélagique (tournante et coulissante) et dans une moindre mesure le chalut de fond.

Un état de l'art des connaissances disponibles sur les risques de captures accidentelles relatives au Puffin des Baléares a été conduit dans le cadre de la rédaction du Plan national d'actions (Lambrechts A.1 & Entraygues M.2, 2019. État des connaissances relatives aux captures accidentelles de Puffin des Baléares par la pêche professionnelle.). Le document *in extenso* est disponible en annexe n°5.

La Directive Cadre Stratégique pour le Milieu marin (DCSMM) identifie par ailleurs ces captures accidentelles comme l'une des pressions majeurs sur les oiseaux marins, en fait de la « Réduction des captures accidentelles d'oiseaux marins (au large et à proximité des colonies), et la diminution en particulier des captures accidentelles des espèces les plus vulnérables comme les puffins des Baléares, Yelkouan et cendré par les palangres, les filets fixes et les sennes à petits pélagiques » un Objectif Environnemental (OE) pour le cycle 2.

Au cours de la rédaction de ce PNA, nous avons engagé des discussions avec les acteurs de la pêche (CNPMEM, CRPMEM, CDPMEM) en leur faisant part des connaissances accumulées sur ce sujet des captures accidentelles, notamment

Figure 29 : Matrice de sensibilité du Puffin des Baléares vis-à-vis des différents engins de pêche (OFB/GISOM, 2020).



en Espagne et au Portugal. La méthodologie adoptée dans cette phase d'écriture du PNA, basée sur la concertation et l'établissement d'un diagnostic partagé par tous, et visant à évaluer les interactions entre le Puffin des Baléares et les palangriers puis dans un futur proche avec les fileyeurs et les bolincheurs, a permis de déboucher sur un programme d'actions concret et inédit à l'échelle française. L'implication des CRPMEM depuis le lancement du PNA et leur forte mobilisation a permis de déposer un projet européen pour initier un travail de caractérisation des interactions dès 2021.

Cette approche méthodologique initiée pour aborder la question des interactions contribuera à alimenter les réflexions à venir autour des « analyse de risque de porter atteinte aux objectifs de conservations des habitats et espèces d'intérêt communautaire par l'activité de pêche professionnelle ».

1.7.5 Interactions avec les énergies marines renouvelables (parcs éoliens)

Généralités sur les effets attendus des parcs éoliens en mer sur l'avifaune

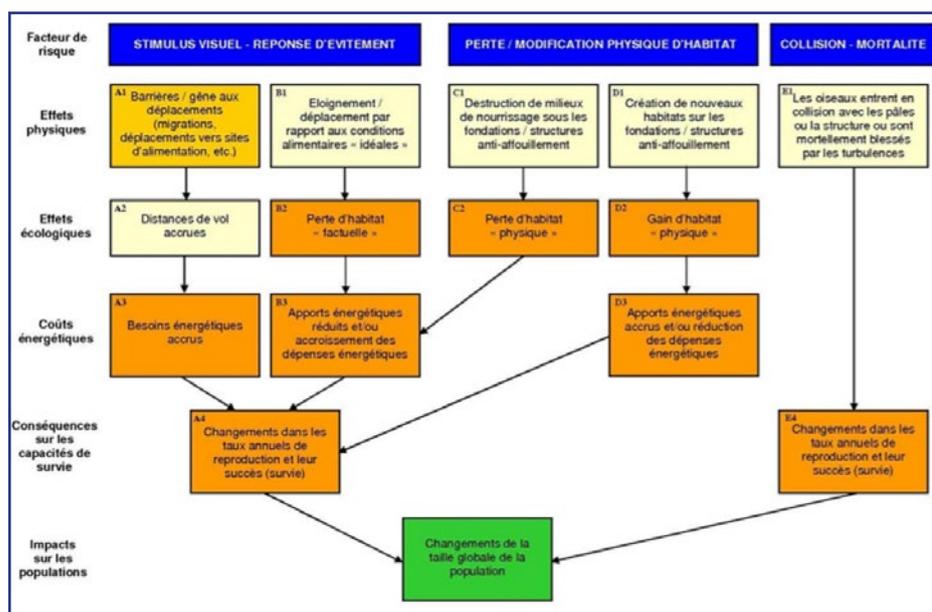
Le développement des éoliennes en mer constitue une nouvelle menace pour le Puffin des Baléares qu'il est à ce jour difficile d'apprécier finement.

De nombreuses sources sont disponibles dans la bibliographie et permettent de faire ressortir quatre effets principaux : collision, déplacement, barrière et modification d'habitats, qui dépendent de trois grands facteurs (voir notamment Dierschke et al., 2006 ; Petersen et al., 2006 ; Fox et al., 2006 ; Band, 2012 ; Langston, 2013 ; Schuster et al., 2014 ; Wade, 2015) :

- Un facteur démographique direct résultant des collisions physiques avec l'éolienne (mortalité) ;
- Un facteur comportemental dû au phénomène d'évitement des éoliennes (réponse physique à un stimulus visuel) et qui peut soit conduire au déplacement des oiseaux (perte de zones d'alimentation ou de repos) soit entraîner un phénomène de barrière à la migration ou aux déplacements locaux (dépenses énergétiques accrues) ;
- Un facteur physique dû aux changements induits par les installations (perte physique d'habitats, modification de la flore et la faune, création de nouveaux habitats) pouvant engendrer une modification des potentialités alimentaires du secteur (effet récif, notion de chaîne trophique, cependant complexe à appréhender pour les prédateurs supérieurs car soumise à de nombreux facteurs).

En complément de ces effets liés directement au parc éolien, les activités connexes, notamment l'augmentation du trafic maritime local (pour les travaux de construction ou de démantèlement ainsi qu'au cours de l'exploitation) peuvent également engendrer des effets comportementaux (perturbations des stationnements d'oiseaux par exemple). Le schéma suivant présente les effets physiques et biologiques, les coûts énergétiques et conséquences en termes de survie ainsi que les impacts ultimes sur les populations (case verte). Les cases en jaune pâle indiquent les effets potentiellement mesurables, celles en orange foncé les processus nécessitant une modélisation (la case en orange clair est concernée par une situation intermédiaire).

Figure 30 : Principaux effets des parcs éoliens en mer sur les oiseaux et conséquences sur les individus et populations (Source : BIOTOPE, adapté d'après Pertersen et al., 2006).



Les quatre effets principaux des parcs éoliens en mer sur l'avifaune sont les suivants :

- **Effet « collision »** : il s'agit de l'effet direct du mouvement des pales sur des individus, par mortalité. Cet effet concerne principalement la phase d'exploitation (fonctionnement des éoliennes). Les phénomènes de collision avec les structures autres que les pales (fondations notamment) sont également abordés, bien qu'ils soient traités secondairement.
- **Effet « déplacement »** : il s'agit de l'influence, variable selon les espèces, de la présence du parc éolien sur la répartition des oiseaux en mer, pour le stationnement, les activités d'alimentation, etc. Cet effet concerne à la fois les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.
- **Effet « barrière »** : il s'agit de l'influence de la présence du parc sur les oiseaux en vol, en migration ou déplacements locaux. Cet effet concerne principalement la phase d'exploitation, mais également, dans une moindre mesure, les phases de construction et de démantèlement.
- **Effet « habitat »** : il s'agit de l'influence de la modification localisée des milieux au niveau du parc sur les ressources alimentaires et leur accessibilité. En pratique, il est souvent délicat d'évaluer l'effet « habitat », sauf dans des cas particuliers de création d'effet « récif » au niveau de zones dépourvues de milieux rocheux. Il est également délicat de traiter séparément effet « habitat » et effet « déplacement », tant les notions de répulsion (évitement) ou bien, au contraire, d'attraction peuvent influencer l'utilisation d'un secteur donné par les oiseaux. Cet effet concerne principalement la phase d'exploitation, mais également, dans une moindre mesure, les phases de construction et de démantèlement.

NOM DE L'EFFET	CARACTÉRISTIQUES	PÉRIODE DE VIE DU PROJET		
		CONSTRUCTION	EXPLOITATION / MAINTENANCE	DÉMANTELEMENT
PRINCIPAUX EFFETS DOCUMENTÉS				
Déplacement / éloignement lié aux infrastructures	Direct / permanent	(X)	X	(X)
Collision (mortalité)	Direct / permanent	(X)	X	(X)
Modification / perte d'habitats	Direct / permanent	X	X	(X)
Effet barrière (perturbation des oiseaux en vols)	Direct / permanent	(X)	X	(X)
AUTRES EFFETS (GÉNÉRALEMENT ASSOCIÉS AUX PRÉCÉDENTS)				
Perturbations par les activités maritimes	Direct / temporaire	X	(X)	X
Perturbations sonores	Direct / temporaire	X	(X)	X
Perturbation lumineuse	Direct / permanent	X	(X)	X

Tableau 1 : Principaux effets des parcs éoliens en mer sur l'avifaune (Biotope)

Légende : X = effets principaux / (x) = effet possible, mais généralement d'importance secondaire

Les procellariiformes (Puffins, Fulmar boréal et Océanites) ont une sensibilité très faible à la collision (principalement en raison de leur très faible altitude de vol (Johnston et al., 2014 ; Cook et al., 2012 ; Moray Offshore Renewables Ltd, 2012 ; Driessen, 2013). Leur grande agilité (grande aptitude à utiliser les courants d'air marin, envergure importante pour une masse faible) contribue également à leur très faible sensibilité au risque de collision. Ils sont également très flexibles dans leur habitat d'alimentation ce qui leur confère une sensibilité faible à la perte d'habitat en général.

La bibliographie ne propose qu'une seule évaluation de la sensibilité à la collision pour le Puffin des Baléares (Bradbury et al, 2014), évaluée à « très faible ». Les autres procellariiformes, aux mœurs et activités comparables, sont également peu évalués, ou évalués avec des niveaux de faible sensibilité.

	SENSIBILITÉ À LA COLLISION			
	LANGSTON (2010)	FURNESS ET AL (2013)	BRADBURY ET AL (2014)	HUMPHREYS ET AL (2015)
Puffin des Baléares	*	Non évalué	Très faible	*
Puffin Yelkouan	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué
Puffin des anglais (pour comparaison)	*	0	Très faible	*
Puffin de Scopoli	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué
Puffin cendré (pour comparaison)	*	Non évalué	Très faible	*

Tableau 2 : Synthèse bibliographie du niveau de sensibilité aux collisions pour le Puffin des Baléares et pour différents procellariiformes (Biotope)

Légende :

Langston : * (faible) à *** (fort) / Furness et Al : Valeurs de 0 (faible) à 1307 (très fort) / Bradbury et Al : Très faible à très fort / Humphreys et Al : * (faible) à ***** (très fort)

La bibliographie donne peu de retour d'expérience sur l'effet des parcs éoliens sur ces espèces, comme le montre par exemple le suivi du parc de Horns Rev 2 (2^e plus grand parc offshore danois), où seulement 2 Puffins fuligineux ont été observés entre l'automne 2010 et le printemps 2012 (Skov et al, 2012). Pour le parc d'Egmond aan Zee, le troisième plus grand parc offshore des Pays-Bas, les seules données concernant les puffins sont les suivantes : « la présence des procellariiformes dans le parc est limitée à des conditions météo empêchant l'accès au mât pour le suivi [...] Des centaines d'échos présents dans la base de données enregistrés par le radar vertical pourraient appartenir à des procellariiformes » (Krijveld et al, 2012).

Les documents de référence européens traitant de la sensibilité des oiseaux à l'éolien offshore s'accordent toutefois à considérer que le risque de collision de ces espèces est faible, étant donné qu'elles volent toujours à très basse altitude et qu'elles sont agiles (Wade 2015, Humphreys et al 2015, Johnston et al 2014, Bradbury et al 2014, Furness et al 2013, MacArthur 2012, Cook et al 2012, Langston 2010, Garthe et Huppopp 2004).

Cependant, toutes ces études se basent sur le comportement observé des oiseaux lors de suivis visuels, donc uniquement de jour et essentiellement en conditions météorologiques favorables. Très peu d'études traitent du comportement nocturne des puffins, et aucun suivi de parc éolien existant n'apporte de retour d'expérience sur le sujet.

Il est connu que ces espèces peuvent se déplacer de nuit, comme le montre l'activité importante des oiseaux sur les colonies de reproduction (Gineste 2016), ou la présence d'individus à l'arrière des chalutiers ou des bateaux de pêche en activité nocturne. Les suivis télémétriques réalisés sur les Puffins yelkouan en France indiquent toutefois que les mouvements nocturnes sont nettement plus faibles que les mouvements diurnes (80% du temps posés sur l'eau de nuit contre 32% de jour, Péron & Grémillet 2014).

Le Puffin des Baléares présente néanmoins une situation particulière en période d'estivage puisqu'il s'agit d'une période de mue, lors de laquelle les oiseaux perdent leur agilité en vol et sont plus sensibles aux perturbations. Les puffins et océanites pourraient être attirés par les lumières en mer, notamment continues (Wade, 2015).

Sensibilité spécifique aux procellariiformes : dérangement et perte d'habitat

La sensibilité des puffins à la perte d'habitat engendrée par les éoliennes offshore et le dérangement occasionné par les bateaux est considérée comme faible dans la littérature (Humphreys 2015, Furness et al 2013, MacArthur 2012, Cook et al 2012, Langston 2010, Garthe et Huppopp 2004).

	SENSIBILITÉ AU DÉRANGEMENT ET À LA PERTE D'HABITAT			
	LANGSTON (2010)	FURNESS ET AL (2013)	BRADBURY ET AL (2014)	HUMPHREYS ET AL (2015)
Puffin des Baléares	*	2	Très faible	*
Puffin Yelkouan	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué
Puffin des anglais (pour comparaison)	*	2	Très faible	*
Puffin de Scopoli	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué
Puffin cendré (pour comparaison)	*	Non évalué	Très faible	*

Tableau 3 : Synthèse bibliographie du niveau de sensibilité au dérangement et à la perte d'habitat pour le Puffin des Baléares et pour différents procellariiformes (Biotope)

Légende :

Langston : * (faible) à *** (fort) / Furness et Al : Valeurs de 0 (faible) à 1307 (très fort) / Bradbury et Al : Très faible à très fort / Humphreys et Al : * (faible) à ***** (très fort)

Chez une espèce similaire en termes de comportement/mœurs, le Puffin des anglais, l'étude d'impact du projet d'extension du parc de Burbo Bank au large de Liverpool conclut à un impact par dérangement/perte d'habitat négligeable, pour un projet de 32 éoliennes de 8 MW avec des pics mensuels de 730 individus observés sur la zone de projet étendue d'une zone tampon de 4 km (Ellis & Ward, 2013).

Le cas particulier du risque lié à la perturbation lumineuse (attraction ou évitement)

Le balisage et l'éclairage des parcs éoliens en exploitation, de même que les activités de construction et de démantèlement, peuvent créer des sources lumineuses en mer. Ces sources lumineuses sont susceptibles de perturber les comportements des oiseaux, soit en provoquant des réactions d'évitement soit, au contraire, **en attirant les oiseaux et en augmentant par la même le risque de collision**. Le problème de l'attraction des migrants nocturnes par la lumière a surtout été mis en évidence sur des plateformes pétrolières ou des phares en mer (Hüppop & Hilgerloh, 2012 ; Hill et al., 2014 ; Schuster et al., 2015 ; Hüppop et al., 2016). Ces structures présentent généralement des éclairages puissants et continus, ce qui n'est pas le cas d'éoliennes en mer (particulièrement lors de la phase d'exploitation). Diverses études tendent à montrer que l'attraction exercée par des éclairages artificiels est d'autant plus élevée que les conditions de visibilité sont mauvaises (Aumüller et al., 2011 in Schuster et al., 2015 ; Hill et al., 2014). Aumüller et al., (2011) ont ainsi retrouvé sur une seule nuit (novembre 2010) 88 oiseaux (passereaux, principalement des grives) morts sur la plateforme FINO I (fortement éclairée), lors d'une nuit marquée par des conditions météorologiques défavorables ayant entraîné une forte augmentation d'activité de vol migratoire à moins de 200 m au-dessus du niveau de la mer.

L'un des facteurs pouvant modifier le comportement des oiseaux en mer et augmenter le risque de collision est donc l'attractivité potentielle par les éclairages du parc éolien. **Cette attractivité est connue et très documentée sur terre pour les procellariidés**, notamment lorsque les oiseaux font des allers-retours vers les colonies (Gineste 2016, Raine et al 2007, Le Corre et al 2002, Imber, 1975).

Lorsqu'ils sont attirés par une source lumineuse, leur agilité et leur perception de l'environnement sont très altérées, allant jusqu'à des collisions contre les sources lumineuses ou les structures proches, ou des échouages au sol (Gineste 2016, obs. pers.). La présence des feux d'obstacles continus basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) positionnés sur des mâts à plusieurs dizaines de mètres au-dessus du niveau moyen de la mer et éclairant sur 360° pourrait modifier le comportement des puffins/océanites, et les attirer vers les éoliennes.

Au-delà de l'augmentation des risques de collision, les comportements observés (vol en cercle autour des sources lumineuses) peuvent également augmenter **les risques d'épuisement des oiseaux** (Hüppop et al., 2006 ; Blew et al., 2013 ; Hill et al., 2014). Les espèces les plus sensibles à ce type d'effet semblent être les passereaux (Blew et al., 2011 ; Hill et al., 2014 ; Schuster et al., 2015) ainsi que les procellariiformes (puffins et océanites – voir Rodrigues et al., 2012 ; Wade, 2015). L'intensité de la source lumineuse ainsi que son caractère continu ou intermittent jouent un rôle important sur les phénomènes d'attraction. Deux études réalisées en mer du Nord sur une plateforme offshore et sur une île ont montré que les lumières rouges et blanches sont celles qui attirent le plus d'oiseaux (Hill et al., 2014 ; Hill et al., 2015). Il a été montré également que plus l'intensité de ces lumières est importante, plus le nombre d'oiseaux attirés augmente. Le lien entre les gammes colorimétriques utilisées et l'attraction reste à préciser (Blew et al., 2013 ; Hill et al., 2015). Certaines études semblent indiquer que les lumières de gammes colorimétriques vertes et bleues attirent également les oiseaux, mais en quantité plus faible (Poot & al., 2008 ; Van der Laet, 2007). Une étude a été menée sur le sujet en mer du Nord sur des plateformes (FINO) et des parcs éoliens (Hill et al., 2015). Les conclusions de cette étude indiquent que toutes les lumières utilisées engendrent des phénomènes d'attraction, mais que ce sont les combinaisons de plusieurs gammes de lumière qui sont les plus attractives.

Interactions avec le Puffin des Baléares

À ce jour (2020) et que ce soit en France, en Espagne ou au Portugal, aucun parc éolien en mer n'a été construit au sein de l'aire de répartition (principale) de l'espèce. Il n'existe donc aucun retour d'expérience réel sur les effets des éoliennes en mer sur le Puffin des Baléares. Nous ne disposons pas des connaissances bibliographiques nécessaires pour caractériser de façon certaine les interactions, cette espèce n'ayant jamais été confrontée aux parcs existants en Europe du Nord. Aucune expérience de réaction comportementale n'a pu être constatée à partir d'observations réelles, les principaux parcs éoliens en activités étant localisés dans le Nord de l'Angleterre, en Ecosse, aux Pays-Bas, au Danemark, en Allemagne et dans les pays scandinaves, hors l'aire de présence significative du Puffin des Baléares.

Néanmoins, les impacts attendus ont été évalués au cours du processus d'évaluation environnementale « ex ante » des projets, via les études d'impacts environnementales (EIE) ou les dossiers de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées, pour les projets français dont le site d'implantation est concerné par l'aire de présence de l'espèce :

- Parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport (TRE) ;
- Parc éolien en mer de Fécamp (FEC) ;
- Parc éolien en mer du Calvados (COU) ;

- Parc éolien en mer de la baie de Saint-Brieuc (ST-B) ;
- Parc éolien en mer flottant de l'île de Groix (Gr) ;
- Parc éolien en mer de Saint-Nazaire (SNA) ;
- Parc éolien en mer de Noirmoutier-Yeu (NOY) ;
- 3 parcs éoliens flottants « pilotes » en Méditerranée : Provence Grand Large (PGL), golfe du Lion (GdL) et Gruissan (GRU).

Ces mesures sont intégrées au PNA pour garantir une cohérence générale des initiatives en faveur de cette espèce. Toutefois, certaines mesures proposées amènent à être prudent sur leurs capacités à répondre efficacement à la problématique rencontrée :

- Des conclusions relativement inégales vis-à-vis du niveau d'impact pour les différentes familles étudiées, parfois contre-intuitifs vis-à-vis des contextes des projets : par exemple, le risque de collision est considéré moyen sur le site de Fécamp en Manche, peu fréquenté par le Puffin des Baléares, alors qu'il est estimé négligeable pour le projet de Saint-Nazaire, site situé dans un secteur de présence forte de l'espèce ;
- Une sous-estimation possible du risque de collision induit par la photo attraction nocturne : niveau d'impact non évalué, négligeable, faible ou moyen, selon les différents parcs pourtant concernés par la présence ou le passage potentiellement significatif de Puffins des Baléares (SNA, NOY).

L'ensemble des mesures déployées dans le cadre des projets de parc éolien est détaillé en annexe n°4.

1.7.6 Interactions avec d'autres activités industrielles ou aquacoles

Interactions avec les activités de conchyliculture

Elles sont mentionnées dans le rapport du suivi commandité par l'OFB en 2016 (Bretagne Vivante & Geoca, 2016). Ces interactions sont décrites comme pouvant potentiellement exister sur les secteurs des baies de Saint-Brieuc et du Mont Saint-Michel : travail du personnel et des bateaux sur les parcs (mytilicoles surtout), tout au long de l'année avec des pressions saisonnières plus importantes. Elles sont évaluées comme peu significatives. En effet, l'activité mytilicole notamment se pratique surtout à marée basse ou à faible hauteur d'eau, au cours d'une période pendant laquelle les oiseaux stationnent plus au large, ce qui réduit les risques d'impact sur le Puffin des Baléares.

Les activités d'effarouchement et de destruction par tirs de Goéland argenté ou de Macreuse noire (autorisation préfectorale d'effarouchement et de destruction sur les parcs mytilicoles du département des Côtes-d'Armor et tirs des macreuses sur différents sites mytilicoles) pratiquées surtout de juillet à novembre sur ces zones mytilicoles, pourraient induire des incidences sur les oiseaux venant s'alimenter non loin des bouchots, cette activité se pratiquant en outre durant la période de stationnement de l'espèce. Elles ne semblent cependant pas présenter d'impacts significatifs non plus (Bretagne Vivante & Geoca, 2016).

Les suivis depuis la côte qui seront menés dans le cadre du premier cycle du PNA permettront de collecter d'éventuelles nouvelles données documentant ce type d'interactions, afin d'en affiner la nature et le degré d'intensité.

Interactions avec les activités d'extraction de granulats marins

Certains sites d'extraction de granulats sont situés au sein de zones de stationnement ou d'alimentation du Puffin des Baléares, notamment à l'ouest de la baie de Saint-Brieuc.

Cette activité pratiquée tout au long de l'année est susceptible d'engendrer des impacts dommageables indirects en réduisant la disponibilité de ses proies, en particulier en modifiant les conditions nécessaires au développement de l'ichtyofaune liée aux fonds sableux, et de la chaîne trophique qui en dépend (Bretagne Vivante & Geoca, 2016). Les impacts sur les populations locales de Puffin des Baléares sont potentiellement localement significatifs compte tenu du rôle nourricier des bancs de sable exploités, et en considérant les possibles effets cumulés avec les autres activités anthropiques. L'ensemble de la chaîne trophique est impacté, et notamment les oiseaux piscivores situés en bout de cette chaîne. Les lançons, proies potentielles pour le Puffin des Baléares, pourraient notamment être impactés du fait de leur écologie liée aux bancs sableux.

Une étude relative au niveau trophique du puffin des Baléares dans les eaux françaises, adossée aux suivis télémétriques, permettra d'améliorer les connaissances sur cet aspect et de préciser l'intensité de ce type d'impact indirect sur l'espèce.

Interactions avec le transport maritime

Le dérangement induit par le trafic maritime n'a pas été étudié spécifiquement pour le Puffin des Baléares, ou même pour la famille des procellariidés, et la connaissance relative à ce type de dérangement sur les oiseaux marins sensibles aux activités humaines est globalement limitée (Schwemmer et al., 2011).

Néanmoins, un certain nombre de publications scientifiques décrivent et évaluent cette catégorie d'impact sur les oiseaux marins en général, en Europe du nord et dans le contexte des parcs éoliens en mer.

En mer du nord allemande, où de nombreux parcs éoliens en mer ont été érigés, il a été montré un effet dommageable significatif de la présence des parcs éoliens eux-mêmes, **combinée au trafic maritime induit**, sur l'abondance et la distribution des plongeurs (*Gavia sp.*) (Mendel. et al, 2019).

En 2011, une étude exploitant des données de distribution d'oiseaux marins acquises par survols aériens sur le secteur mer Baltique / mer du nord allemande, et croisant des données expérimentales sur la sensibilité au dérangement, a permis d'évaluer les impacts des trajectoires du trafic maritime sur les patrons de distribution, la perte d'habitat et les réactions d'envol de certains oiseaux marins, mais aussi sur d'éventuels phénomènes d'habituations. Cette étude a démontré les effets suivants :

- Un évitement significatif des plongeurs (*Gavia sp.*) vis-à-vis des secteurs à fort trafic maritime ;
- Des distances de fuite très variables parmi les 4 espèces de canards marins (distance maximum pour la Macreuse noire (*Melanitta nigra*) et distance minimum pour l'Eider à duvet (*Somateria mollissima*). Cette distance de fuite est positivement corrélée à la taille des groupes ;
- Parmi les 4 espèces de canards marins, la durée de perte d'habitat temporaire est plus importante chez la macreuse noire ;
- Des indices concourant à l'hypothèse d'un phénomène d'« habitude » chez les canards marins sont mis en évidence au sein des routes de trafic, mais le caractère imprédictible des trajectoires des navires « libres » rend incertaine cette hypothèse, sur le long terme ;

Les auteurs de l'article recommandent aux instigateurs de la planification spatiale marine, de veiller à favoriser la « canalisation » ou « chenalisation » des voies du trafic maritime, afin de minimiser la fragmentation des habitats et permettre la possibilité d'une habitude, chez certaines espèces tout du moins (Schwemmer et al., 2011).

Enfin, en 2019, une équipe de chercheurs a proposé un indice de vulnérabilité au dérangement par le trafic maritime, pour une sélection d'oiseaux marins d'Europe du nord-ouest, comme outil de planification spatiale marine (Fließbach et al., 2019). Leur étude indique notamment :

- Que les Plongeurs catmarin (*Gavia stellata*) et les Macreuses noires ont la distance de fuite la plus importante, mais aussi la plus grande proportion d'individus fuyant la source de dérangement ;
- L'indice global de vulnérabilité au dérangement (DVI) est maximum pour les espèces suivantes : Plongeur catmarin, Guillemot à miroir (*Cephus grylle*), Plongeur arctique (*Gavia arctica*), Macreuse brune (*Melanitta fusca*), et

Harle huppé (*Mergus serrator*);

- L'indice global de vulnérabilité au dérangement (DVI) est minimum pour les laridés et les sternes ;
- Contrairement aux considérations théoriques, le caractère farouche d'une espèce est corrélé positivement avec le coût énergétique de fuite, les espèces les plus farouches étant également les plus vulnérables parmi les espèces étudiées ;
- Les fortes réactions de plusieurs espèces aux perturbations par les navires suggèrent la nécessité de créer des zones peu ou pas perturbées dans certaines aires marines protégées, afin de servir de refuge aux espèces vulnérables. Cet indice (DVI) peut être utilisé en combinaison avec des données de distribution pour identifier les zones les plus vulnérables aux perturbations.

Les suivis menés dans le cadre des projets de parcs éoliens en mer (suivi BACI par survols aériens, suivis par radar) permettront de mettre en évidence d'éventuelles corrélations entre les couloirs de trafic maritime (notamment ceux induits par la présence des parcs eux-mêmes – navires de maintenance) et la distribution/abondance du Puffin des Baléares. L'impact du dérangement du trafic maritime sur le Puffin des Baléares (perte d'habitats, perte énergétique, etc) pourra alors être évalué, notamment sur les secteurs de fortes concentrations avec présence de parc éolien en mer à proximité directe : baie de Saint-Brieuc, Mor Braz et estuaire Loire, littoral vendéen. L'évitement (géographique et/ou technique), premier volet du triptique de l'ERC, guidera les réflexions. Des propositions de mesures d'évitement et de réduction pourront, le cas échéant, être soumises.

1.8 Recensement de l'expertise mobilisable en France et à l'étranger

La rédaction de ce Plan national d'actions s'est appuyée sur un réseau de forces vives qui constitue à ce stade le socle de base pour la bonne conduite des initiatives en faveur du Puffin des Baléares.

En France

Le RESOM (Réseau Oiseaux Marins) est un réseau d'acteurs impliqués dans la conservation des oiseaux marins. Il regroupe :

- Des chercheurs du CNRS (CEFE, CEBC-Chizé), du MNHN et d'universités variées (La Rochelle, UBO...),
- Des membres d'associations de protection de la nature (Bretagne Vivante, LPO, GEOCA, GONm, GON, LPO Paca, Meridionalis...),
- Des experts individuels aux compétences confirmées (P. Yésou...)
- Des représentants de l'OFB et des DREAL.

D'autres structures ont fortement été impliquées dans la réflexion de ce Plan national et seront pleinement acteurs des futures actions à décliner :

- Les Comités régionaux des pêches maritimes et des élevages marins (CRPMEM Bretagne, Normandie, Nouvelle Aquitaine et Occitanie, COREPEM Pays de Loire), et le Comité national des pêches maritimes et des élevages marins (CNPMEM)
- Les Organisations de Producteurs (Sathoan, OP du Sud...)
- Les entreprises de développement des énergies marines renouvelables (EDF-Re, ENGIE Green, Ailes Marines, Eolfi, Quadran, France Energie Marine, WPD Offshore, Fortum)
- Les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Bretagne...)
- Les organisations professionnelles du tourisme de nature et des activités nautiques (sportives, de loisirs...),
- Les structures de gestion du milieu marin (PNM, gestionnaires de sites Natura en mer...)

À l'étranger

Le réseau à l'international mobilisé lors de la rédaction du PNA et qu'il s'agit de faire vivre au cours du premier cycle de mise en œuvre du plan regroupe les organisations suivantes :

Les associations membres du réseau de BirdLife International en Espagne et au Portugal :

- Portuguese Society for the Study of Birds (SPEA) au Portugal,
- Sociedad Española de Ornitología (SEO) en Espagne,

D'autres structures institutionnelles, académiques ou associatives

- Centro tecnológico experto en la cadena de valor del mar y la alimentación (AZTI) en Espagne (atlantique)
- Ministère de l'Ecologie et de la transition Ecologique en Espagne
- Gouvernement des Baléares
- Departamento de Biologia, Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM) au Portugal
- Royal Society for the Protection of Birds (RSPB)
- University of Oxford
- ONG des îles anglo-normandes : ABO, Alderney Wildlife...
- Northern New Zealand Seabird Trust

1.9 Actions de conservation déjà réalisées en France

Des dénombrements et différents suivis ont été réalisés entre les années 80 et 2000 par Yésou et Thébault notamment.

Entre 2010 et 2012, malgré certaines limites méthodologiques, le programme européen FAME a permis de réaliser des comptages protocolés et simultanés depuis 30 sites stratégiques de passages et/ou de stationnement de la Normandie à la frontière espagnole. Ces comptages ont permis de mettre en évidence que les côtes françaises accueillent près de 30% de la population de Puffin des Baléares.

En 2016, une synthèse relative aux stationnements, transit et dispersion du Puffin des Baléares sur les façades Manche/Mer-du-Nord et Atlantique (du Nord à la Vendée), coordonnée par le GEOCA et Bretagne Vivante, et financée par l'OFB a permis une mise à jour des informations sur l'espèce et de préciser ainsi les tendances et la phénologie de présence des oiseaux sur nos côtes.

Enfin, en 2018, l'OFB a lancé l'élaboration d'une stratégie de suivi appliquée au Puffin des Baléares en prévision de la rédaction de ce plan d'actions (Annexe n° 3). Cette stratégie de suivi a fait l'objet d'une vaste consultation pour définir et valider les matériels et méthodes à mettre en œuvre pour assurer un suivi protocolé de qualité sur cette espèce.

Malgré ces différentes initiatives visant à améliorer les connaissances relatives à l'abondance de l'espèce en France (phénologie, distribution, effectifs), il existe toujours aujourd'hui des lacunes de connaissance en ce qui concerne l'utilisation spatio-temporelle des eaux françaises en période inter nuptiale, pour cette espèce pélagique très mobile et à l'écologie complexe largement influencée par un environnement marin lui aussi hautement variable et complexe.

À ce jour, il n'a pas été mis en œuvre d'actions de conservation stricto sensu en France, spécifiquement dédiées au Puffin des Baléares. Ce PNA constitue le premier programme français comportant des mesures concrètes visant l'amélioration de l'état de conservation de cette espèce.

1.10 Aspects économiques et culturels liés à l'espèce

Bien que l'espèce soit très côtière, elle est peu connue du grand public et ne bénéficie pas d'une reconnaissance ou attention particulière comme peuvent l'être d'autres oiseaux marins comme le Macareux moine ou encore le Fous de Bassan. Cette absence de considération actuelle peut être un atout dans la perspective d'une volonté d'une meilleure appréhension de l'espèce par les usagers et riverains. Il n'existe en effet pas de passif ou de croyance à caractère négative envers cet oiseau. Dans le cadre du PNA, des actions de communication et de sensibilisation seront menées essentiellement auprès des acteurs de la mer en interaction directe potentielle avec l'oiseau (Pêcheurs professionnels et de plaisance, porteurs de projets de parcs éolien, tourisme côtier par engins motorisés).

1.11 Prise en compte des enjeux Puffin des Baléares par les zonages réglementaires

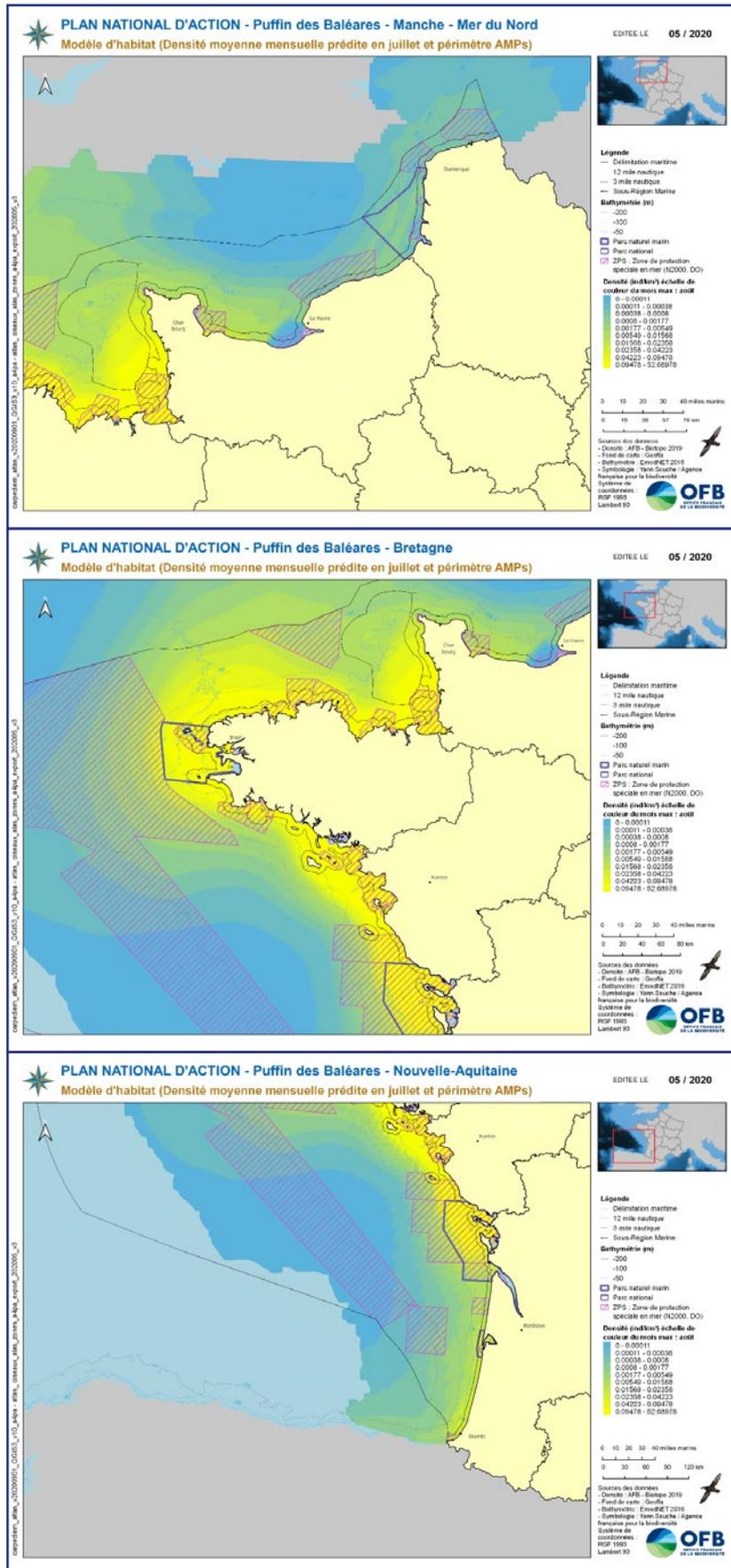
1.11.1 État des lieux de la prise en compte des habitats du Puffin des Baléares par les Aires Marines Protégées (AMPs)

La confrontation des cartes établies dans le cadre du modèle d'habitat avec les cartes des périmètres d'AMPs en France métropolitaine (Parcs Naturels Marins, Zones de Protection Spéciales et Zones Spéciales de Conservation) permet d'avoir un aperçu de la prise en compte actuelle des zones préférentielles de stationnements du Puffin des Baléares par ces zonages réglementaires, et notamment par le réseau des sites Natura 2000 en mer (NB : dans la version finale de ce document, seule les ZPS apparaîtront dans les cartes ci-après).

Sur la façade atlantique, la plupart des secteurs préférentiels de stationnements connus (golfe normand-breton, baie de Saint-Brieuc, mer d'Iroise, Mor Braz, corniche vendéenne/île d'Yeu) sont concernés pour tout ou partie par une Zone de Protection Spéciale en mer. Cependant, certaines zones sont dépourvues d'outils de gestion adaptés.

En Méditerranée, le modèle d'habitat est moins précis (nombre de données protocolées limité) et la distribution du Puffin des Baléares est plus diffuse et répartie sur l'ensemble du golfe du Lion, couvert dans une proportion significative par le Parc Naturel Marin du golfe du Lion et des sites Natura 2000 côtiers.

Figure 31 : Modèle d'habitat (densité moyenne mensuelle prédite en juillet et périmètre AMPs)



1.11.2 Critères justifiant le lancement d'une concertation encadrant la mise à l'étude de nouvelles zones réglementées

Les recommandations de la Directive Oiseaux pour la désignation des sites Natura 2000 en mer indiquent pour chacun des sites désignés, il s'agit de cibler l'espace biologiquement nécessaire et d'en assurer la cohérence écologique :

« L'objectif dans l'élaboration du périmètre des sites est de retenir, [...] l'espace biologiquement nécessaire à la conservation des habitats et des espèces justifiant la désignation de chaque site et assurant la cohérence écologique de celui-ci en particulier au regard des préoccupations de gestion. »

Sur la base de cet objectif de prise en compte des « espaces biologiques nécessaires à la conservation de l'espèce », des connaissances compilées dans ce chapitre, et de la confrontation des AMP actuelles avec le modèle d'habitat proposé, nous sommes en mesure de proposer des éléments d'appréciation pouvant justifier le lancement d'une concertation autour de la proposition de nouvelles zones réglementées, voire de création ou d'extension d'aires marines protégées dédiées au Puffin des Baléares.

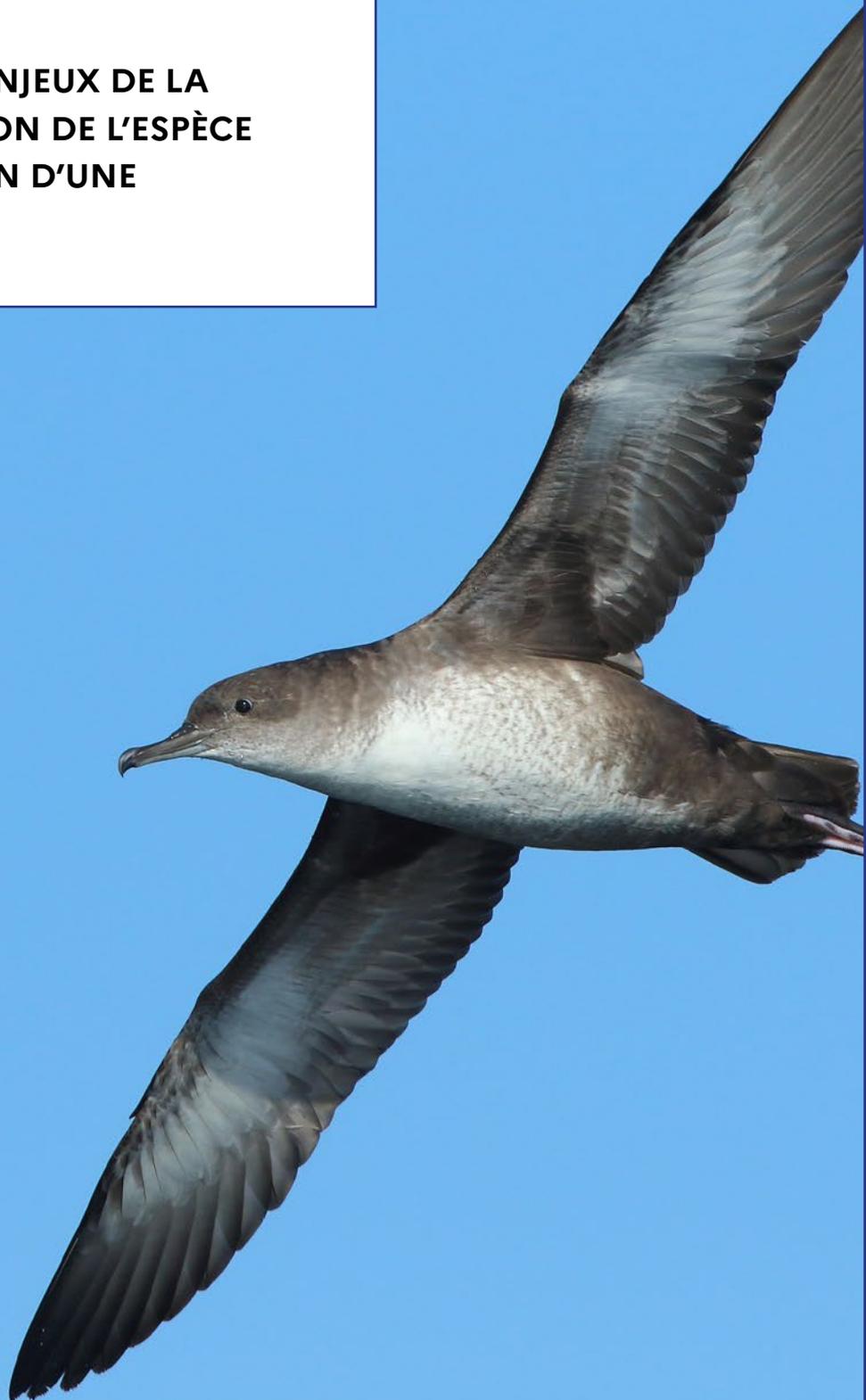
Ces critères sont les suivants :

- Ratio effectifs (densité)/récurrence de la présence du Puffin des Baléares sur un secteur, avec notamment présence de « radeaux » d'alimentation et/ou de repos ;
- Fonctionnalité écologique avérée et significative d'un secteur pour l'espèce (zone d'alimentation, zone de repos) ;
- Pression constatée d'une ou plusieurs activités sur une zone de présence avérée et régulière.

Proposition de critères à cumuler pour la proposition de sites candidats à la création/extension d'AMP
Besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et définition d'une stratégie

	SEUILS MINIMUMS D'ÉLIGIBILITÉ
EFFECTIF/DENSITÉ	Présence régulière de concentration(s) de plus de 500 oiseaux (2% de la population mondiale)
RÉCURRENCE INTERANNUELLE/ OCCURRENCE ANNUELLE	Plus de 7j/an et ≥ 3 années par cycle de 5 ans
FONCTIONNALITÉ	Présence de radeaux (groupes en stationnements) avérés d'oiseaux en alimentation et/ou au repos
PRESSIONS	Présence sur la période à risque (juin-octobre) d'une ou plusieurs des activités suivantes : pêche professionnelle (palangre, filets trémail/maillant, bolinche ou senne tournante), activités motonautiques (Jet-ski, plaisance), parcs éoliens en mer

2 BESOINS ET ENJEUX DE LA
CONSERVATION DE L'ESPÈCE
ET DÉFINITION D'UNE
STRATÉGIE



2.1 Récapitulatif des besoins optimaux de l'espèce

Comme tous les procellariiformes, le Puffin des Baléares passe l'essentiel de sa vie en mer et retourne à terre uniquement pour la reproduction. Ainsi, la stratégie de conservation de l'espèce, pour ce qui concerne la France, est la prise en compte du domaine marin et côtier.

Aspects démographiques (Courbin et al., 2019. Note sur la démographie pour une aide à la gestion et à la conservation des populations d'oiseaux marins nicheurs du littoral français)

D'un point de vue démographique, le Puffin des Baléares est une espèce avec une stratégie lente caractérisée par :

- Une importante longévité ;
- Une maturité sexuelle différée ;
- Une fécondité faible : 1 seul œuf en général ;
- Des probabilités de survie adultes inter-annuelles théoriquement élevées (généralement > 0.95, mais justement beaucoup plus faible chez le Puffin des Baléares).

L'espèce investit donc peu dans la reproduction, mais massivement dans le maintien et la survie.

Au cours de ses déplacements et de son stationnement le long des côtes françaises en période internuptiale, à la faveur des connaissances disponibles actuelles, détaillées dans la première partie de ce PNA, le Puffin des Baléares doit pouvoir réunir ces conditions suivantes pour garantir sa survie :

- Accéder aux sites d'estivage et d'alimentation sans en être limité par la fragmentation des habitats induits par les futurs parcs éoliens,
- Jouir au sein de ces sites d'accueils estivaux, de zones de repos et de quiétudes de qualité pour y effectuer dans de bonnes conditions une étape fondamentale de sa biologie que représente la mue,
- Accéder aux zones d'alimentations exemptes de dérangements et de menaces liées à la capture accidentelle dans les pêcheries ou aux effets des parcs éoliens en mer,
- Bénéficier d'une bonne disponibilité alimentaire pour les ressources ciblées par l'espèce et leur maintien (effets potentiels des changements globaux sur les ressources et de la compétition trophique avec les pêcheries).

Le principal levier permettant l'augmentation (ou la baisse) des effectifs d'une telle population réside dans la modification de la survie adulte. Le potentiel de « compensation » de la mortalité via une amélioration des paramètres reproducteurs est très limité. **Les actions assurant une bonne survie adulte sont donc à privilégier.**

On l'a vu, les principales menaces pour le Puffin des Baléares proviennent des captures accidentelles par les pêcheries. L'effet de telles mortalités additionnelles est d'autant plus impactant lorsque les populations d'oiseaux marins font face à des fluctuations environnementales importantes.

Dans ce cadre, il apparaît donc comme prioritaire de favoriser des mesures permettant d'éviter ces mortalités plutôt que de compter sur l'efficacité d'éventuelles mesures plus locales, en particulier si ces mesures visent l'amélioration de la fécondité qui seront très peu efficace du fait de la stratégie démographique de ces espèces. C'est pourquoi il est proposé de porter un effort particulier sur la caractérisation et à la réduction des interactions avec les pêcheries, dans le cadre du premier cycle du PNA.

2.2 Stratégie de conservation à long terme

L'objectif général est de réduire les pressions en mer et sur le proche côtier pour améliorer le taux de survie des adultes et contribuer à l'effort international déployé en faveur de cette espèce. Les enjeux principaux de cette stratégie sont également de faire progresser les connaissances sur l'espèce, notamment en termes d'utilisation spatio-temporelle des eaux côtières françaises et d'écologie alimentaire, dans le but d'améliorer les actions de conservation.

Stratégie de conservation à long terme :

- Caractériser, en partenariat avec les organisations professionnelles, les interactions entre le Puffin des Baléares et les différentes pêcheries professionnelles, et développer des mesures d'atténuation le cas échéant,
- Décrire et réduire, en partenariat avec les partenaires concernés, les impacts liés à la création de parcs éoliens en mer et du trafic maritime et aérien associé,
- Caractériser et réduire les dérangements avec les pêcheurs plaisanciers et autres usagers du proche côtier (motonautisme, ...) en lien avec les structures locales et fédérales,
- Améliorer les connaissances sur le Puffin des Baléares en assurant des comptages et suivis coordonnés et protocolés en mer et depuis la côte sur l'ensemble des eaux territoriales françaises en Métropole, mais aussi en équipant des individus et en analysant des prélèvements de tissus pour mieux appréhender les spécificités écologiques de cette espèce.

2.3 Stratégie de suivi à long terme

La définition d'une stratégie de suivi du Puffin des Baléares a fait l'objet d'un travail dédié en parallèle de celui de rédaction du PNA. Il a mobilisé, sous la forme d'un comité technique, les acteurs impliqués dans la conservation de l'espèce sur les trois façades maritimes métropolitaines françaises. Le document in extenso est disponible en annexe n°3. L'objectif de cette stratégie est d'inscrire des actions coordonnées permettant de renseigner, sur le périmètre des façades Sud-Atlantique (SA), Nord-Atlantique / Manche Ouest (NAMO) et Manche Est / Mer du Nord (MEMDN), et sur la façade Méditerranée (golfe du Lion) :

- Les évolutions **d'abondance** (donc le niveau de responsabilité de la France vis-à-vis de cette espèce) au sein de ce périmètre ;
- La **phénologie d'apparition et de présence** des individus, afin d'adapter temporellement les mesures de gestion/conservation à mettre en œuvre dans le cadre du PNA ;
- La **distribution spatiale** des individus, afin de permettre l'identification des zones à enjeux, sur lesquelles seront priorisées les mesures de gestion/conservation à mettre en œuvre dans le cadre du PNA ;
- **L'écologie comportementale** de l'espèce, afin d'affiner et d'adapter le plus finement possible les mesures de gestion/conservation à mettre en œuvre dans le cadre du PNA.

Classiquement, l'étude des oiseaux marins mobilise 3 grands types d'observations, associées aux types de données ainsi collectées.

2.3.1 Les observations opportunistes, à la côte ou en mer

Les observations opportunistes fournissent des données de présence et d'abondance relative uniquement, **sans mesure de l'effort d'échantillonnage**. Elles ne reposent pas sur un protocole de collecte, et toute donnée spatialisée (localisation des individus observés ou localisation du point d'observation) peut être utilisée. L'absence de donnée ne signifie pas forcément absence de l'espèce.

Applicabilité au Puffin des Baléares

La valorisation de ces données est limitée même si les sources de données mobilisables sont nombreuses : bases de données collaboratives de type Visionature (Faune-France.org) ou associatives (ClicNat), suivis visant d'autres taxons en mer (observateur des pêches, programmes participatifs type OBSNEMER), etc.

Elles peuvent, sous certaines réserves, rendre compte du pattern global de la phénologie de présence de l'espèce, voire permettre de détecter des phénomènes marginaux/exceptionnels (en termes d'effectifs, de phénologie ou de localisation) qui pourraient annoncer des tendances évolutives plus durables. Elles peuvent aussi venir confirmer l'intérêt d'un secteur qui ne fait pas l'objet d'un suivi protocolé (comme cela a été le cas pour le secteur de l'Iroise, à la suite du travail d'analyse des abondances absolues présenté en annexe n°2).

Elles présentent également l'avantage de dynamiser/sensibiliser l'intérêt du grand public et des communautés naturalistes sur cette espèce emblématique à fort intérêt patrimonial.

2.3.2 Les observations protocolées, à la côte ou en mer

Il s'agit d'observations standardisées, **avec mesure de l'effort d'échantillonnage**. Ce type de données permet d'accéder à des estimations d'abondance relative, voire absolue, en fonction des types de protocole appliqués.

Observations protocolées depuis la côte par « guet à la mer » - Applicabilité au Puffin des Baléares

Pour atteindre une pression d'observation suffisante afin de pouvoir analyser de façon robuste les données, le GISOM, consulté sur cette question, préconise une fréquence d'observation d'un suivi tous les deux jours. Pour atteindre un tel niveau d'observation sur plusieurs sites, cela demanderait une mobilisation de moyens financiers et humains trop importants. Ce dispositif de « guet à la mer » n'est donc pas retenu dans la stratégie.

Bien que chaque méthode puisse apporter des informations complémentaires, les autres dispositifs de suivis proposés dans la stratégie (données protocolées collectées en mer, bio-logging GPS, suivi côtier des stationnements, observations opportunistes) permettront de répondre aux questions posées par le suivi de cette espèce (Abondance, phénologie, distribution).

Observations protocolées depuis la côte « Suivi des stationnements » - Applicabilité au Puffin des Baléares

Il est donc proposé que seul le suivi côtier protocolé « suivi des stationnements » soit déployé selon la fiche protocole dédiée durant les 5 années du PNA.. Ce suivi, qui permet d'obtenir des informations sur la phénologie et les abondances relatives de l'espèce, permet en outre de collecter des données d'ordre qualitatives relatives à l'écologie de l'espèce, mais aussi vis-à-vis de possibles interactions avec les activités humaines (pêche professionnelle, pêche plaisance, activités nautiques sportives et de loisirs, aquaculture, etc.).

À l'issue de ces 5 années de suivi, l'animateur du PNA produira une analyse statistique de ces données.

Observations protocolées en mer - Applicabilité au Puffin des Baléares

Les différentes méthodes d'analyse de données protocolées acquises en mer par bateau/ avion sont pertinentes et ont pu être testées et présentées dans le cadre de la méta-analyse des données disponibles dans la ZEE française entre 2004 et 2018. 72p (Le Bras & al., 2019). Le PNA intégrera et appuiera les suivis envisagés dans le cadre d'un certain nombre de projets (Energie marine renouvelable, mise en place/suivi d'aires marines protégées, plateforme d'observation Megascopie sur les campagnes halieutiques de l'Ifremer, SAMM 2...).

2.3.3 Les suivis télémétriques (biologging)

Il s'agit ici de la collecte automatique sur la localisation (et l'environnement) d'individus équipés de balises : GLS, ARGOS (balises = Platform Transmitters Terminals, ou PTT), GPS.

Applicabilité Puffin des Baléares

L'équipement du Puffin des Baléares par des appareils de biologging est possible et a déjà fait ses preuves, que ce soit sur des oiseaux capturés sur leurs colonies de reproduction en Espagne ou sur des oiseaux capturés en mer dans le golfe de Gascogne.

La stratégie de suivi (Cf. Annexe n°3) a identifié l'importance des suivis par télémétrie pour l'acquisition de connaissances, encore lacunaire sur l'utilisation spatio-temporelle des eaux françaises (en Atlantique comme en Méditerranée) par le Puffin des Baléares, en lien notamment avec son écologie alimentaire. Une fiche action dédiée est présentée avec l'objectif d'équiper entre 20 et 40 individus en 2020, sous la coordination du CNRS-CEBC.

2.3.4 Une stratégie multi-dispositif

L'atteinte des différents objectifs fixés par le Plan National d'Action implique la réalisation conjointe de différents suivis. Une partie de ces dispositifs constituant des programmes déjà existants et financés par ailleurs (Suivis EMR, suivis mégascope, ERMMA), il est pertinent de les mettre à profit afin de permettre la collecte d'un maximum de données, garantissant une fiabilité et une robustesse d'analyse accrue.

À l'issue de ces 5 années de suivi côtier protocolé, il est proposé de produire une analyse statistique de ces données (dans le prolongement des premières comparaisons réalisées dans le cadre de la méta-analyses des données disponibles dans la ZEE entre 2004 et 2018) afin d'affiner la pertinence de la fréquence de suivi (possibilité de réduire la fréquence ou non), les périodes de suivi (possibilité de réduire ou non), les sites retenus, d'évaluer le ratio Effectif côtier/Effectif large, l'influence des conditions météo sur la détectabilité de l'espèce, la précision des données recueillies au regard de la mobilisation déployée. L'analyse intégrera également les données issues des suivis télémétriques et des suivis en mer, notamment en ce qui concerne la répartition spatio-temporelle des effectifs entre les zones côtières (visibles depuis la côte) et les zones plus au large (non visibles depuis la côte) : proportion d'individus à la côte et au large, proportion de temps passé à la côte/au large. Cela permettra également de comparer les évolutions des abondances relatives calculées via le suivi des sites de stationnement avec les évolutions des abondances relatives calculés à partir des résultats de l'approche par modèle d'habitat.

Ainsi, c'est un ensemble complet de suivis qui constitue l'architecture de la stratégie de suivi du Puffin des Baléares sur les façades maritimes françaises (MEMDN, NAMO, SA et Medit).

La stratégie de suivi repose donc sur la mise en œuvre de différents programmes et actions, à différentes échelles et selon un calendrier propre à chaque dispositif.

Le choix et le contenu technique des suivis constitutifs de la stratégie nationale ont été construits en concertation avec les membres du Comité Technique, qui rassemble l'ensemble des acteurs (ONG, services déconcentrés de l'état, représentants d'organismes socio-professionnels, experts scientifiques) impliqués dans la conservation du Puffin des Baléares sur les 3 façades maritimes métropolitaines françaises.

Synthèse de la stratégie et calendrier de mise en œuvre

Types de suivi	Objectifs du suivi	Fréquence interannuelle	Échantillonnage intra année	2021	2022	2023	2024	2025	Budget Total (durée PNA)
Observations opportunistes	Phénologie, veille	Tous les ans	Continue sur cycle annuel	C/A	C/A	C/A	C/A	C/A	5 000 €
Suivi côtier des stationnements	Comportement, phénologie, abondances relatives	Tous les ans	01/06 -> 31/10 (tous les 10)	C/A	C/A	C/A	C/A	C/A	125 000 €
Approche modèle d'habitat Distance sampling avion/bateau (EMR, AMP, Ifremer)	Phénologie, abondances absolues, distribution spatiale	Analyse tous les 3 ans	Modèle avec prédiction mensuelle	C*	C*/A	C*	C	C/A	Analyses : 40 000 € - 60 000 € Financement spécifique secteur Gouf de Capbreton : 15 000 €
Biologging GPS	Distribution spatiale, occupation spatio-temporelle fine	2 programmes de 2 ans (avant puis après travaux)	Équipement d'individus en été, durée de vie plusieurs mois	C	C/A	C/A	C/A	C/A	600 000 €

* Financement via PNA pour 4 campagnes / an sur 3 ans sur le secteur du Gouf de Capbreton

C: campagne de terrain

A: Analyse réalisée dans le cadre du PNA

En vert : financement par le PNA

Suivi dédié
 Suivi non dédié



3 STRATÉGIE POUR LA DURÉE
DU PLAN ET ÉLÉMENTS DE
MISE EN ŒUVRE

3.1 Durée du plan

Ce premier Plan National d'Actions en faveur du Puffin des Baléares est prévu pour une durée de 5 ans (2021 – 2025). À l'issue de cette période, un bilan du plan sera réalisé, suivi de son évaluation qui sera si possible externalisée pour obtenir une analyse la plus objective possible. En fonction de l'évolution constatée de l'état de conservation de l'espèce, un second plan pourra être défini pour poursuivre, renforcer, réorienter les actions menées afin d'atteindre l'objectif de restauration du bon état de conservation de l'espèce.

Ce Plan doit être accessible à tous les services de l'état, aux organisations professionnelles concernées, aux collectivités locales, aux gestionnaires d'aires marines protégées, aux ONGs et à l'ensemble des partenaires du Plan. La diffusion de ce plan via Internet et tous les supports possibles et adéquats est donc indispensable pour le faire connaître et faciliter son appropriation par les acteurs concernés.

3.2 Objectifs spécifiques

3.2.1 OBJECTIF N°1 : améliorer la prise en compte des besoins de conservation de l'espèce

Objectifs opérationnels :

- Diffusion du PNA auprès des acteurs et des décideurs au travers d'une animation dédiée,
- Création d'outils de communication autour du PNA et mise en œuvre d'un programme spécifique de communication,

3.2.2 OBJECTIF N°2 : évaluer l'impact des menaces pesant sur l'espèce

Menaces associées ciblées :

- Mortalité induite par les captures accidentelles liées aux pêcheries et par les possibles collisions avec les infrastructures industrielles en mer (parcs éoliens en mer),
- Dérangement soutenu sur certains secteurs clés par les activités nautiques sportives et de loisirs,
- Fragmentation des zones d'alimentation induite par l'installation d'infrastructures industrielles et la présence d'activités et d'usages en mer,
- Réduction de la disponibilité de la ressource induite par les changements climatiques et la compétition trophique avec les pêcheries,
- Contamination directe (ingestion de microplastique et autres contaminants d'origine anthropique) ou indirecte (par le réseau trophique).

Objectifs opérationnels :

- Caractériser les interactions avec les pêcheries professionnelles et de plaisance,

- Apprécier les effets et impacts des parcs éoliens offshore (effet barrière, effet perte d'habitat, effet collision),
- Évaluer les sources et l'intensité des dérangements sur les zones de concentration,
- Assurer une veille sur la disponibilité de la ressource des petits pélagiques (distribution, densité, tendance),
- Étudier les niveaux d'exposition aux contaminants.

3.2.3 OBJECTIF N°3 : réduire les menaces identifiées en mer et sur le proche côtier

Objectifs opérationnels :

- Éviter les effets induits par les parcs EMR offshore par une approche d'évitement en phase de planification des projets (étape de « dérisquage »),
- Si les résultats de la caractérisation le nécessitent : mettre en place des mesures de réduction des captures accidentelles sur les pêcheries concernées, tester des mesures expérimentales,
- Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les documents cadres en participant aux processus de création/extension d'Aires marines protégées en cours,
- Sensibiliser les usagers de la mer aux menaces liées à cette espèce,
- Réduire les effets induits par les parcs EMR offshore dès lors qu'ils auront été démontrés, en adaptant/améliorant les mesures d'atténuation prévues dans le cadre des autorisations d'exploitation,
- Réduire les sources de dérangement sur les secteurs les plus sensibles,
- Organiser un échange d'expériences avec les pêcheurs portugais impliqués dans la réduction des menaces en mer.

3.2.4 OBJECTIF N°4 : améliorer les connaissances sur la démographie et l'écologie de l'espèce

Objectifs opérationnels :

- Abondance absolue : évaluer et actualiser le niveau de responsabilité de la France dans la conservation du Puffin des Baléares,
- Abondance relative : Suivre les évolutions d'abondance de l'espèce (sur le territoire français) afin d'évaluer l'efficacité des mesures et l'état des populations,
- Spatialiser et caractériser les zones à enjeu pour l'espèce : zones de présence significatives à l'échelle globale et secteurs exploités à échelle plus fine, au cours des différentes étapes (transit, alimentation, repos, mue),
- Actualiser régulièrement la connaissance sur la distribution de l'espèce (hotspots de présence, durée des stationnements / activité), afin d'adapter spatialement les mesures de gestion,
- Actualiser la connaissance sur la phénologie d'apparition et de présence de l'espèce, afin d'adapter temporellement les mesures de gestion et de conservation et afin de déceler d'éventuelles évolutions dans le patron

d'utilisation spatio-temporelle des eaux françaises par l'espèce en période internuptiale,

- Améliorer les connaissances relatives à l'écologie de l'espèce : domaines vitaux, habitats préférentiels, écologie alimentaire, altitudes de vol en lien avec les conditions météorologiques, rythmes et déplacements nyctéméraux, fonctionnement des radeaux, ...),
- Améliorer les connaissances vis-à-vis du niveau trophique de l'espèce,
- Développer une base de données pour centraliser et bancariser les données collectées, en vue d'une exploitation.

3.2.5 OBJECTIF N°5 : maintenir un haut niveau d'implication des partenaires

Objectifs opérationnels :

- Contribuer au plan international d'actions, participer aux séminaires internationaux, organiser un séminaire international en France, assurer une communication régulière avec les partenaires espagnols, portugais et anglais,
- Favoriser les échanges et retours d'expériences avec les représentants socio-professionnels de la pêche (échelle nationale et internationale),
- Participer aux actions et manifestations des socio-professionnels pour valoriser les partenariats,
- Stimuler l'émergence de personnes relais dans les territoires.
- Rendre compte des avancées du PNA et échanger sur les actions à venir lors des COPILs annuels

3.2.6 OBJECTIF N°6 : Diffuser / partager les connaissances

Objectifs opérationnels :

- Animer le réseau d'acteurs impliqués par la problématique de conservation du Puffin des Baléares,
- Mettre en œuvre un programme de communication dédié visant à faire partager les enjeux et actions du PNA auprès d'un maximum d'acteurs et auprès du grand public,
- Diffuser l'état d'avancée des actions du PNA, mais aussi des programmes d'actions menées dans les pays concernés (Espagne, Portugal,...),
- Valoriser les évolutions positives des pratiques.

Synthèse des objectifs et actions du PNA

OBJECTIFS ET ACTIONS	DOMAINE	PRIORITÉ	OPERATEUR(S)
OBJECTIF N°1 : porter les enjeux de conservation de l'espèce			
Action 1.1 : animation du Plan national d'actions	Animation	1	OFB, DREAL Bretagne
OBJECTIF N°2 : évaluer l'impact des menaces pesant sur l'espèce			
Action 2.1 : caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur Baie de Saint-Brieuc	Évaluation	1	AGLIA, CRPMEM Bretagne, CDMP 22, OFB, DREAL Bretagne
Action 2.2 : caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur Mer d'Iroise	Évaluation	1	AGLIA, CRPMEM Bretagne, CDPM 29 ; OFB, DREAL Bretagne
Action 2.3 : caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur Mor Braz	Évaluation	1	AGLIA, CRPMEM Bretagne, COREPEM, CDPM 56, CDPM 44, OFB, DREAL Bretagne
Action 2.4 : caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur ZPS Ile d'Yeu	Évaluation	1	AGLIA, COREPEM, CDPM 44, OFB, DREAL Bretagne
Action 2.5 : caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur sud du Plateau landais	Évaluation	1	AGLIA, CRPMEM Nouvelle Aquitaine, AZTI, OFB, DREAL Bretagne
Action 2.6 : caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur Golfe du Lion	Évaluation	1	AGLIA, CRPMEM Occitanie, OP Sathoan, OP Sud, PNM Golfe du Lion, OFB, DREAL Bretagne
Action 2.7 : caractériser des interactions pêche professionnelle Développement d'applications	Évaluation	1	GECC, OP Sathoan, CRPMEM, OFB, DREAL Bretagne
Action 2.8 : évaluer les interactions avec la pêche de plaisance et les activités nautiques	Évaluation	1	Confédération du nautisme, Fédérations française de motonautique, de voile et de pêche de plaisance, UFOLEP, OFB, DREAL Bretagne
Action 2.9 : évaluer les interactions avec les EMR (suivi des mesures ERC)	Évaluation	1	EDF-RE, ENGIE Green, Ailes Marines, Eolfi, Quadran, France Energie Marine, WPD Offshore, Fortum, OFB, DREAL Bretagne

OBJECTIF N°3 : réduire les menaces identifiées en mer et sur le proche côtier			
Action 3.1 : tester des mesures de réduction des captures accidentelles	Conservation	1	AGLIA, CNPMEM, CRPMEB Bretagne et Occitanie, COREPEM, OP Sathouan, OP Sud, CDPM 56 et 54, SEO, SPEA, AZTI, OFB et DREAL Bretagne
Action 3.2 : bénéficier des retours d'expérience international	Conservation	1	Prestataire spécialisé, CRPMEB Bretagne, COREPEM, CDPM 29, CDPM 56 et 44, PNMI, SPEA, OFB et DEAL Bretagne
Action 3.3 : Confirmer, affiner et partager les enjeux relatifs au Puffin des Baléares au sein du secteur « Côte des Havres »	Conservation	2	DREAL Normandie, DDTM/DML 50, Préfecture maritime, LPO Normandie, GON, CRPMEB Normandie, CDPM Manche, DREAL Bretagne, OFB
Action 3.4 : Prise en compte des enjeux relatifs au Puffin des Baléares dans la baie de Douarnenez	Conservation	2	Comité de Pilotage du site Natura 200 « Cap Sizun », CC Cap Sizun, DREAL Bretagne, Préfecture Maritime, Préfecture du Finistère, DDTM 29, PNM Iroise, Bretagne Vivante, autres ONG, DREAL Bretagne, OFB
Action 3.5 : Prise en compte des enjeux relatifs au Puffin des Baléares au sein de la ZPS « baie de Saint-Brieuc - Est»	Conservation	2	Comité de Pilotage du site Natura 200 « Baie de Saint-Brieuc – Est », DREAL Bretagne, DDTM/DML 22, Préfecture Maritime, RNN baie de Saint-Brieuc, Pays de Saint-Brieuc, Bretagne Vivante, GEOCA DREAL Bretagne, OFB
Action 3.6 : Confirmer, affiner et partager les enjeux relatifs au Puffin des Baléares au sein du secteur du Gouf de Capbreton	Conservation	2	DREAL Nouvelle-Aquitaine, DDTM/DML 64/40, Préfecture maritime, LPO Aquitaine, CRPMEB Nouvelle-Aquitaine, OFB

OBJECTIF N°4 : améliorer les connaissances sur l'espèce			
Action 4.1 : constituer un groupe de travail dédié aux questions de ressources trophiques	Connaissance	2	CIEN, IFREMER, PELAGIS, AgroCampus Rennes, CNRS (CEBC et CEFE), GISOM, OFB, DREAL Bretagne
Actions 4.2 : étude du niveau trophique et suivi des contaminants	Connaissance	1	Université de La Rochelle (LIENSs et CEBC-CNRS), OFB DREAL Bretagne
Action 4.3 : analyse des données acquises en mer – Abondance absolue et modèle d'habitat	Connaissance	2	Centre de la mer de Biarritz, IFREMER/ PELAGIS (Plateforme Megascopie), développeurs EMR, gestionnaires d'AMP
Action 4.4 : analyse des données acquises en mer et à la côte – observations opportunistes	Connaissance	2	LPO et COPIL Faune-France, Picardie Nature, Collectif Meridionalis, Trektellen
Action 4.5 : observations à la côte – suivi des stationnements	Connaissance	2	GONm, LPO Normandie, GEOCA, Bretagne Vivante, LPO 44 et 85, LPO France, OFB
Action 4.6 : suivi d'individus par télémétrie	Connaissance	2	CNRS CEBC, Bretagne Vivante, Northern New Zealand Seabird Trust, LPO 44 et LPO 85 GEOCA, ENGIE Green, EDF-RE, OFB
OBJECTIF N°5 : maintenir un haut niveau d'implication des partenaires			
Action 5.1 : animation du réseau de partenaires à l'international	Coopération	1	SPEA, SEO, AZTI, experts internationaux, OFB, DREAL Bretagne
OBJECTIF N°6 : diffuser / partager les connaissances			
Action 6.1 : créer des outils de communication autour du PNA	Communication	1	OFB

3.3 Détails des actions

3.3.1 OBJECTIF N°1 : améliorer la prise en compte des besoins de conservation de l'espèce

PORTER LES ENJEUX DE CONSERVATION DE L'ESPÈCE

ANIMATION DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS

CODE 1.1

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Assurer le pilotage, la coordination/animation et le rapportage des mesures prévues par le PNA.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Recruter un animateur dédié qui assure le pilotage, la coordination et le rapportage des mesures prévues par le plan.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*), espèce d'oiseau nicheuse endémique des Baléares, est considéré comme l'oiseau marin le plus menacé d'Europe. La France a une forte responsabilité dans la conservation de cette espèce en période internuptiale (présence dans les eaux territoriales françaises atlantiques de mai à octobre), et dans une moindre mesure en période de reproduction (présence en Mer Méditerranée). Suite à une action conjointe de l'OFB et la DREAL Bretagne, l'espèce a été inscrite au sein de la liste des espèces pouvant bénéficier d'un PNA. Cela a permis à la DEB de désigner la DREAL Bretagne comme DREAL coordinatrice du PNA. La DREAL Bretagne a ensuite désigné l'Office Française pour la Biodiversité (OFB) pour la phase d'écriture du plan lancée en décembre 2018 et finalisée fin 2020.

Ce plan a permis de définir une stratégie de moyen et long terme qui vise à :

1. Organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce au travers d'une stratégie de suivi dédiée ;
2. Mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de l'espèce et de son habitat ;
3. Faciliter l'intégration de la protection de cette espèce dans les activités humaines et dans les politiques publiques ;
4. Informer les acteurs concernés et le public.

La mise en œuvre concrète du plan d'actions, à l'issue de la formalisation du document fin 2020, est portée par l'Office Français de la Biodiversité. Elle nécessite le recrutement d'un animateur dédié qui assurera le pilotage, la coordination/animation et le rapportage des mesures prévues par le plan.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

Dès la première année de mise en œuvre du PNA (1^{er} trimestre 2021), l'OFB recrutera un chargé de mission qui sera dédié sur 60% de son temps (60% ETP) à l'animation du plan. Intégré au sein de la Délégation de façade atlantique de l'OFB, il assurera la coordination et la bonne réalisation des actions prévues par le plan, puis son rapportage, et notamment (liste non exhaustive) :

- Coordination et animation de la **stratégie de suivi de l'espèce**, en s'appuyant sur les différentes ONG en charge des suivis protocolés depuis la côte, mais aussi en mobilisant les différentes structures productrices de données collectées en mer (développeurs EMR, gestionnaires d'AMP, organismes de recherche, Ifremer, etc.) qui alimenteront le programme de suivis ;
- Soutien technique et organisationnel auprès de l'AGLIA (porteur du **projet CARI3P** relatif à la caractérisation des interactions avec la pêche professionnelle) ;
- Soutien et appui auprès des organismes de représentation nationale, régionale et locale, mais aussi des structures privées locales, des **activités nautiques sportives et de loisirs** ;
- à la suite des résultats du programme CARI3P, développement de projets de Recherche & Développement et mise en œuvre de **tests de mesure de réduction** des captures accidentelles par la pêche professionnelle ;
- Soutien à l'animation, auprès des comités régionaux et départementaux des pêches (CDPM et CRPMEM), mais aussi des Organismes Professionnels (OP), autour de l'utilisation des **outils OBSenMer et ECHOSEA** pour les déclarations volontaires de captures accidentelles de puffin des Baléares ;
- Animation du **groupe de travail EMR** (cf. fiche action dédiée), et notamment de l'articulation des différentes phases du programme de suivi par bio-logging ;
- Animation du **groupe de travail « Compétition trophique et accès à la ressource alimentaire »** (cf. fiche action dédiée) ;
- Soutien et appui auprès des **gestionnaires d'AMP**, notamment pour la mise en œuvre des mesures du volet réglementaires : opérateurs/animateurs de ZPS en mer, Parcs Naturels Marins, etc. ;
- Soutien et appui auprès des organes compétents des **services d'état en charge de l'instruction des dossiers réglementaires** en mer (évaluation des incidences Natura 2000, délivrance et renouvellement des autorisations d'agrément, etc.) : DDTM/DML, DREAL etc. ;
- Animation du volet **communication/sensibilisation** du PNA : mise à jour du site Internet, organisation d'événements de sensibilisation dédiés, création et diffusion de plaquettes de présentation et d'information,
- **Suivi administratif et contractuel** des différents projets développés dans le cadre du PNA.
- **Rapportage** des actions réalisées, rédaction des rapports d'activité annuels, compte-rendu de réunions et des COPILS.

Également, l'animateur PNA assurera **l'animation du réseau à l'international**, en prolongeant le travail initié lors de la phase de rédaction du PNA. Il s'agira de partager les informations collectées dans le cadre du PNA français, solliciter l'avis des partenaires étrangers, coordonner certaines actions avec des mesures mises en œuvre en Espagne au Portugal et en Angleterre, voire mobiliser leurs compétences pour participer/collaborer à des actions communes d'acquisition de connaissance, de suivi ou d'amélioration de l'état de conservation.

Le réseau à l'international mobilisé lors de la rédaction et qu'il s'agit de faire vivre au cours du premier cycle de ce PNA regroupe les organisations et personnes-contacts suivantes :

- LA SEO en Espagne : Pep Arcos, Beatriz Barajas Elizo
- La SPEA au Portugal : Nuno Oliveira, Ana Almeida
- L'AZTI en Espagne (atlantique) : Maite Louzao, Nicolas Goni
- Helena Moreno Colera du ministère de l'Écologie en Espagne
- Chris Gaskin du Northern New Zealand Seabird Trust
- Ivan Ramos du gouvernement des Baléares
- Helder Araujo (Departamento de Biologia, Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM))
- Yann Rouxel (RSPB)
- Tim Guilford (University of Oxford)
- Iles-Anglo-Normandes : John Horton & Justin Hart

L'animateur PNA représentera le PNA Puffin des Baléares en participant aux séminaires et colloques pertinents pour la problématique de conservation de l'espèce (conservation des oiseaux marins, problématique du by-catch, etc., etc.) organisés à l'étranger. Notamment, il participera aux séminaires annuels organisés en Espagne dans le cadre du Plan International d'Actions en faveur de l'Espèce. L'animateur du PNA sera également en charge du travail administratif de contractualisation et de conventionnement auprès des différentes organisations sollicitées dans le cadre de la mise en œuvre du PNA : rédaction de cahier des charges et participation au processus de sélection de candidats pour la réalisation de prestations, rédaction et mise en place de conventions de mise à disposition de données, etc. Enfin, il assurera le travail de rapportage au fil de l'eau des actions réalisées, et celui de leur synthèse annuelle pour présentation auprès du COPIL de suivi du PNA.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Façades atlantique et méditerranéenne.

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

Ensemble des fiches actions du PNA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

Nombre de réunions organisées par l'animateur Taux d'activité du réseau à l'international : échanges d'email, réunions, colloques, etc. Participation à des séminaires, colloques à l'étranger Avancement des actions du PNA

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Comptes rendus spécifiques des réunions et échanges réalisés dans le cadre de la mission de l'animateur (avec les différents groupes de travail, les partenaires, etc.) Synthèses annuelles Bilan d'activité de l'animation du PNA

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Animateur du PNA (OFB)
- Partenaires : COPIL du PNA
- Maîtrise d'ouvrage : OFB

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Embauche et rémunération d'un 60% ETP par l'OFB (30 500 €/an) Les 2 premières années sont financées par le projet FEAMP « AMOPUFOM », déposé en 2020 : 61 000 € prévus pour l'animation du PNA pendant 2 ans Co-financement FEAMP/OFB/DEB Financement pour l'animation des 3 dernières années du premier cycle du PNA à trouver.

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Durée du premier cycle du PNA : janvier 2021 – décembre 2025

Rapportages annuels et synthèse à l'issue des 5 ans

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

/

3.3.2 OBJECTIF N°2 : évaluer l'impact des menaces pesant sur l'espèce

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS HUMAINES

CARACTÉRISATION DES INTERACTIONS AVEC LA PÊCHE PROFESSIONNELLE SECTEUR BRETAGNE – BAIE DE SAINT-BRIEUC

CODE 2.1

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Améliorer la connaissance relative aux captures accidentelles de Puffin des Baléares dans les eaux territoriales françaises atlantiques, par la pêche professionnelle.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares, dont la population totale est estimée à 25 000 individus, est menacé d'extinction et les derniers modèles démographiques tendent à montrer que sa disparition devrait être effective d'ici 60 ans. Ils montrent également que le taux de survie adulte est excessivement bas, principalement expliqué par une mortalité significative causée par les captures accidentelles par la pêche professionnelle. L'impact actuel des captures accidentelles sur cette espèce, participant à hauteur d'au moins 45% du taux de mortalité adulte actuel, est aujourd'hui considéré comme non compatible avec sa survie (Genovart et al., 2016). Mais cette tendance doit pouvoir être inversée en agissant sur les facteurs qui conduisent à ces captures accidentelles.

Les connaissances sur les captures accidentelles relatives au Puffin des Baléares proviennent de l'Espagne et du Portugal, où des études de caractérisation et même des tests de mesures de réduction avec des dispositifs dédiés ont été mis en œuvre.

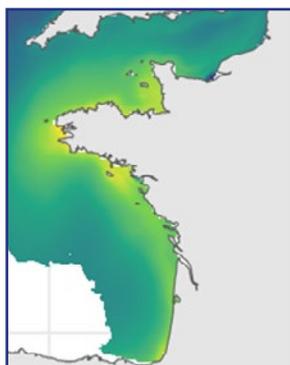
En atlantique, les études portugaises ont montré que, dans leurs eaux, les arts de pêches les plus problématiques pour le Puffin des Baléares semblent être :

- **Les petits bateaux côtiers et polyvalents**, qui pratiquent la pêche à la **palangre démersale et la pêche au filet (maillant + trémail)**. Taux de 1660 Puffins des Baléares tués/an.
- La pêche à la **senne coulissante**, utilisée pour capturer les petits pélagiques comme la sardine. Taux de 368 Puffins des Baléares tués/an

L'action développée ici vise à mettre en œuvre des dispositifs de caractérisation des interactions (captures accidentelles) avec les pêcheries françaises atlantiques, au sein de sites pilotes sélectionnés au regard de la probabilité de présence de l'espèce et des activités de pêches prédominantes.

Les suivis et études menées en Atlantique ont permis d'identifier les secteurs préférentiels d'occupation le long des côtes françaises. En 2019, un modèle d'habitat a été réalisé sur la base d'observations protocolées en mer compilées sur la période 2002-2018.

Figure 33 : Moyenne annuelle de la densité de puffins (année 2017). Échelle logarithmique permettant d'apprécier les nuances de densité sur une large gamme d'ordre de grandeur.



Hotspots de présence de l'espèce en France

- **Golfe Normand-Breton**
- **Côte nord-Bretagne**
- Mer d'Iroise
- Mor Braz
- Côte Vendéenne / île d'Yeu
- Sud plateau landais / Gouf de Capbreton

En atlantique, l'espèce est principalement présente à partir du mois de mai et jusqu'au mois d'octobre.

Figure 34 : Détail de l'évolution de l'abondance dans le secteur Bretagne entre le mois de Mai et le mois d'Octobre

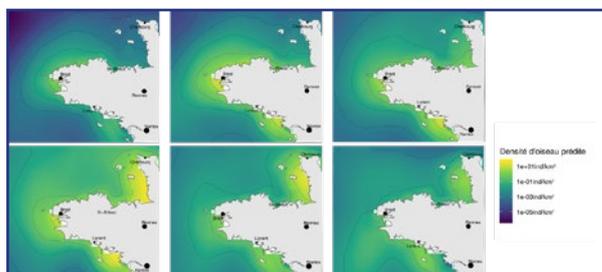
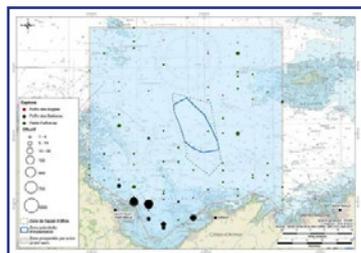


Figure 35 : Distribution et effectifs des Puffins des Baléares (en noir) en baie de St-Brieuc – campagnes en bateau 2012/2013/2014 (Ailes Marines)



Dans le cadre du PNA, le projet CARI3P a été soumis au FEAMP pour le financement d'un programme couvrant 3 sites pilotes : le Mor Braz, le secteur île d'Yeu et le golfe du Lion.

Ce projet sera réalisé en collaboration avec les CRPMEM concernés par les 3 sites pilotes, et l'OFB comme partenaire technique. Il se décompose en deux actions distinctes qui visent une fine caractérisation des interactions par l'intermédiaire de 2 méthodes complémentaires :

1. Diagnostic des flottilles sur chaque site pilote et développement d'enquêtes auprès des pêcheurs (filets, palangres et sennes tournantes pélagiques). L'objectif visé est de couvrir 30 % des navires identifiés dans les 3 secteurs d'études.
2. Déploiement d'observateurs embarqués sur les navires palangriers, sur 2 saisons. L'objectif visé est de couvrir un minimum de 5 % des marées des bateaux concernés (pêche palangrière).

L'action ici consiste à ajouter le site pilote « baie de Saint-Brieuc » à ce programme, selon les mêmes modalités que CARI3P, en mobilisant un financement complémentaire.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

Mise en place de dispositifs et programmes de caractérisation / quantification des éventuelles captures accidentelles de Puffin des Baléares, via les moyens suivants :

- Enquêtes auprès des pêcheurs
- Observateurs embarqués

Les programmes cibleront en priorité les navires qui travaillent au sein de la baie de Saint-Brieuc délimitée par l'Archipel de Bréhat / le cap Fréhel.

Les programmes cibleront en priorité la période (mai) juin-octobre (novembre). Les métiers jugés à risque d'interaction concernés dans le périmètre de la baie de Saint-Brieuc sont :

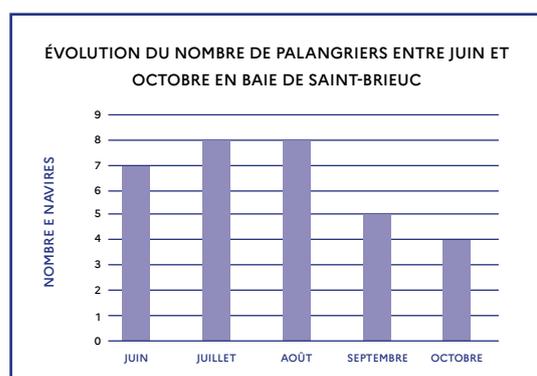
- **Les palangriers**
- **Les fileyeurs**

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES PRATIQUES DE PÊCHE SUR LA PÉRIODE DE PRÉSENCE DU PUFFIN DES BALÉARES DANS LE SECTEUR DE LA BAIE DE SAINT-BRIEUC

1/ LES PALANGRIERS (DONNÉES VALPENA 2017 – TAUX D'ENQUÊTES CÔTES-D'ARMOR 70%)

Entre juin et octobre 2017, 8 palangriers ont déclaré une activité sur la zone d'étude. Il s'agit essentiellement de palangre calée de fond, seul 1 navire ayant pêché à l'aide de palangres dérivantes. Le nombre de navires actifs est le plus important en période estivale, et diminue à l'automne (cf. graphique).

Figure 36 : Évolution du nombre de palangriers en baie de Saint-Brieuc sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)



Espèces ciblées :

Cette pêche cible essentiellement le bar, la dorade royale et le lieu jaune, et de manière plus anecdotique le rouget-barbet, le maquereau, la dorade grise ou le thon rouge.

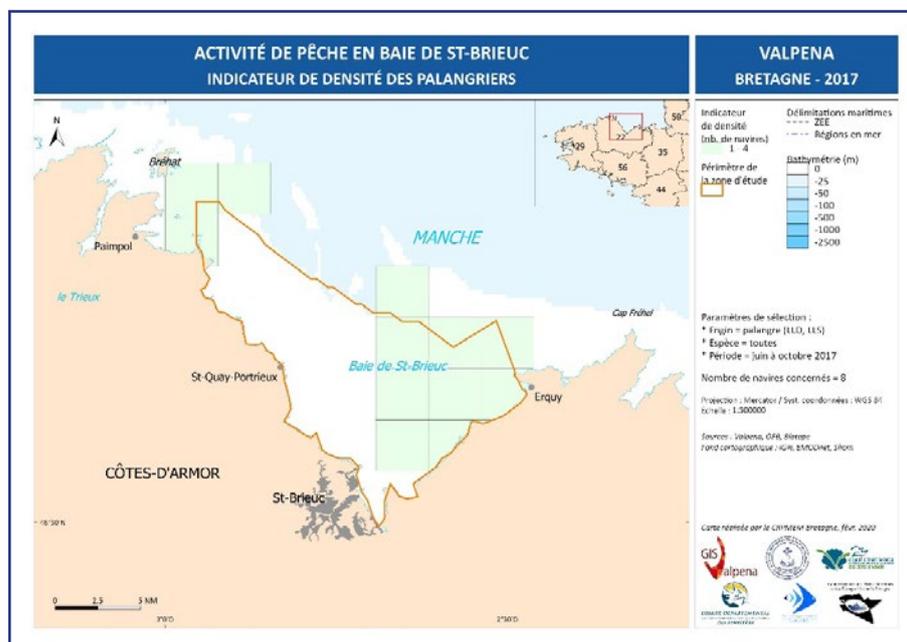
Description de la pratique :

Les palangres sont mouillées entre 2 et 6 heures suivant les pratiques. La pêche se pratique de jour. Les pêcheurs mouillent alternativement différentes palangres qu'ils relèvent successivement, ainsi le temps de mise à l'eau des engins excède rarement 6 heures.

Spatialisation de l'activité:

La pêche est peu intense en baie de Saint-Brieuc et se localise préférentiellement dans le nord-ouest de la zone d'étude (secteur de Paimpol / Bréhat) ainsi que dans la moitié Est de la baie (secteur Erquy / Grand Léjon). L'activité se répartit de manière homogène, chaque maille Valpena ne regroupant qu'1 à 4 navires (cf. carte).

Figure 37 : Indicateur de densité des palangriers en baie de Saint-Brieuc (nombre de navires totaux par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena).

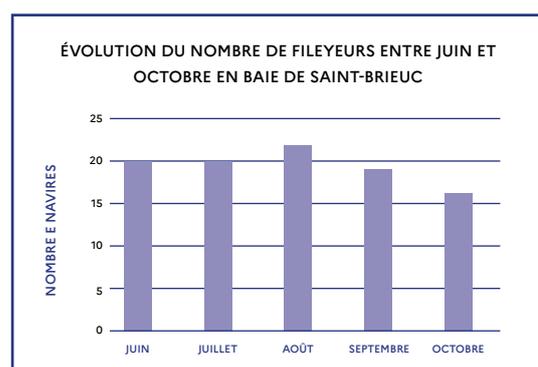


Les 8 palangriers sont rattachés à plusieurs ports des Côte d'Armor : Erquy (2), Dahouët (2), Porz Even (2), Loguivy de la Mer (1), Saint-Cast-le-Guildo (1). Il s'agit d'unités de petite taille, entre 6m et 12m (longueur moyenne 8,3 m). Tous ces navires sont polyvalents, et pratiquent au cours de l'année un ou plusieurs autres métiers (pour la plupart : ligne, casier, filet, drague).

2/ LES FILEYEURS (DONNÉES VALPENA 2017 – TAUX D'ENQUÊTES CÔTES-D'ARMOR 70%)

Entre juin et octobre 2017, 23 fileyeurs ont déclaré une activité sur la zone d'étude. Il s'agit en majorité de filets trémail (14 navires) et moins fréquemment de filets maillants (7 navires) ou filets trémaux et maillants combinés (3 navires, dont 1 utilisant également des trémaux seuls). L'activité est globalement stable au cours de la période d'étude, avec toutefois une diminution du nombre de navires actifs à partir d'octobre (début de la pêche des coquilles Saint-Jacques à la drague) (cf. graphique).

Figure 38 : Évolution du nombre de fileyeurs en baie de Saint-Brieuc sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)



Espèces ciblées :

Les espèces recherchées sont très diversifiées. Parmi les principales espèces ciblées se trouvent le bar, les dorades royale et grise, le lieu jaune, et le rouget-barbet. De manière moins fréquente, les pêcheurs déclarent rechercher l'araignée, la sole, la seiche, le Saint-Pierre la plie ou la baudroie, ainsi que diverses autres espèces.

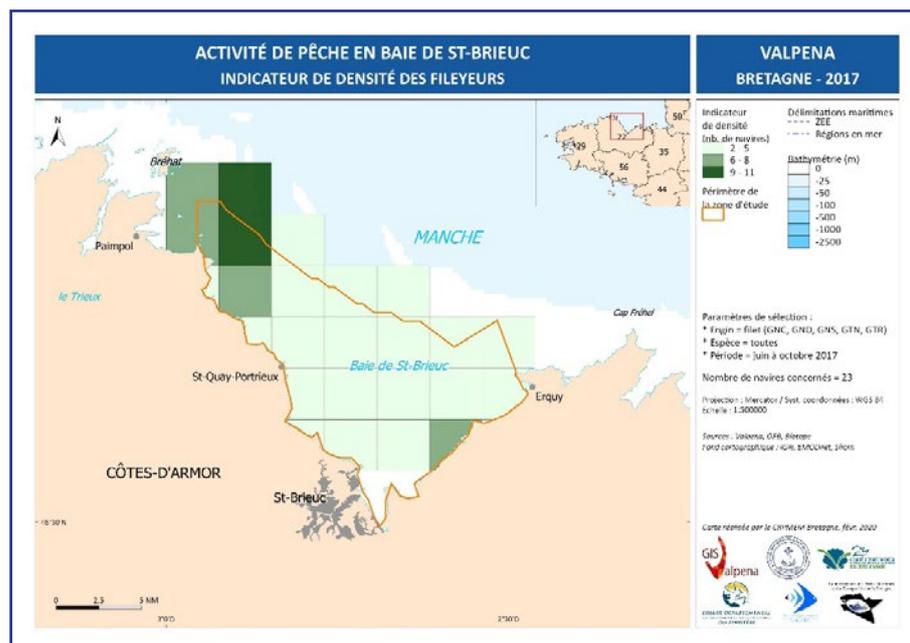
Description de la pratique :

En baie de Saint-Brieuc, les professionnels utilisent différents types de filets en fonction des espèces ciblées. Les filets sont mouillés entre 6 et 48 voire 72 heures selon l'espèce recherchée. La longueur des filets ainsi que le maillage varient également en fonction du type de filet (droit, trémil ou mixte) et de l'espèce.

Spatialisation de l'activité :

La pêche aux filets se pratique dans l'ensemble de la baie de Saint-Brieuc. Elle n'est toutefois pas répartie de manière homogène, avec une zone de plus forte concentration de navires dans l'ouest (secteur Paimpol / Bréhat), où jusqu'à 11 navires ont déclaré une activité au cours de la période juin-octobre. Dans le reste de la zone d'étude, l'intensité de la pratique est plus limitée, avec 2 à 5 navires identifiés dans chaque maille Valpena (cf. carte).

Figure 39 : Indicateur de densité des fileyeurs en Baie de Saint-Brieuc (nombre de navire total par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)



Les fileyeurs proviennent des différents ports autour de la baie : Saint-Quay-Portrieux (7 navires), Porz Even (7 navires), Loguivy de la Mer (3 navires), Erquy (2), Dahouët (2), Saint-Cast-le Guildo (1), Paimpol (1). Il s'agit d'unités de petite taille, entre 5m et 12m (longueur moyenne 8 m).

4 d'entre eux sont des fileyeurs exclusifs. Mais les autres navires sont tous polyvalents et pratiquent donc un ou plusieurs autres métiers au cours de l'année (pour la plupart : casier, ligne, drague).

Observateurs embarqués :

Il s'agira de répondre aux enjeux spécifiques Puffin des Baléares en assurant une pression d'échantillonnage suffisante sur la flottille palangrière.

Pour les observations embarquées, 1 salarié formé sera embauché et hébergé par l'AGLIA pour le site pilote baie de Saint-Brieuc. Il assurera le travail dès le lancement du projet, en lien avec le CRPMEM Bretagne. Il aura pour objectif l'observation de 5% des navires recensés pour la flottille palangrière, sur la période à risque ajustée pour chaque site pilote.

Le CRPMEM Bretagne assurera un soutien technique et organisationnel auprès de l'observateur.

Objectif : 5% des 800 marées évaluées sur juin-octobre, soit 40 marées observées, pour des navires principalement rattachés aux ports d'Erquy, de Dahouët, de Porz Even, de Loguivy de la Mer, de Saint-Cast-le-Guildo.

Collecte des données relatives à l'activité de pêche : mesure et description de l'effort de pêche, localisation des zones de pêche, description de la configuration et de l'utilisation des engins de pêche (poissons ciblés, étapes des opérations de pêche, type d'appâts, etc.), condition de mer et météo.

Collecte de données relatives aux captures accidentelles : comptage des oiseaux observés, description des interactions observées, nombre d'attaques sur appâts observés, distance des attaques sur appâts p/r au navire, captures (espèce, localisation, étape de pêche – filage ou virage – heure de la journée, position de l'hameçon sur l'oiseau capturé, photo de l'oiseau, etc.).

Enquêtes auprès des pêcheurs :

Les enquêtes viseront à caractériser les interactions entre les métiers pratiqués et le Puffin des Baléares, à évaluer le taux de captures accidentelles par type d'engin et d'éventuelles stratégies d'évitement déjà pratiquées, tout en permettant d'informer et de sensibiliser les pêcheurs sur cet enjeu.

Pour les enquêtes, 1 salarié formé sera embauché et hébergé par l'AGLIA. Il assurera le travail au sein du site pilote baie de Saint-Brieuc dès le lancement du projet, en lien avec le CRPMEM Bretagne. L'objectif recherché sera d'atteindre 30 % de navires enquêtés parmi ceux recensés par site pilote et par flottille ciblée (palangriers, fileyeurs trémails et maillants, bolincheurs).

Objectif : 30% des 8 navires palangriers (soit 3 navires) et des 23 navires fileyeurs (soit 8 navires), principalement rattachés aux ports d'Erquy, de Dahouët, de Porz Even, de Loguivy de la Mer, de Saint-Cast-le-Guildo, Saint-Quay-Portrieux, Paimpol.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

- Ports de pêche des quartiers d'immatriculation des navires opérant au sein de la baie de St-Brieuc: **Lézardrieux, Loguivy, Pors Even, Paimpol, St-Quay-Portrieux, Dahouet, Erquy, St-Cast-le-Guildo ...**
- Baie de St-Brieuc : délimitée par l'archipel de Bréhat et le cap Fréhel

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Autres actions de caractérisation des interactions pêches (atlantique)
- Fiches actions liées au programme CARI3P
- Fiche action OBSenMER/ECHOSEA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre d'enquêtes (interviews, questionnaires) et de ports enquêtés et % atteint
- Nombre de campagnes d'observations embarquées
- % de pression d'observation embarquée (en %marées/flottille)
- Nombre d'oiseaux capturés
- Taux de captures accidentelles et Taux de mortalité

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Pour les enquêtes :

- Rapport présentant les différents entretiens menés pour les 2 engins de pêche ciblés (transmission des questionnaires complétés)
- Rapport de bilan des entretiens caractérisant les interactions par site pilote (analyse des réponses issues des entretiens)
- Recommandations pour l'échantillonnage par les observateurs embarqués.

Pour les observateurs embarqués :

- Un bilan descriptif de chacune des campagnes d'embarquements par site pilote reprenant les informations attendues
- Les données saisies dans Obsmer
- Le nombre de marées échantillonnées et type de métiers
- Nombre et nature des captures accidentelles recensées
- Un bilan global sur les 2 années de campagne synthétisant les principales données issues des observations embarquées, en termes d'interaction avec le puffin des Baléares.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : à définir
- Partenaires : CRPM Bretagne, CDPM 22, DIRM NAMO, opérateurs Natura 2000 concernés
- Partenaires associés : OFB, DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Financement –OFB (+ complément DREAL Bretagne) – Budget estimatif = 78 000 €

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

	2021								2022										
	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Coordination et animation	■																		
Collecte de données																			
Diagnostic des flottilles et des métiers réalisé par le comité des pêches	■																		
Enquêtes																			
Enquêtes a (30% flottilles)	■	■	■																
Observations embarquées																			
Campagne année 1 (5% flottille palangrière)	■	■	■	■	■	■													
Site pilote baie de Saint-Brieuc		■	■	■	■	■													
Campagne année 2														■	■	■	■	■	■
Site pilote Baie de Saint-Brieuc															■	■	■	■	■
Rédaction des synthèses, formalisation des résultats des campagnes d'acquisition des données																			
Rapport de synthèse (enquêtes et observations)								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mise en forme des bases de données								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Recommandations pour l'analyse ultérieure des données (analyse de données et test de mesures - non réalisé dans le cadre de CARI 3P)																		■	■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Genovart & al., 2016, Cortes & al., 2017 et 2018, Boué & al., 2013, Boué et al., Oliveira & al., 2015, Synthèse du spanish CSWG 2017

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS HUMAINES

CARACTÉRISATION DES INTERACTIONS AVEC LA PÊCHE PROFESSIONNELLE SECTEUR BRETAGNE – MER D’IROISE

CODE 2.2

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L’ACTION

Améliorer la connaissance relative aux captures accidentelles de Puffin des Baléares dans les eaux territoriales françaises atlantiques, par la pêche professionnelle.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L’ACTION

Mettre en place des dispositifs dédiés visant à caractériser et quantifier le taux de captures accidentelles de Puffin des Baléares par les pêcheries potentiellement à risque, sur le secteur de la mer d’Iroise en Bretagne.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L’ACTION

Le Puffin des Baléares, dont la population totale est estimée à 25 000 individus, est menacé d’extinction et les derniers modèles démographiques tendent à montrer que sa disparition devrait être effective d’ici 60 ans. Ils montrent également que le taux de survie adulte est excessivement bas, principalement expliqué par une mortalité significative causée par les captures accidentelles par la pêche professionnelle. L’impact actuel des captures accidentelles sur cette espèce, participant à hauteur d’au moins 45% du taux de mortalité adulte actuel, est aujourd’hui considéré comme non compatible avec sa survie (Genovart et al., 2016). Mais cette tendance doit pouvoir être inversée en agissant sur les facteurs qui conduisent à ces captures accidentelles.

Les connaissances sur les captures accidentelles relatives au Puffin des Baléares proviennent de l’Espagne et du Portugal, où des études de caractérisation et même des tests de mesures de réduction avec des dispositifs dédiés ont été mis en œuvre.

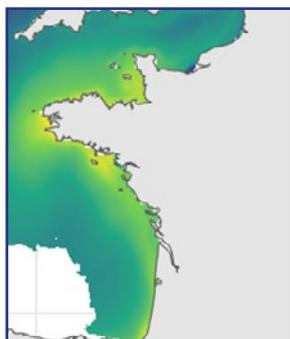
En atlantique, les études portugaises ont montré que, dans leurs eaux, les arts de pêches les plus problématiques pour le Puffin des Baléares semblent être :

- Les petits bateaux côtiers et polyvalents, qui pratiquent la pêche à la palangre démersale et la pêche au filet (maillant + trémil). Taux de 1660 Puffins des Baléares tués/an.
- La pêche à la senne coulissante, utilisée pour capturer les petits pélagiques comme la sardine. Taux de 368 Puffins des Baléares tués/an.

L’action développée ici vise à mettre en œuvre des dispositifs de caractérisation des interactions (captures accidentelles) avec les pêcheries françaises atlantiques, au sein de sites pilotes sélectionnés au regard de la probabilité de présence de l’espèce et des activités de pêches prédominantes.

Les suivis et études menées en Atlantique ont permis d'identifier les secteurs préférentiels d'occupation le long des côtes françaises. En 2019, un modèle d'habitat a été réalisé sur la base d'observations « protocolées » en mer compilées sur la période 2002-2018.

Figure 33 : Moyenne annuelle de la densité de puffins (année 2017). Échelle logarithmique permettant d'apprécier les nuances de densité sur une large gamme d'ordre de grandeur.

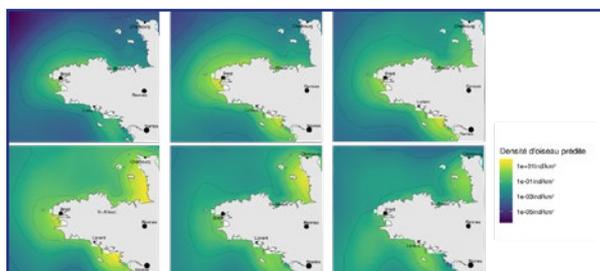


Zones de fréquentation préférentielle de l'espèce en France :

- Golfe Normand-Breton
- Côte nord-Bretagne
- Mer d'Iroise
- Mor Braz
- Côte Vendéenne / île d'Yeu Sud plateau landais / Gouf de Capbreton

En atlantique, l'espèce est principalement présente de mai à octobre.

Figure 34 : Détail de l'évolution de l'abondance dans le secteur Bretagne entre le mois de Mai et le mois d'Octobre



Dans le cadre du PNA, le programme CARI3P a été soumis au FEAMP pour le financement d'un programme couvrant 3 sites pilotes : le Mor Braz, le secteur île d'Yeu et le golfe du Lion.

Ce projet sera réalisé en collaboration avec les CRPMEM concernés par les 3 sites pilotes, et l'OFB comme partenaire technique. Il se décompose en deux actions distinctes qui visent une fine caractérisation des interactions par l'intermédiaire de 2 méthodes complémentaires :

1. Diagnostic des flottilles sur chaque site pilote et développement d'enquêtes auprès des pêcheurs (filets, palangres et sennes tournantes pélagiques). L'objectif visé est de couvrir 30 % des navires identifiés dans les 3 secteurs d'études.
2. Déploiement d'observateurs embarqués sur les navires palangriers, sur 2 saisons. L'objectif visé est de couvrir un minimum de 5 % des marées des bateaux concernées (pêche palangrière).

L'action ici consiste à ajouter le site pilote « mer d'Iroise » à ce programme, selon les mêmes modalités que CARI3P, en mobilisant un financement visant à compléter la campagne d'embarquement qui sera lancée par le PNMI en 2021. Cette campagne du PNMI vise en premier lieu les fileyeurs et dans une moindre mesure les palangriers. Le PNA viendra donc compléter la pression d'observation sur les palangriers pour atteindre les 5 % (en permettant la mise à disposition d'un observateur supplémentaire en 2021 et de deux observateurs en 2022).

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

Mise en place de dispositifs et programmes de caractérisation / quantification des éventuelles captures accidentelles de Puffin des Baléares, via les moyens suivants :

- Enquêtes auprès des pêcheurs
- Observateurs embarqués

Les programmes cibleront en priorité la période (mai) juin-octobre (novembre). Les métiers jugés à risque d'interaction concernés dans le périmètre de la mer d'Iroise sont :

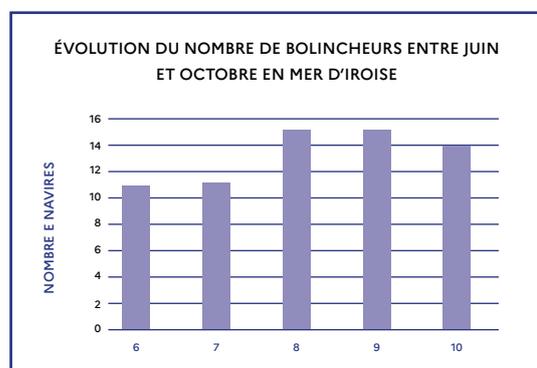
- **Les bolincheurs**
- **Les fileyeurs**
- **Les palangriers**

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES PRATIQUES DE PÊCHE SUR LA PÉRIODE DE PRÉSENCE DU PUFFIN DES BALÉARES DANS LE SECTEUR DE LA MER D'IROISE

1/ LES BOLINCHEURS (DONNÉES VALPENA 2017 – TAUX D'ENQUÊTES FINISTÈRE 80 %) :

Entre juin et octobre 2017, 15 bolincheurs ont déclaré une activité sur la zone d'étude (emprise PNMI). Sur la période, le nombre de navires actifs est le plus important en fin de période estivale. (cf. graphique).

Figure 40 : Évolution du nombre de bolincheurs en mer d'Iroise sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)



Espèces ciblées :

Principalement de petits poissons pélagiques - les sardines représentent la très grande majorité des captures - mais également des anchois et des chinchards et plus occasionnellement des dorades grises ou des pageots communs.

Description de la pratique :

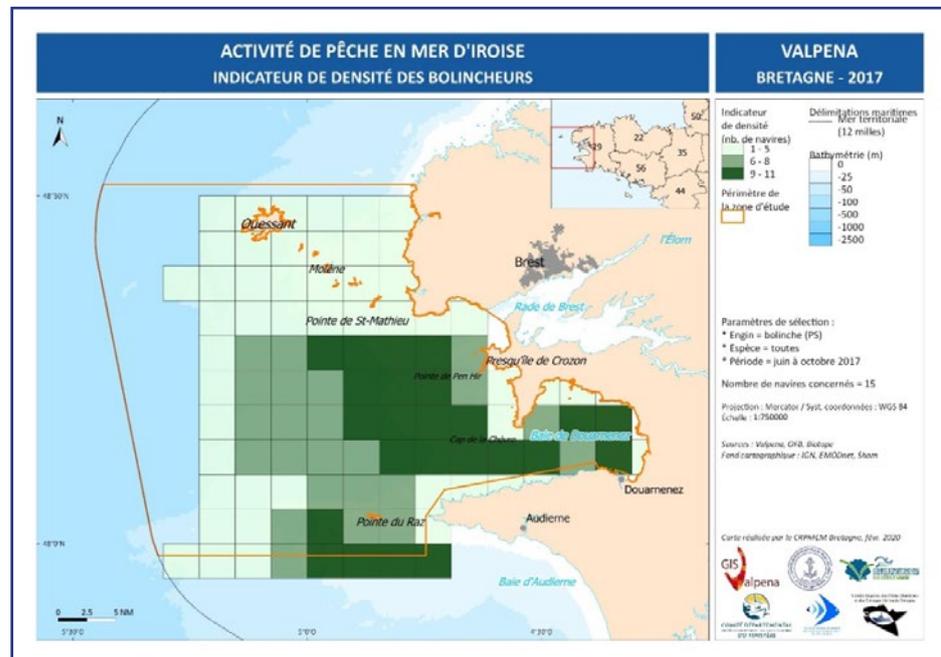
- Pêche de nuit (de la nuit tombante au petit matin) ;
- Les espèces visées étant des poissons pélagiques grégaires, les bancs sont repérés et ciblés par des méthodes acoustiques (sonar, sondeur) puis la senne est déployée afin d'encercler le banc ou matte. La senne est ensuite virée et rapprochée d'un flanc du navire.
- Les prises sont vidées de la senne au moyen d'une salabarde (sorte de grande épuisette) puis stockées dans des cuves réfrigérées.

Spatialisation de l'activité :

La fréquentation de la mer d'Iroise par les bolincheurs est, sur la période considérée, plutôt côtière et majoritairement comprise entre le sud de l'archipel de Molène et le nord du Cap Sizun ainsi qu'à l'ouest et au sud de la chaussée de Sein et en baie de Douarnenez.

Figure 41 : Indicateur de densité des bolincheurs en mer d'Iroise (nombre de navire total par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)

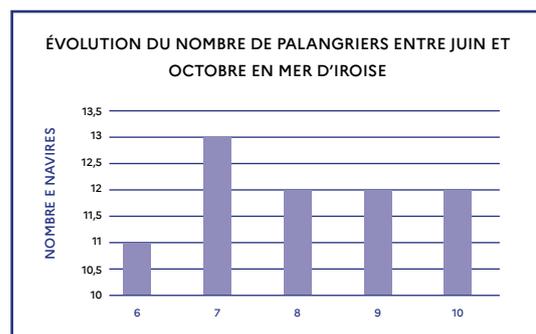
Les navires représentés ici sont issus des ports du Pays Bigouden (Saint-Guérolé et Le Guilvinec) et de Concarneau.



2/ LES PALANGRIERS (DONNÉES VALPENNA 2017 – TAUX D'ENQUÊTES FINISTÈRE 80 %) :

Entre juin et octobre 2017, 20 palangriers ont déclaré une activité sur la zone d'étude. Il s'agit essentiellement de palangre calée de fond. Le nombre de navires actifs stable sur la période compris entre 11 et 13 navires (cf. graphique).

Figure 42 : Évolution du nombre de palangriers en mer d'Iroise sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)



Espèces ciblées :

Activité estivale ciblant principalement le bar, le griset, le lieu jaune, la dorade royale et le congre.

Description de la pratique :

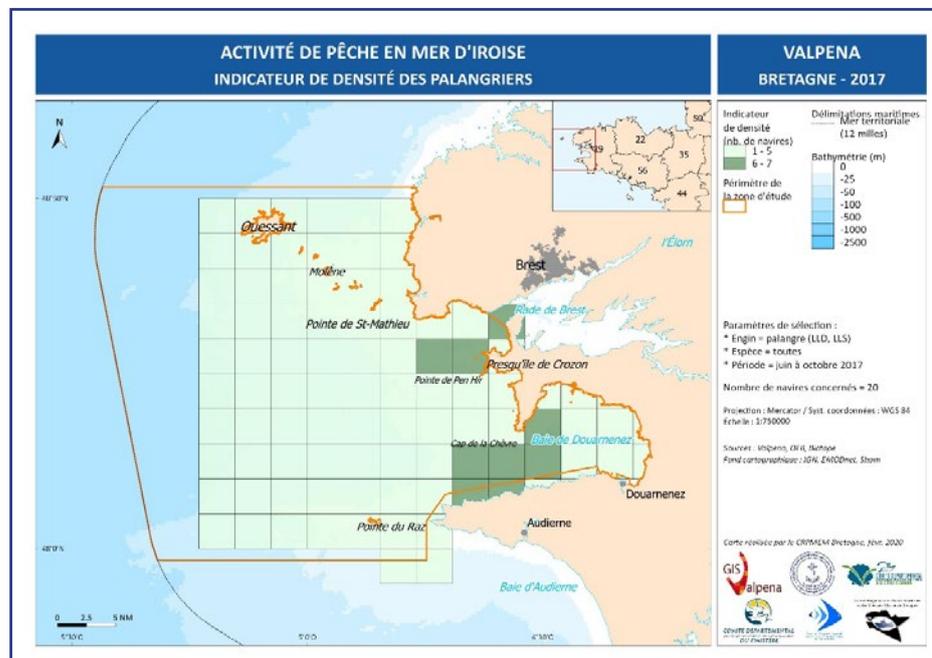
- La palangre est calée ou posée pour quelques heures ou pour toute une nuit.
- Pêche de jour avec appâts vivants (lançons) pour le bar ou avec de la sardine ou autre appât pour les autres espèces.
- Palangre peu lestée (descente lente) de petite taille (30 à 40 hameçons), fonds d'environ 20m.
- Les prises sont remontées à bord, enlevées des hameçons et mises en caisse.

Spatialisation de l'activité :

La fréquentation de la mer d'Iroise par les palangriers est, sur la période considérée, plutôt côtière et majoritairement comprise entre la rade de Brest, la presqu'île de Crozon et proche de la baie de Douarnenez.

Figure 43 : Indicateur de densité des palangriers en mer d'Iroise (source Valpena)

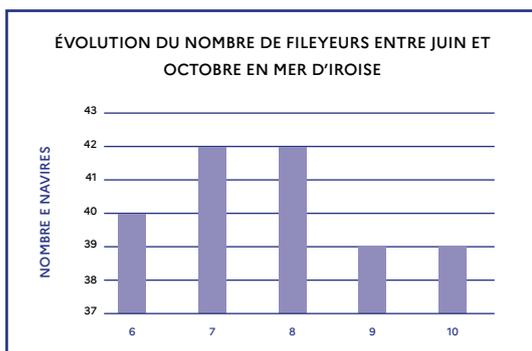
Les navires représentés ici sont issus des ports du Pays de Brest (Camaret, Brest) du Pays Bigouden (Saint-Guénolé et Le Guilvinec) d'Audierne et de Douarnenez.



2/ LES FILEYEURS (DONNÉES VALPEN A 2017 – TAUX D'ENQUÊTES FINISTÈRE 80 %) :

Entre juin et octobre 2017, 49 fileyeurs ont déclaré une activité sur la zone d'étude. La pêche aux filets est pratiquée au moyen de trémails ou aux filets maillants. L'activité est globalement stable au cours de la période d'étude, comprise entre 39 et 43 navires (cf. graphique).

Figure 44 : Évolution du nombre de fileyeurs en mer d'Iroise sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)



Espèces ciblées :

- Trémails : poissons plats, baudroies, soles, raies, turbot barbu...
- Maillants : rougets, merlan, lieu

Description de la pratique :

- Les filets sont calés sur des fonds pouvant aller jusqu'à 120 m pendant les périodes de mortes-eaux (coefficient de marée inférieur à 70). Les engins

à considérer dans le cadre de l'étude des interactions avec le puffin des Baléares sont ceux cités ci-après.

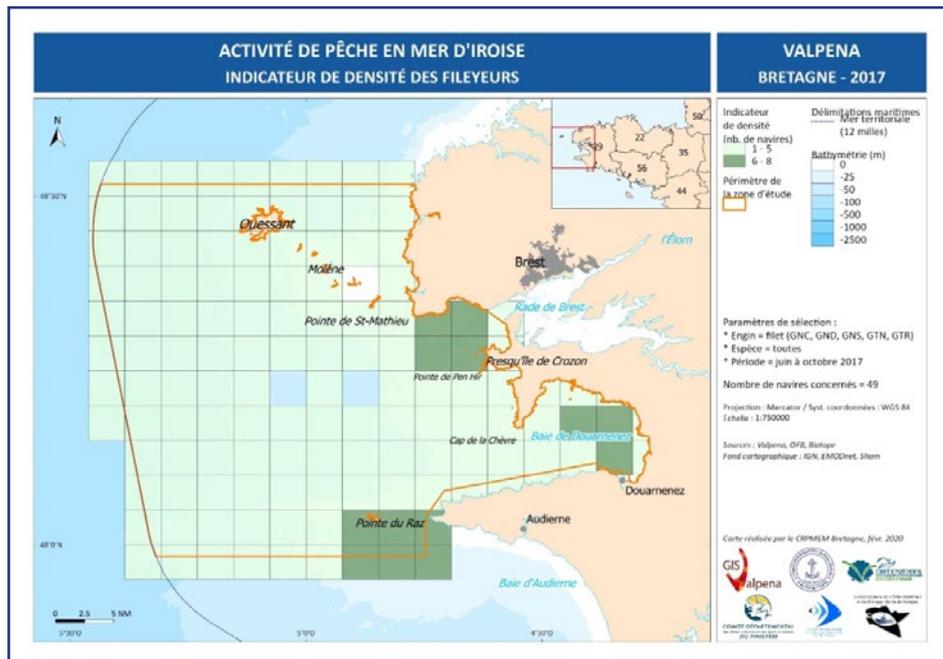
- Filets trémails de petite taille (hauteur < 1m) visant les poissons plats (sole), calés sur des fonds de 20m à 30m.
- Filets maillants (ou filets droits), hauteur de 1 à 4m, calés sur petits fonds (environ 10m). Ils ciblent le rouget, le merlan et le lieu.

Spatialisation de l'activité :

La fréquentation de la mer d'Iroise par les fileyeurs est, sur la période considérée, plutôt côtière et majoritairement comprise entre la sortie de la rade de Brest, la baie de Douarnenez et la Pointe du Raz.

Figure 45 : Indicateur de densité des fileyeurs en mer d'Iroise (source Valpena)

Les navires représentés ici sont issus principalement des ports du Pays de Brest (Le Conquet, Camaret, Brest, Molène...) d'Audierne, de Douarnenez et du Pays.



Observateurs embarqués :

Le dispositif déployé s'appuiera sur le programme d'observation 2021 du PNMI en étendant le programme de façon à compléter les moyens/fonds dédiés aux observations. Il s'agira de répondre aux enjeux spécifiques Puffin des Baléares en augmentant la pression d'échantillonnage sur les palangriers.

Pour les observations embarquées, 1 salarié formé sera embauché et hébergé par l'AGLIA pour le site pilote mer d'Iroise. Il assurera le travail dès le lancement du projet, en lien avec le CRPMEM Bretagne. Il aura pour objectif l'observation de 5% des navires recensés pour la flottille palangrière, sur la période à risque ajustée pour chaque site pilote.

Le CRPMEM Bretagne assurera un soutien technique et organisationnel auprès de l'observateur.

Objectif : 5% des 2000 marées sur juin-octobre, soit 100 marées observées, pour des navires principalement rattachés aux ports de Brest, Camaret, Saint-Guérolé, Le Guilvinec, Audierne, Douarnenez.

Collecte des données relatives à l'activité de pêche : mesure et description de l'effort de pêche, localisation des zones de pêche, description de la configuration et de l'utilisation des engins de pêche (poissons ciblés, étapes des opérations de pêche, type d'appâts, etc.), condition de mer, météo.

Collecte de données relatives aux captures accidentelles : comptage des oiseaux observés (prises de photos), description des interactions observées, nombre d'attaques sur appâts observés, distance des attaques sur appâts p/r au navire, captures (espèce, localisation, étape de pêche – mise à l'eau ou relevage – heure de la journée, position de l'hameçon sur l'oiseau capturé, etc.).

Enquêtes auprès des pêcheurs :

Les enquêtes viseront à caractériser les interactions entre les métiers pratiqués et le Puffin des Baléares, à évaluer le taux de captures accidentelles par type d'engin et d'éventuelles stratégies d'évitement déjà pratiquées, tout en permettant d'informer et de sensibiliser les pêcheurs sur cet enjeu.

Pour les enquêtes, 1 salarié formé sera embauché et hébergé par l'AGLIA. Il assurera le travail au sein du site pilote mer d'Iroise dès le lancement du projet, en lien avec le CRPMEM Bretagne. L'objectif recherché sera d'atteindre 30 % de navires enquêtés parmi ceux recensés par site pilote et par flottille ciblée (palangriers, fileyeurs trémails et maillants, bolincheurs).

Objectif : 30% des 20 navires palangriers (soit 7 navires), des 49 navires fileyeurs (soit 16 navires) et des 15 navires bolincheurs (soit 5 navires), principalement rattachés aux ports de Brest, Molène, Le Conquet, Camaret, Saint-Guérolé, Le Guilvinec, Audierne, Douarnenez.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

- Ports de pêche des quartiers d'immatriculation des navires opérant au sein du PNM de l'Iroise : **Brest, Molène, Le Conquet, Camaret, Saint-Guérolé, Le Guilvinec, Audierne, Douarnenez**
- Périmètre du PNMI

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Autres actions de caractérisation des interactions pêches (atlantique) ;
- Fiches actions liées au programme CARI3P
- Fiche action OBSenMER/ECHOSEA
- Nombre d'enquêtes (interviews, questionnaires) et de ports enquêtés et % atteint
- Nombre de campagnes d'observations embarquées
- % de pression d'observation embarquée (en %marées/flottille)
- Nombre d'oiseaux capturés
- Taux de captures accidentelles et Taux de mortalité

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Pour les enquêtes :

- Rapport présentant les différents entretiens menés pour les 3 engins de pêche ciblés (transmission des questionnaires complétés)
- Rapport de bilan des entretiens caractérisant les interactions par site pilote (analyse des réponses issues des entretiens)
- Recommandations pour l'échantillonnage par les observateurs embarqués.

Pour les observateurs embarqués :

- Un bilan descriptif de chacune des campagnes d'embarquements par site pilote reprenant les informations attendues
- Les données saisies dans Obsmer
- Le nombre de marées échantillonnées et type de métiers
- Nombre et nature des captures accidentelles recensées
- Un bilan global sur les 2 années de campagne synthétisant les principales données issues des observations embarquées, en termes d'interaction avec le puffin des Baléares.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : à définir
- Partenaires : PNM Iroise, CRPMEM Bretagne, CDPM 29, DIRM
- Partenaires associés : OFB, DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Piste envisagée : Appel d'Offre dédié (OFB) – budget estimatif = 130 000 €

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

	2021								2022										
	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Coordination et animation	■																		
Collecte de données	■																		
Diagnostic des flottilles et des métiers réalisé par le comité des pêches	■																		
Enquêtes	■																		
Enquêtes a (30% flottilles)	■																		
Observations embarquées	■																		
Campagne année 1 (5% flottille palangrière)	■																		
Site pilote baie de Saint-Brieuc		■	■	■	■	■													
Campagne année 2																			
Site pilote Baie de Saint-Brieuc																			
Rédaction des synthèses, formalisation des résultats des campagnes d'acquisition des données	■																		
Rapport de synthèse (enquêtes et observations)																			
Mise en forme des bases de données																			
Recommandations pour l'analyse ultérieure des données (analyse de données et test de mesures - non réalisé dans le cadre de CARI 3P)																			

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Genovart & al., 2016, Cortes & al., 2017 et 2018, Boué & al., 2013, Boué et al., Oliveira & al, 2015, Synthèse du spanish CSWG 2017

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS HUMAINES

CARACTÉRISATION DES INTERACTIONS AVEC LA PÊCHE PROFESSIONNELLE SECTEUR BRETAGNE – MOR BRAZ

CODE 2.3

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Améliorer la connaissance relative aux captures accidentelles de Puffin des Baléares dans les eaux territoriales françaises atlantiques, par la pêche professionnelle.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Mettre en place des dispositifs dédiés visant à caractériser et quantifier le taux de captures accidentelles de Puffin des Baléares par les pêcheries potentiellement à risque, sur le secteur du Mor Braz en Bretagne.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares, dont la population totale est estimée à 25 000 individus, est menacé d'extinction et les derniers modèles démographiques tendent à montrer que sa disparition devrait être effective d'ici 60 ans. Ils montrent également que le taux de survie adulte est excessivement bas, principalement expliqué par une mortalité significative causée par les captures accidentelles par la pêche professionnelle. L'impact actuel des captures accidentelles sur cette espèce, participant à hauteur d'au moins 45% du taux de mortalité adulte actuel, est aujourd'hui considéré comme non compatible avec sa survie (Genovart et al., 2016). Mais cette tendance doit pouvoir être inversée en agissant sur les facteurs qui conduisent à ces captures accidentelles.

Les connaissances sur les captures accidentelles relatives au Puffin des Baléares proviennent de l'Espagne et du Portugal, où des études de caractérisation et même des tests de mesures de réduction avec dispositifs dédiés ont été mis en œuvre.

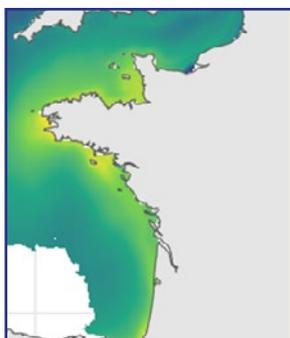
En atlantique, les études portugaises ont montré que, dans leurs eaux, les arts de pêches les plus problématiques pour le Puffin des Baléares semblent être :

- **Les petits bateaux côtiers et polyvalents**, qui pratiquent la pêche à la **palangre démersale et la pêche au filet (maillant + trémail)**. Taux de 1660 Puffins des Baléares tués/an.
- La pêche à la **senne coulissante**, utilisée pour capturer les petits pélagiques comme la sardine. Taux de 368 Puffins des Baléares tués/an.

L'action développée ici vise à mettre en œuvre des dispositifs de caractérisation des interactions (captures accidentelles) avec les pêcheries françaises atlantiques, au sein de sites pilotes sélectionnés au regard de la probabilité de présence de l'espèce et des activités de pêches prédominantes.

Les suivis et études menées en Atlantique ont permis d'identifier les secteurs préférentiels d'occupation au sein des côtes françaises. En 2019, un modèle d'habitat a été réalisé sur la base d'observations protocolées en mer compilées sur la période 2002-2018.

Figure 33 : Moyenne annuelle de la densité de puffins (année 2017). Échelle logarithmique permettant d'apprécier les nuances de densité sur une large gamme d'ordre de grandeur.

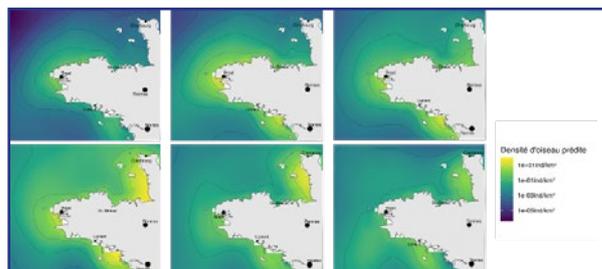


Hotspots de présence de l'espèce en France

- Golfe Normand-Breton
- Côte nord-Bretagne
- Mer d'Iroise
- **Mor Braz**
- Côte Vendéenne / île d'Yeu
- Sud plateau landais / Gouf de Capbreton

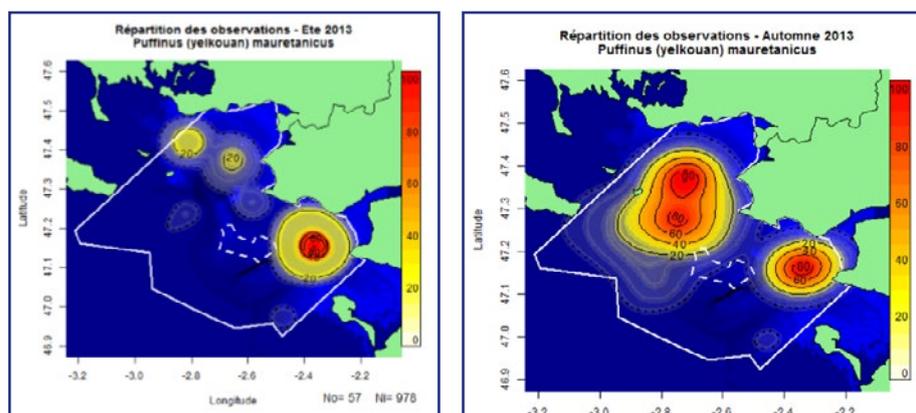
En atlantique, l'espèce est principalement présente à partir du mois de mai et jusqu'au mois d'octobre.

Figure 34 : Détail de l'évolution de l'abondance dans le secteur Bretagne entre le mois de Mai et le mois d'Octobre



Dans le cadre du PNA, le programme CARI3P a été soumis au FEAMP pour le financement d'un programme couvrant 3 sites pilotes : le Mor Braz, le secteur ZPS île d'Yeu et le golfe du Lion.

Figure 46 : Représentation géostatistique des densités de Puffin des Baléares sur le secteur Mor Braz en 2013 (EDFRE / Périscope ; 2015)



Ce projet porté par l'AGLIA sera réalisé en collaboration avec les CRPMEM concernés par les 3 sites pilotes, et l'OFB comme partenaire technique. Il se décompose en deux actions distinctes qui visent une fine caractérisation des interactions par l'intermédiaire de 2 méthodes complémentaires :

1. Diagnostic des flottilles sur chaque site pilote et développement d'enquêtes auprès des pêcheurs (filets, palangres et sennes tournantes pélagiques). L'objectif visé est de couvrir 30 % des navires identifiés dans les 3 secteurs d'études.

- Déploiement d'observateurs embarqués sur les navires palangriers, sur 2 saisons. L'objectif visé est de couvrir un minimum de 5 % des marées des bateaux concernées (pêche palangrière).

L'action ici consiste à présenter les actions du site pilote « Mor Braz » incluses dans ce programme CARI3P.

Mise en place de dispositifs et programmes de caractérisation / quantification des éventuelles captures accidentelles de Puffin des Baléares, via les moyens suivants :

- Enquêtes auprès des pêcheurs
- Observateurs embarqués

Les programmes cibleront en priorité la période (mai) août-octobre (novembre). Les métiers jugés à risque d'interaction concernés dans le périmètre du Mor Braz sont :

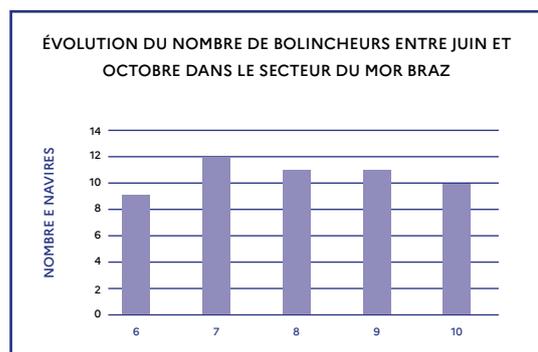
- **Les bolincheurs**
- **Les fileyeurs**
- **Les palangriers**

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES PRATIQUES DE PÊCHE SUR LA PÉRIODE DE PRÉSENCE DU PUFFIN DES BALÉARES DANS LE SECTEUR DU MOR BRAZ

1/ LES BOLINCHEURS (DONNÉES VALPENA 2017 – TAUX D'ENQUÊTES 82% EN PAYS DE LOIRE / 80% DANS LE MORBIHAN) :

Entre juin et octobre 2017, 12 bolincheurs ont déclaré une activité sur la zone d'étude. Sur la période, le nombre de navires actifs est stable sur la période (compris entre 9 et 12 navires). (cf. graphique).

Figure 47 : Évolution du nombre de bolincheurs dans le secteur du Mor Braz sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)



Espèces ciblées :

Principalement de petits poissons pélagiques - les sardines représentent la très grande majorité des captures - mais également des anchois et des chinchards et plus occasionnellement des dorades grises ou des pageots communs.

Description de la pratique :

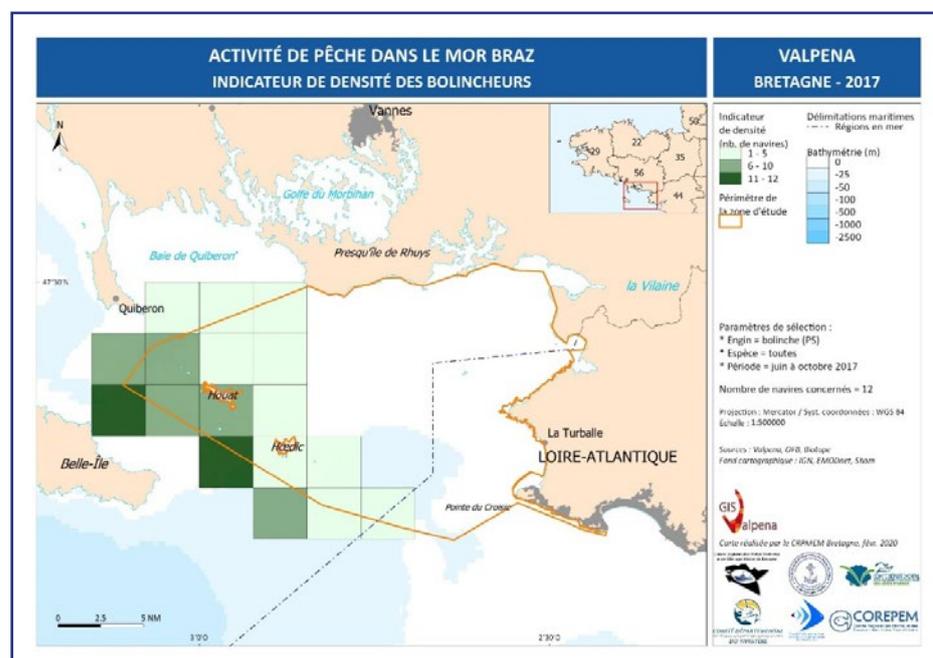
- Pêche de nuit (de la nuit tombante au petit matin) ;
- Les espèces visées étant des poissons pélagiques grégaires, les bancs sont repérés et ciblés par des méthodes acoustiques (sonar, sondeur) puis la senne est déployée afin d'encercler le banc ou matte. La senne est ensuite virée et rapprochée d'un flanc du navire.
- Les prises sont vidées de la senne au moyen d'une salabarde (sorte de grande épuisette) puis stocké dans des cuves réfrigérées.

Spatialisation de l'activité :

La fréquentation du Mor Braz par les bolincheurs est, sur la période considérée, concentrée sur la partie Ouest du secteur d'étude. Les densités les plus importantes sont situées sur les mailles qui intersectent la limite la plus au large du secteur d'étude et la zone comprise entre les îles de Houat-Hoëdic et Belle-Île.

Figure 48 : Indicateur de densité des bolincheurs dans le Mor Braz (nombre de navire total par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)

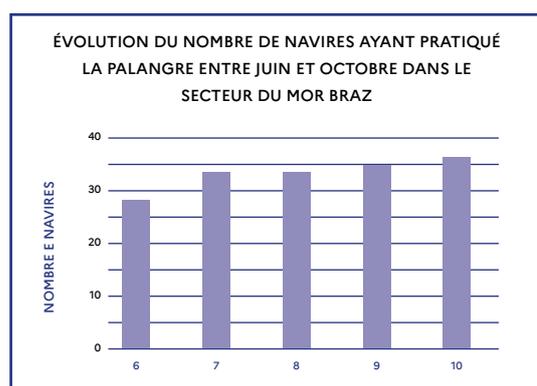
Les navires représentés ici sont très majoritairement issus des ports du Pays Bigouden (Saint-Guérolé et Le Guilvinec) et de Concarneau. Un navire est basé à Quiberon.



2/ LES PALANGRIERS (DONNÉES VALPENA 2017 – TAUX D'ENQUÊTES 82% EN PAYS DE LOIRE / 80% DANS LE MORBIHAN) :

Entre juin et octobre 2017, 40 navires ont déclaré une activité à la palangre sur la zone d'étude. Il s'agit de palangre calée de fond ou de palangre flottante (bao). 20 navires pratiquent une activité exclusive à la palangre sur la période tandis que les 20 autres pratiquent une activité mixte. Le nombre de navires actifs est relativement stable sur la période juillet-octobre (compris entre 33 et 37 navires). Il est moins important en juin avec 28 navires (cf. graphique).

Figure 49 : Évolution du nombre de navires ayant pratiqué la palangre dans le secteur du Mor Braz sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)



Espèces ciblées :

Activité ciblant principalement sur la période d'étude le bar, le lieu jaune, la dorade grise et le congre.

Description de la pratique :

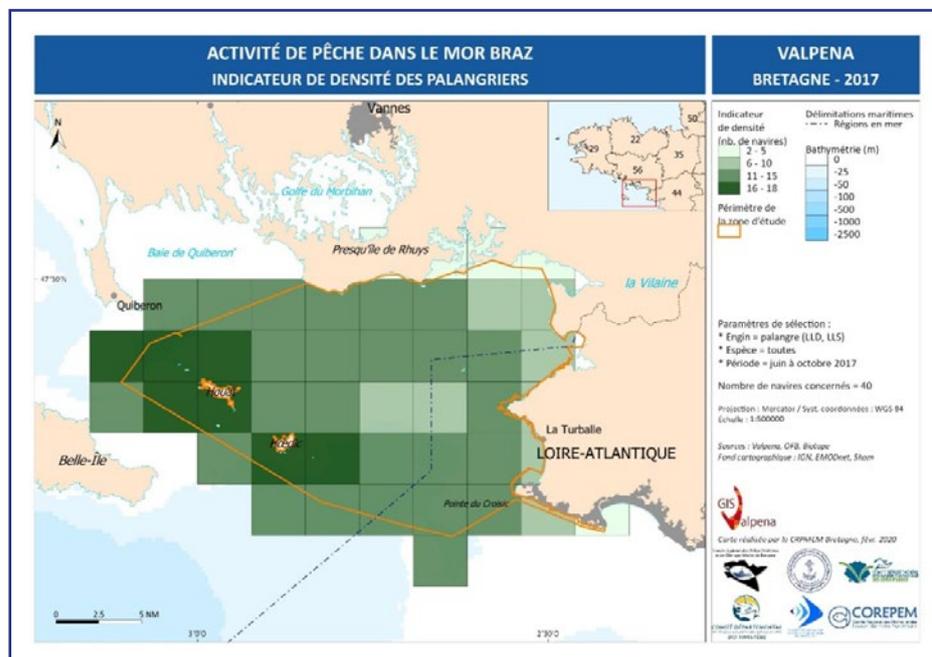
Les palangres sont filées le matin pour quelques heures. Elles sont boëtées au fur et à mesure du filage avec un appât vivant ou mort, du lançon préférentiellement quand il s'agit de cibler du bar. Elles peuvent être calées sur des fonds meubles ou maintenues entre deux eaux par l'intermédiaire de flotteurs fixés à intervalle régulier sur la ligne mère (bao). Le congre n'est ciblé qu'avec des palangres de fond. Ces palangres sont lestées sur le fond avec des poids positionnés à intervalle régulier sur la ligne mère, puis à chaque extrémité par une ancre. Elles sont laissées à l'eau une dizaine d'heures et sont levées une fois par jour.

Spatialisation de l'activité :

L'intégralité du secteur d'étude est fréquentée par les palangriers avec une densité plus marquée sur le secteur des îles du Mor Braz et une densité plus faible sur les mailles situées à la côte sur la partie Est.

Figure 50 : Indicateur de densité des palangriers dans le Mor Braz (nombre de navire total par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)

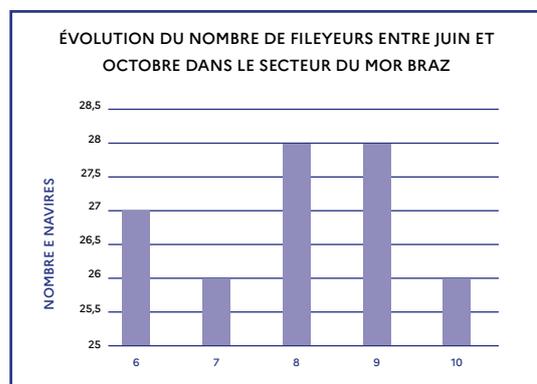
Les navires représentés ici sont issus des ports de Quiberon, des îles de Houat, Hoëdic, Belle-Île et Noirmoutier ainsi que de La Turballe et Le Croisic. Moins représentés certains navires viennent de Lorient, La Trinité-sur-mer, Mesquer, Sarzeau et Locmariaquer.



3/ LES FILEYEURS (DONNÉES VALPENa 2017 – TAUX D'ENQUÊTES 82% EN PAYS DE LOIRE / 80% DANS LE MORBIHAN) :

Entre juin et octobre 2017, 37 fileyeurs ont déclaré une activité sur la zone d'étude. La pêche aux filets est pratiquée au moyen de trémails ou aux filets maillants. L'activité est globalement stable au cours de la période d'étude, comprise entre 26 et 28 navires (cf. graphique).

Figure 51 : Évolution du nombre de fileyeurs dans le secteur du Mor Braz sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)



La moitié de la flotte pratique une activité exclusive au filet sur la période tandis que l'autre moitié pratique une activité mixte (filet-casier ou filet-palangre principalement).

Espèces ciblées :

Les espèces les plus pêchées au filet (trémail et filet droit confondus) sont le rouget et le bar, suivies de la sole, de la dorade royale et du griset et dans une moindre mesure, le mullet.

Description de la pratique :

- Le métier du filet est pratiqué toute l'année sur le secteur, plutôt en hiver pour le filet droit et plutôt en été pour le filet trémail.
- Selon l'espèce ciblée, le matériel est calé sur des fonds meubles ou durs. Les filets sont relevés tous les jours. Parfois ils sont filés et virés en l'espace de deux heures pour certaines espèces les plus fragiles. L'activité est nettement moins importante en période de vives-eaux lorsque le coefficient dépasse 85 et que le courant devient trop fort, ainsi qu'en cas de coup de vent et de fortes houles.

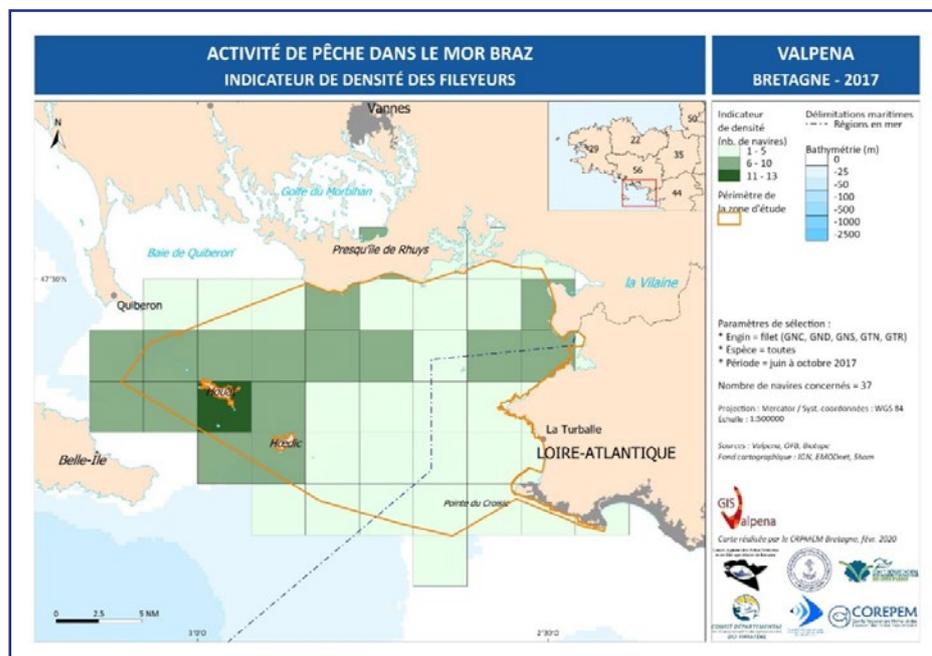
Spatialisation de l'activité :

L'activité est pratiquée sur l'ensemble de la zone d'étude, mais avec une densité de navires significativement plus importante au droit de l'estuaire de la Vilaine, au sud de la presqu'île de Ruys et autour des îles du Mor Braz.

Les dispositifs d'observation ou de déclaration cibleront en priorité les navires qui travaillent significativement au sein des secteurs denses en Puffin des Baléares (cf. carte).

Figure 52 : Indicateur de densité des fileyeurs dans le Mor Braz (nombre de navire total par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)

Les navires représentés ici sont majoritairement des ports du Morbihan (32 navires sur 37) : Quiberon, des îles de Houat, Hoëdic, Belle-Île et en moindre mesure des ports de Lorient, du golfe du Morbihan, de Pénestin, Billiers, Locmariaquer, La Turballe, Piriac-sur-mer ou le Pouliguen.



Les programmes cibleront en priorité la période (mai) août-octobre (novembre), donc les fileyeurs travaillant le filet trémail.

Enquêtes auprès des pêcheurs :

Les enquêtes viseront à caractériser les interactions entre les métiers pratiqués et le Puffin des Baléares, à évaluer le taux de captures accidentelles par type d'engin et d'éventuelles stratégies d'évitement déjà pratiquées, tout en permettant d'informer et de sensibiliser les pêcheurs sur cet enjeu.

Pour les enquêtes, 2 salariés formés seront embauchés et hébergés par l'AGLIA. Ils assureront le travail au sein du site pilote Mor Braz (mais aussi du secteur île d'Yeu) dès le lancement du projet, en lien avec le CRPMEM Bretagne et le COREPEM. L'objectif recherché sera d'atteindre 30 % de navires enquêtés parmi ceux recensés par site pilote et par flottille ciblée (palangriers, fileyeurs trémaills et maillants, bolincheurs).

Les CRPMEM Bretagne et COREPEM assureront un soutien technique et organisationnel auprès des enquêteurs pour les sites pilotes de leur territoire.

Objectif : 30% des 20 navires palangriers (soit 7 navires), des 37 navires fileyeurs (soit 12 navires) et des 12 navires bolincheurs (soit 4 navires), principalement rattachés aux ports de Quiberon, des îles de Houat, Hoëdic, Belle-Île et Noirmoutier ainsi que de La Turballe et du Croisic. Moins représentés certains navires viennent de Lorient, La Trinité-sur-mer, Mesquer, Sarzeau et Locmariaquer.

Observateurs embarqués :

Il s'agira de répondre aux enjeux spécifiques Puffin des Baléares en assurant une pression d'échantillonnage suffisante sur la flottille palangrière.

Pour les observations embarquées, 2 salariés formés seront embauchés et hébergés par l'AGLIA pour les sites pilotes Mor Braz et île d'Yeu. Ils assureront le travail dès le lancement du projet, en lien avec le CRPMEM Bretagne et le COREPEM. Ils auront pour objectif l'observation de 5% des navires recensés pour la flottille palangrière, sur la période à risque ajustée pour chaque site pilote.

Le CRPMEM Bretagne et le COREPEM assureront un soutien technique et organisationnel auprès de l'observateur.

Objectif : 5% des 2000 marées sur juin-octobre, soit 100 marées observées, pour des navires principalement rattachés aux ports de Quiberon, des îles de Houat, Hoëdic, Belle-Île et Noirmoutier ainsi que de La Turballe et du Croisic.

Collecte des données relatives à l'activité de pêche : mesure et description de l'effort de pêche, localisation des zones de pêche, description de la configuration et de l'utilisation des engins de pêche (poissons ciblés, étapes des opérations de pêche, type d'appâts, condition de mer, météo, etc.)

Collecte de données relatives aux captures accidentelles : comptage des oiseaux observés (prises de photos), description des interactions observées, nombre d'attaque sur appâts observés, distance des attaques sur appâts p/r au navire, captures (espèce, localisation, étape de pêche – mise à l'eau ou relevage – heure de la journée, position de l'hameçon sur l'oiseau capturé, etc.).

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

- Ports de pêche des quartiers d'immatriculation des navires opérant au sein du du Mor Braz : **Quiberon, Houat, Hoëdic, Belle-Île et Noirmoutier, La Turballe, Le Croisic (+Lorient, La Trinité-sur-mer, Mesquer, Sarzeau et Locmariaquer...)**
- Mor Braz : secteur délimité par la presqu'île de Quiberon à l'ouest, par Carnac, la presqu'île de Rhuys, Damgan, l'estuaire de la Vilaine au nord et par Guérande à l'est

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Autres actions de caractérisation des interactions pêches (atlantique) ;
- Fiches actions liées au programme CARI3P
- Fiche action OBSenMER/ECHOSEA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre d'enquêtes (interviews, questionnaires) et de ports enquêtés et % atteint
- Nombre de campagnes d'observations embarquées
- % de pression d'observation embarquée (en %marées/flottille)
- Nombre d'oiseaux capturés
- Taux de captures accidentelles et Taux de mortalité

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Pour les enquêtes :

- Rapport présentant les différents entretiens menés pour les 3 engins de pêche ciblés (transmission des questionnaires complétés)
- Rapport de bilan des entretiens caractérisant les interactions par site pilote (analyse des réponses issues des entretiens)
- Recommandations pour l'échantillonnage par les observateurs embarqués.

Pour les observateurs embarqués :

- Un bilan descriptif de chacune des campagnes d'embarquements par site pilote reprenant les informations attendues
- Les données saisies dans Obsmer
- Le nombre de marées échantillonnées et type de métiers
- Nombre et nature des captures accidentelles recensées
- Un bilan global sur les 2 années de campagne synthétisant les principales données issues des observations embarquées, en termes d'interaction avec le puffin des Baléares.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Aglia
- Partenaires : CRPM Bretagne, COREPEM, CDPM 56, CDPM 44, DIRM NAMO, DREAL PDL, opérateurs Natura 2000 concernés, Parc du Banc de Guérande, Engie Green (EMYN)
- Partenaires associés : OFB, DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Fonds européens FEAMP – Projet CARI3P (soumis en juin 2020)

Budget global du programme (3 sites pilotes) : 352 k€

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

	2021								2022										
	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Coordination et animation	■																		
Collecte de données	■																		
Diagnostic des flottilles et des métiers réalisé par le comité des pêches	■																		
Enquêtes	■																		
Enquêtes a (30% flottilles)	■	■	■																
Observations embarquées	■																		
Campagne année 1 (5% flottille palangrière)	■	■	■	■	■	■													
Site pilote baie de Saint-Brieuc		■	■	■	■	■													
Campagne année 2													■	■	■	■	■	■	■
Site pilote Baie de Saint-Brieuc														■	■	■	■	■	■
Rédaction des synthèses, formalisation des résultats des campagnes d'acquisition des données	■																		
Rapport de synthèse (enquêtes et observations)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mise en forme des bases de données							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Recommandations pour l'analyse ultérieure des données (analyse de données et test de mesures - non réalisé dans le cadre de CARI 3P)																		■	■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Genovart & al., 2016, Cortes & al., 2017 et 2018, Boué & al., 2013, Boué et al., Oliveira & al, 2015, Synthèse du spanish CSWG 2017

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS HUMAINES

CARACTÉRISATION DES INTERACTIONS AVEC LA PÊCHE PROFESSIONNELLE SECTEUR PAYS DE LA LOIRE - ZPS ILE D'YEU

CODE 2.4

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Améliorer la connaissance relative aux captures accidentelles de Puffin des Baléares dans les eaux territoriales françaises atlantiques, par la pêche professionnelle

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Mettre en place des dispositifs dédiés visant à caractériser et quantifier le taux de captures accidentelles de Puffin des Baléares par les pêcheries potentiellement à risque, sur le secteur de la ZPS « Ile d'Yeu » en Pays de Loire

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares, dont la population totale est estimée à 25 000 individus, est menacé d'extinction et les derniers modèles démographiques tendent à montrer que sa disparition devrait être effective d'ici 60 ans. Ils montrent également que le taux de survie adulte est excessivement bas, principalement expliqué par une mortalité significative causée par les captures accidentelles par la pêche professionnelle. L'impact actuel des captures accidentelles sur cette espèce, participant à hauteur d'au moins 45% du taux de mortalité adulte actuel, est aujourd'hui considéré comme non compatible avec sa survie (Genovart et al., 2016). Mais cette tendance doit pouvoir être inversée en agissant sur les facteurs qui conduisent à ces captures accidentelles.

Les connaissances sur les captures accidentelles relatives au Puffin des Baléares proviennent de l'Espagne et du Portugal, où des études de caractérisation et même des tests de mesures de réduction avec dispositifs dédiés ont été mis en œuvre.

En atlantique, les études portugaises ont montré que, dans leurs eaux, les arts de pêches les plus problématiques pour le Puffin des Baléares semblent être :

- **Les petits bateaux côtiers et polyvalents**, qui pratiquent la pêche à la **palangre démersale et la pêche au filet (maillant + trémail)**. Taux de 1660 Puffins des Baléares tués/an.
- La pêche à la **senne coulissante**, utilisée pour capturer les petits pélagiques comme la sardine. Taux de 368 Puffins des Baléares tués/an

L'action développée ici vise à mettre en œuvre des dispositifs de caractérisation des interactions (captures accidentelles) avec les pêcheries françaises atlantiques, au sein de sites pilotes sélectionnés au regard de la probabilité de présence de l'espèce et des activités de pêches prédominantes.

Le secteur au large de la Vendée est connu pour être un secteur historiquement fréquenté par le Puffin des Baléares, et notamment la zone de l'Ile d'Yeu et de la corniche Vendéenne, et certaines études récentes ont permis de confirmer

qu'elle est encore exploitée de manière significative par l'espèce en fin d'été notamment.

En atlantique, l'espèce est principalement présente à partir du mois de mai et jusqu'au mois d'octobre.

Figure 34 : Détail de l'évolution de l'abondance dans le secteur Bretagne entre le mois de Mai et le mois d'Octobre

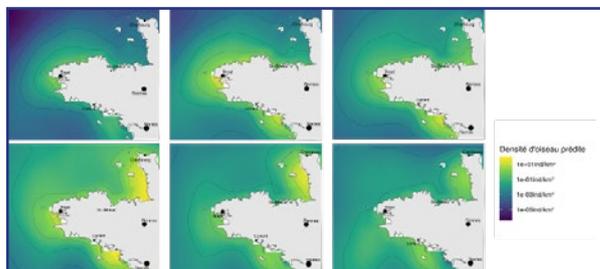


Figure 53 : Représentation géostatistique des densités de Puffin des Baléares sur le secteur de la ZPS Ile d'Yeu en août 2016 (OFB / Biotope / HiDef ; 2016)

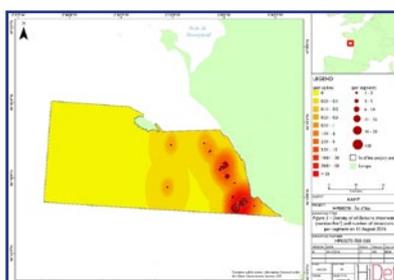
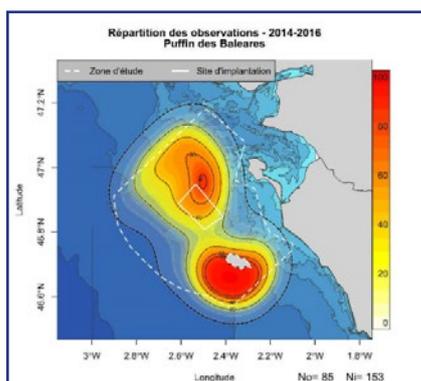


Figure 54 : Représentation géostatistique des densités de Puffin des Baléares sur le secteur Yeu-Noirmoutier sur la période 2014-2016 (Eoliennes en mer, 2017)



Dans le cadre du PNA, le projet CARI3P a été soumis au FEAMP pour le financement d'un programme couvrant 3 sites pilotes : le Mor Braz, le secteur ZPS île d'Yeu, et le golfe du Lion.

Ce projet porté par l'AGLIA sera réalisé en collaboration avec les CRPMEM concernés par les 3 sites pilotes, et l'OFB comme partenaire technique. Il se décompose en deux actions distinctes qui visent une fine caractérisation des interactions par l'intermédiaire de 2 méthodes complémentaires :

- 1) Diagnostic des flottilles sur chaque site pilote et développement d'enquêtes auprès des pêcheurs (filets, palangres et sennes tournantes pélagiques). L'objectif visé est de couvrir 30 % des navires identifiés dans les 3 secteurs d'études.
- 2) Déploiement d'observateurs embarqués sur les navires palangriers, sur 2 saisons. L'objectif visé est de couvrir un minimum de 5 % des marées des bateaux concernées (pêche palangrière).

L'action ici consiste à présenter les actions du site pilote « ZPS île d'Yeu » incluses dans ce programme.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

Mise en place de dispositifs et programmes de caractérisation / quantification des éventuelles captures accidentelles de Puffin des Baléares, via les moyens suivants :

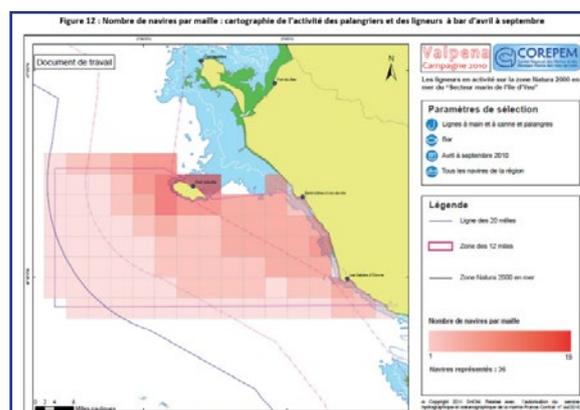
- Observateurs embarqués ;
- Déclarations volontaires des pêcheurs via l'application OBSenMER développée par le CNPMM et le GECC ;
- Enquêtes auprès des pêcheurs ;

Les programmes cibleront :

1/ LES PALANGRIERS (DONNÉES 2010-2011)

- 55 palangriers travaillent actuellement au sein du périmètre de la ZPS « Ile d'Yeu ». Les ports d'attache des navires sont : Le Croisic (2), Les Sables-d'Olonne (10), L'Herbaudière (10), Port Joinville (16), Saint-Gilles-Croix-de-Vie (17) ;
- Les palangriers et ligneurs en activité sur la zone d'étude utilisent également pour 44% d'entre eux le casier, pour 25% le filet et 29% le tamis à civelles ;

Figure 55 : Nombre de navires par maille - cartographie de l'activité des palangriers et des ligneurs à bar d'avril à septembre (source Valpena)



- La taille des navires est <10m, avec une moyenne de 9,4m ;
- La ligne et la palangre sont utilisées principalement de mai à septembre pour cibler le bar (et plus accessoirement le congre, le lieu jaune et le merlan). Le nombre de navires pêchant cette espèce est en nette diminution du mois de décembre au mois d'avril ;
- Au cours de l'année 2010, les palangriers et ligneurs ont fréquenté en moyenne 16 mailles /95 de la zone d'étude par mois. Pour les mois d'avril à juillet, le nombre moyen de mailles fréquentées par navires est plus important. À cette période les navires fréquentent généralement de plus vastes zones de pêche et font plus de route pour tenter de trouver le poisson.
- Les palangriers et ligneurs présents sur la zone d'étude exploitent des zones de pêche plus étendues que les caseyeurs, travaillant sur des fonds rocheux, longeant les accores de roches et présentant une activité de pêche également importante sur les épaves présentes dans la zone Natura 2000.

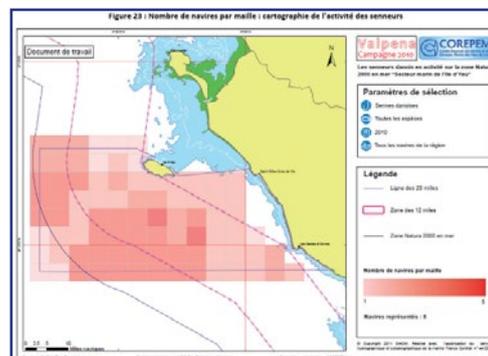
Il est important de noter que l'activité de plus de la moitié des navires utilisant ces engins sur la zone d'étude ne dépasse jamais 50% de l'activité totale de ces mêmes navires sur la région. Cela peut s'expliquer par le fait que beaucoup de palangriers des Sables-d'Olonne fréquentent également des zones situées au sud de la zone d'étude en sortie des Pertuis, et que les palangriers de l'île d'Yeu fréquentent essentiellement le nord de l'île d'Yeu et le plateau de Rochebonne.

Les programmes cibleront en priorité la période (mai) août-octobre (novembre).

2/ LES FILEYEURS (FILETS MAILLANTS DROITS ET FILETS TRÉMAILS) (DONNÉES 2010-2011)

- 53 fileyeurs travaillent actuellement au sein de la ZPS « Ile d'Yeu ». Les ports d'attache des navires sont : Les Sables-d'Olonne (13), L'Herbaudière (9), Port du Bec (5), Port Joinville (21), Saint-Gilles-Croix-de-Vie (5) ;

Figure 56 :
Nombre de navires par maille - cartographie de l'activité des senneurs (source Valpena)



- La taille des navires est variable, avec une moyenne oscillant entre 8,9m et 14,2m selon les ports ;
- Le métier du filet est pratiqué toute l'année sur le secteur, plutôt en hiver pour la sole (janvier à mars) ;
- L'espèce la plus pêchée au filet est la sole commune ;
- Au cours de l'année 2010, les fileyeurs ont fréquenté en moyenne 24 mailles/ 95 de la zone d'étude par mois. Le graphique indique que pour les mois de novembre, décembre et janvier 2010, le nombre moyen de mailles fréquentées par navire est plus important. Ces résultats peuvent s'expliquer notamment par le fait que la zone est fréquentée pendant cette période par l'ensemble des fileyeurs ciblant la sole sur les fonds sableux situés sur la partie « au large » de la zone d'étude, sur une large bande entre 9 et 20 milles nautiques des côtes vendéennes.

Les dispositifs d'observation ou de déclaration cibleront en priorité les navires qui travaillent significativement au sein des secteurs denses en Puffin des Baléares (cf. cartes plus haut).

Les programmes cibleront en priorité la période (mai) août-octobre (novembre), donc les fileyeurs travaillant le filet trémail, et les palangriers.

Observateurs embarqués :

Il s'agira de répondre aux enjeux spécifiques Puffin des Baléares sur les flottilles palangrières.

Pour les observations embarquées, 4 salariés formés seront embauchés et

hébergés par l'AGLIA pour les sites pilotes Mor Braz et île d'Yeu. Ils assureront le travail dès le lancement du projet, en lien avec le CRPMEM Bretagne et le COREPEM. Ils auront pour objectif l'observation de 5% des navires recensés pour la flottille palangrière, sur la période à risque ajustée pour chaque site pilote.

Le CRPMEM Bretagne et le COREPEM assureront un soutien technique et organisationnel auprès de l'observateur.

Objectif : 5% des 2800 marées sur juin-octobre, soit 140 marées observées, pour des navires principalement rattachés aux ports du Croisic, des Sables-d'Olonne, L'Herbaudière, Port Joinville, Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

Collecte des données relatives à l'activité de pêche : mesure et description de l'effort de pêche, localisation des zones de pêche, description de la configuration et de l'utilisation des engins de pêche (poissons ciblés, étapes des opérations de pêche, type d'appâts, condition de mer, météo, etc.)

Collecte de données relatives aux captures accidentelles : comptage des oiseaux observés (prises de photos), description des interactions observées, nombre d'attaque sur appâts observés, distance des attaques sur appâts p/r au navire, captures (espèce, localisation, étape de pêche – mise à l'eau ou relevage – heure de la journée, position de l'hameçon sur l'oiseau capturé, etc.).

Enquêtes auprès des pêcheurs :

Les enquêtes viseront à caractériser les interactions entre les métiers pratiqués et le Puffin des Baléares, à évaluer le taux de captures accidentelles par type d'engin et d'éventuelles stratégies d'évitement déjà pratiquées, tout en permettant d'informer et de sensibiliser les pêcheurs sur cet enjeu.

Pour les enquêtes, 2 salariés formés seront embauchés et hébergés par l'AGLIA. Ils assureront le travail au sein du site pilote ZPS île d'Yeu (mais aussi du secteur Mor Braz) dès le lancement du projet, en lien avec le CRPMEM Bretagne et le COREPEM. L'objectif recherché sera d'atteindre 30 % de navires enquêtés parmi ceux recensés par site pilote et par flottille ciblée (palangriers, fileyeurs trémails et maillants, bolincheurs).

Les CRPMEM Bretagne et COREPEM assureront un soutien technique et organisationnel auprès des enquêteurs pour les sites pilotes de leur territoire.

Objectif : 30% des 35 navires palangriers (soit 12 navires) et des 24 navires fileyeurs (soit 8 navires), principalement rattachés aux ports du Croisic, des Sables-d'Olonne, L'Herbaudière, Port du Bec, Port Joinville, Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

- Ports de pêche des quartiers d'immatriculation des navires opérant au sein de la ZPS « Ile d'Yeu » : **Le Croisic, Les Sables-d'Olonne, L'Herbaudière, Port du Bec, Port Joinville, Saint-Gilles-Croix-de-Vie ...**
- Périmètre de la ZPS Ile d'Yeu

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

- Ports de pêche des quartiers d'immatriculation des navires opérant au sein de la ZPS « Ile d'Yeu » : Le Croisic, Les Sables-d'Olonne, L'Herbaudière, Port du Bec, Port Joinville, Saint-Gilles-Croix-de-Vie ...
- Périmètre de la ZPS Ile d'Yeu

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Autres actions de caractérisation des interactions pêches (atlantique) ;
- Fiches actions liées au programme CARI3P
- Fiche action OBSenMER/ECHOSEA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre d'enquêtes (interviews, questionnaires) et de ports enquêtés et % atteint
- Nombre de campagnes d'observations embarquées
- % de pression d'observation embarquée (en %marées/flottille)
- Nombre d'oiseaux capturés
- Taux de captures accidentelles et Taux de mortalité

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Pour les enquêtes :

- Rapport présentant les différents entretiens menés pour les 3 engins de pêche ciblés (transmission des questionnaires complétés)
- Rapport de bilan des entretiens caractérisant les interactions par site pilote (analyse des réponses issues des entretiens)
- Recommandations pour l'échantillonnage par les observateurs embarqués.

Pour les observateurs embarqués :

- Un bilan descriptif de chacune des campagnes d'embarquements par site pilote reprenant les informations attendues
- Les données saisies dans Obsmer
- Le nombre de marées échantillonnées et type de métiers
- Nombre et nature des captures accidentelles recensées
- Un bilan global sur les 2 années de campagne synthétisant les principales données issues des observations embarquées, en termes d'interaction avec le puffin des Baléares.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Aglia
- Partenaires : COREPEM, CDPM 44, DREAL PDL, opérateurs Natura 2000 concernés, Parc du Banc de Guérande, Engie Green (EMYN)
- Partenaires associés : OFB, DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Fonds européens FEAMP – Projet CARI3P (soumis en juin 2020)

Budget global du programme (3 sites pilotes) : 352 k€

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

	2021								2022										
	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Coordination et animation	■																		
Collecte de données	■																		
Diagnostic des flottilles et des métiers réalisé par le comité des pêches	■																		
Enquêtes	■																		
Enquêtes a (30% flottilles)	■																		
Observations embarquées	■																		
Campagne année 1 (5% flottille palangrière)	■																		
Site pilote baie de Saint-Brieuc		■	■	■	■	■													
Campagne année 2																			
Site pilote Baie de Saint-Brieuc																			
Rédaction des synthèses, formalisation des résultats des campagnes d'acquisition des données	■																		
Rapport de synthèse (enquêtes et observations)																			
Mise en forme des bases de données																			
Recommandations pour l'analyse ultérieure des données (analyse de données et test de mesures - non réalisé dans le cadre de CARI 3P)																			

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Genovart & al., 2016, Cortes & al., 2017 et 2018, Boué & al., 2013, Boué et al., Oliveira & al, 2015, Synthèse du spanish CSWG 2017

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS HUMAINES

CARACTÉRISATION DES INTERACTIONS AVEC LA PÊCHE PROFESSIONNELLE NOUVELLE AQUITAINE – SECTEUR SUD PLATEAU LANDAIS / GOUF DE CAPBRETON

CODE 2.5

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Améliorer la connaissance relative aux captures accidentelles de Puffin des Baléares dans les eaux territoriales françaises atlantiques, par la pêche professionnelle.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Mettre en place des dispositifs dédiés visant à caractériser et quantifier le taux de captures accidentelles de Puffin des Baléares par les pêcheries potentiellement à risque, sur le secteur du sud du plateau landais / Gouf de Capbreton.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares, dont la population totale est estimée à 25 000 individus, est menacé d'extinction et les derniers modèles démographiques tendent à montrer que sa disparition devrait être effective d'ici 60 ans. Ils montrent également que le taux de survie adulte est excessivement bas, principalement expliqué par une mortalité significative causée par les captures accidentelles par la pêche professionnelle. L'impact actuel de la pêche sur cette espèce, participant à hauteur d'au moins 45% du taux de mortalité adulte actuel, est aujourd'hui considéré comme non compatible avec sa survie (Genovart et al., 2016). Mais cette tendance doit pouvoir être inversée en agissant sur les facteurs qui conduisent à ces captures accidentelles.

Les connaissances sur les captures accidentelles relatives au Puffin des Baléares proviennent de l'Espagne et du Portugal, où des études de caractérisation et même des tests de mesures de réduction avec dispositifs dédiés ont été mis en œuvre.

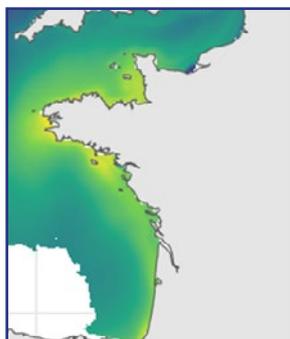
En atlantique, les études portugaises ont montré que, dans leurs eaux, les arts de pêches les plus problématiques pour le Puffin des Baléares semblent être :

- **Les petits bateaux côtiers et polyvalents**, qui pratiquent la pêche à la **palangre démersale et la pêche au filet (maillant + trémail)**. Taux de 1660 Puffins des Baléares tués/an.
- La pêche à la **senne coulissante**, utilisée pour capturer les petits pélagiques comme la sardine. Taux de 368 Puffins des Baléares tués/an

L'action développée ici vise à mettre en œuvre des dispositifs de caractérisation des interactions (captures accidentelles) avec les pêcheries françaises atlantiques, au sein de sites pilotes sélectionnés au regard de la probabilité de présence de l'espèce et des activités de pêches prédominantes.

Les suivis et études menées en Atlantique ont permis d'identifier les secteurs préférentiels d'occupation le long des côtes françaises. En 2019, un modèle d'habitat a été réalisé sur la base d'observations protocolées en mer compilées sur la période 2002-2018.

Figure 33 : Moyenne annuelle de la densité de puffins (année 2017). Échelle logarithmique permettant d'apprécier les nuances de densité sur une large gamme d'ordre de grandeur.



Zones de fréquentation préférentielle de l'espèce en France

- Golfe Normand-Breton
- Côte nord-Bretagne
- Mer d'Iroise
- Mor Braz
- Côte Vendéenne / île d'Yeu
- Sud plateau landais / Gouf de Capbreton

En atlantique, l'espèce est principalement présente à partir du mois de mai et jusqu'au mois d'octobre. Sur le secteur sud plateau landais / Gouf de Capbreton, il semble que les mois de septembre/octobre soient significativement privilégiés par l'espèce, lors de leur migration de retour vers la Méditerranée.

Figure 57 : Détail de l'évolution de l'abondance dans le secteur golfe de Gascogne entre le mois de Mai et le mois d'Octobre

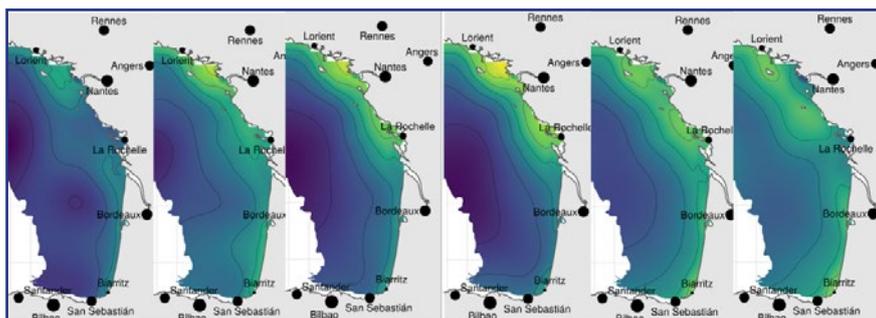
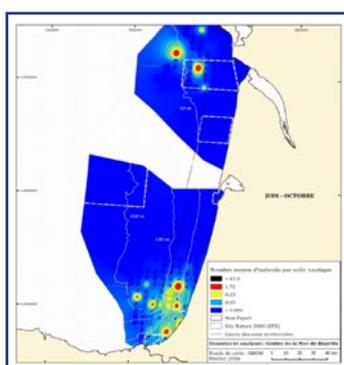


Figure 13 : Distribution du Puffin des Baléares sur le secteur sud Gascogne - Atlas publié par le Centre de la mer de Biarritz (période 2003-2015)



Dans le cadre du PNA, le projet CARI3P a été soumis au FEAMP pour le financement d'un programme couvrant 3 sites pilotes : le Mor Braz, le secteur île d'Yeu et le golfe du Lion.

Ce projet sera réalisé en collaboration avec les CRPMEM concernés par les 3 sites pilotes, et l'OFB comme partenaire technique. Il se décompose en deux actions distinctes qui visent une fine caractérisation des interactions par l'intermédiaire de 2 méthodes complémentaires :

1) Diagnostic des flottilles sur chaque site pilote et développement d'enquêtes auprès des pêcheurs (filets, palangres et sennes tournantes pélagiques). L'objectif visé est de couvrir 30 % des navires identifiés dans les 3 secteurs d'études.

2) Déploiement d'observateurs embarqués sur les navires palangriers, sur 2 saisons. L'objectif visé est de couvrir un minimum de 5 % des marées des bateaux concernées (pêche palangrière).

L'action ici vise dans un premier temps à reprendre la concertation avec le CRPMEM Nouvelle Aquitaine pour finaliser la méthode et le calendrier adéquat pour ajouter le site pilote « Secteur Gouf de Capbreton » à ce programme de caractérisation des interactions, selon des modalités qui pourraient s'approcher du projet CARI3P, en mobilisant un financement complémentaire.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

Mise en place de dispositifs et programmes de caractérisation / quantification des éventuelles captures accidentelles de Puffin des Baléares, via les moyens suivants :

- Observateurs embarqués ;
- Enquêtes auprès des pêcheurs ;

Les programmes cibleront :

1/ LES PÊCHEURS À LA SENNE COULISSANTE (OU BOLINCHEURS) :

- Pêche principalement l'été, pour capture d'appâts vivants (anchois, maquereau, sardines), mais aussi d'octobre à mars pour le chinchard et maquereau ;

Les programmes cibleront en priorité les pêcheurs travaillant au sein du secteur sud plateau landais / Gouf de Capbreton.

Les programmes cibleront en priorité la période (mai) juillet-octobre (novembre).

Les principaux ports en Aquitaine où des navires pratiquant cette technique peuvent être observés sont Saint-Jean-de-Luz/Ciboure et Hendaye. Cette flottille comprend à la fois des navires de moins de 12m et des navires 12-25m

2/ LES PALANGRIERS

- Visent principalement le merlu, secteur de la fosse de Capbreton, mais aussi le bar, la daurade royale, le maigre, le sar...
- Pratiquée avec des sardines congelées
- Majorité des navires opérant de nuit, certains opérant de jour notamment en cas de deux mises à l'eau successives
- En septembre/octobre : très peu de palangriers actifs (5 à 6 bateaux maximum), les pêcheurs sont plutôt sur la pêche aux algues, la pibale ou le thon.
- Période la plus active : avril/mai/juin, avec 15 à 20 bateaux.

Les programmes cibleront en priorité les pêcheurs travaillant au sein du secteur sud plateau landais / Gouf de Capbreton.

Les programmes cibleront en priorité la période (mai) juillet-octobre (novembre).

Les principaux ports en Aquitaine où des navires pratiquant cette technique peuvent être observés sont Saint-Jean-de-Luz/Ciboure et Capbreton. Cette flottille comprend majoritairement des navires de moins de 12m.

3/ LES FILEYEURS

- Filets tremails et filets maillants (ou filets droits), calés ou dérivants
- Visent principalement le bar, le merlu, la sole, le rouget barbet, le maigre
- Concerne des unités polyvalentes, de moins de 14m, pratiquant la petite pêche proche des côtes avec des marées de moins de 24 heures

Les programmes cibleront en priorité les pêcheurs travaillant pratiquant la petite pêche proche des côtes, au sein du secteur sud plateau landais / Gouf de Capbreton.

Les programmes cibleront en priorité la période (mai) juillet-octobre (novembre).

Les principaux ports en Aquitaine où des navires pratiquant cette technique peuvent être observés sont Saint-Jean-de-Luz/Ciboure, Capbreton et Arcachon plus au nord. Cette flottille comprend majoritairement des navires de moins de 12m.

Observateurs embarqués :

Il s'agira de répondre aux enjeux spécifiques Puffin des Baléares en assurant une pression d'échantillonnage suffisante sur la flottille palangrière.

Pour les observations embarquées, 1 salarié formé sera embauché et hébergé par l'AGLIA pour le site pilote Gouf de Capbreton. Il assurera le travail dès le lancement du projet, en lien avec le CRPME Nouvelle-Aquitaine. Il aura pour objectif l'observation de 5% des navires recensés pour la flottille palangrière, sur la période à risque ajustée pour chaque site pilote.

Le CRPME Nouvelle-Aquitaine assurera un soutien technique et organisationnel auprès de l'observateur.

Objectif : 5% des 430 marées sur août-octobre, soit 21 marées observées, pour des navires principalement rattachés aux ports de Capbreton, Saint-Jean-de-Luz/Ciboure et Hendaye.

Collecte des données relatives à l'activité de pêche : mesure et description de l'effort de pêche, localisation des zones de pêche, description de la configuration et de l'utilisation des engins de pêche (poissons ciblés, étapes des opérations de pêche, type d'appâts, condition de mer, météo, etc.)

Collecte de données relatives aux captures accidentelles : comptage des oiseaux observés, description des interactions observées, nombre d'attaques sur appâts observés, distance des attaques sur appâts p/r au navire, captures (espèce, localisation, étape de pêche – mise à l'eau ou relevage – heure de la journée, position de l'hameçon sur l'oiseau capturé, photo de l'oiseau, etc.).

Enquêtes auprès des pêcheurs :

Les enquêtes viseront à caractériser les interactions entre les métiers pratiqués et le Puffin des Baléares, à évaluer le taux de captures accidentelles par type d'engin et d'éventuelles stratégies d'évitement déjà pratiquées, tout en permettant d'informer et de sensibiliser les pêcheurs sur cet enjeu.

Pour les enquêtes, 1 salarié formé sera embauché et hébergé par l'AGLIA. Il assurera le travail au sein du site pilote Gouf de Capbreton dès le lancement du projet, en lien avec le CRPMEM Nouvelle-Aquitaine. L'objectif recherché sera d'atteindre 30 % de navires enquêtés parmi ceux recensés par site pilote et par flottille ciblée (palangriers, fileyeurs trémaills et maillants, bolincheurs).

Objectif: 30% des 25 navires palangriers (soit 8 navires), des 31 navires fileyeurs (soit 10 navires) et des 5 navires bolincheurs (soit 2 navires), principalement rattachés aux ports de Capbreton, Saint-Jean-de-Luz/Ciboure et Bayonne.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

- Ports de pêche des quartiers d'immatriculation des navires opérant au sein du secteur sud du plateau landais / Gouf de Capbreton : Capbreton, St-Jean-de-Luz/Ciboure et Hendaye
- Secteur sud du plateau landais / Gouf de Capbreton

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Autres actions de caractérisation des interactions pêches (atlantique) ;
- Fiches actions liées au programme CARI3P
- Fiche action OBSenMER/ECHOSEA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre d'enquêtes (interviews, questionnaires) et de ports enquêtés et % atteint
- Nombre de campagnes d'observations embarquées
- % de pression d'observation embarquée (en %marées/flottille)
- Nombre d'oiseaux capturés
- Taux de captures accidentelles et Taux de mortalité

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Pour les enquêtes :

- Rapport présentant les différents entretiens menés pour les 2 engins de pêche ciblés (transmission des questionnaires complétés)
- Rapport de bilan des entretiens caractérisant les interactions par site pilote (analyse des réponses issues des entretiens)
- Recommandations pour l'échantillonnage par les observateurs embarqués.

Pour les observateurs embarqués :

- Un bilan descriptif de chacune des campagnes d'embarquements par site pilote reprenant les informations attendues
- Les données saisies dans Obsmer

- Le nombre de marées échantillonnées et type de métiers
- Nombre et nature des captures accidentelles recensées
- Un bilan global sur les 2 années de campagne synthétisant les principales données issues des observations embarquées, en termes d'interaction avec le puffin des Baléares.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : À définir
- Partenaires : CRPMEM Nouvelle-Aquitaine, AZTI, DIRM SA, DREAL NA, opérateurs Natura 2000 concernés
- Partenaires associés : OFB, DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Piste envisagée : Appel d'Offre dédié (OFB) – Budget estimatif = 55 000 €

Montage d'un projet transfrontalier avec l'Espagne (partenaire AZTI) : Interreg...

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

L'objectif haut serait de pouvoir engager cette action au plus tôt, dès que les conditions seront réunies entre tous les partenaires, techniques et financiers.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Genovart & al., 2016, Cortes & al., 2017 et 2018, Boué & al., 2013, Boué et al., Oliveira & al, 2015, Synthèse du spanish CSWG 2017

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS HUMAINES

CARACTÉRISATION DES INTERACTIONS AVEC LA PÊCHE PROFESSIONNELLE SECTEUR GOLFE DU LION

CODE 2.6

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Améliorer la connaissance relative aux captures accidentelles de Puffin des Baléares dans les eaux territoriales françaises méditerranéennes, par la pêche professionnelle

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Mettre en place des dispositifs dédiés visant à caractériser et quantifier le taux de captures accidentelles de Puffin des Baléares par les pêcheries potentiellement à risque, au sein du golfe du Lion en Méditerranée

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares, dont la population totale est estimée à 25 000 individus, est menacé d'extinction et les derniers modèles démographiques tendent à montrer que sa disparition devrait être effective d'ici 60 ans. Ils montrent également que le taux de survie adulte est excessivement bas, principalement expliqué par une mortalité significative causée par les captures accidentelles, elles-mêmes consécutives à l'activité de pêche. L'impact actuel de la pêche sur cette espèce, participant à hauteur d'au moins 45% du taux de mortalité adulte actuel, est aujourd'hui considéré comme non compatible avec sa survie (Genovart et al., 2016). Mais cette tendance doit pouvoir être inversée en agissant sur les facteurs qui conduisent à ces captures accidentelles.

Les connaissances sur les captures accidentelles relatives au Puffin des Baléares proviennent de l'Espagne et du Portugal, où des études de caractérisation et même des tests de mesures de réduction avec dispositifs dédiés ont été mis en œuvre.

En Méditerranée les études espagnoles ont montré que, dans leurs eaux, le principal art de pêche concerné est la palangre démersale. Un programme mené en [2011-2015] sur 220 campagnes d'observations a mis en évidence les taux de capture suivants : 0,58 oiseau/1000 hameçons, soit [2741-3198] oiseaux capturés annuellement, principalement les 3 espèces de puffins endémiques de Méditerranée dont Puffin des Baléares. La capture accessoire de Puffin des Baléares semble commune, mais irrégulière et principalement sur des événements irréguliers, ponctuels et affectant un grand nombre d'oiseaux d'un coup lors d'une pêche donnée. Ceci suggère que les estimations de taux de capture obtenues à partir d'un nombre limité d'observations embarquées pourraient en réalité être très largement sous-estimées, comme tendaient à le suggérer un certain nombre d'observations directes (cadavres d'oiseaux dans des ports) ou indirectes. De nouvelles observations embarquées récentes ont confirmé l'existence d'épisodes occasionnels de captures massives, avec notamment 667 puffins (50% Baléares) reportés par 13 navires entre avril et juin 2017 en Catalogne.

Les principaux types de navires concernés sont les bateaux de petite taille (pêche côtière), polyvalents, opérant près des côtes, notamment avec sardines et anchois comme appâts. Les études suggèrent également que le risque de prises accidentelles

augmente en l'absence d'activité de chalutage (week-ends, vacances et moratoires de chalutage), avec des mises à l'eau diurnes ou à l'aube, avec palangres non lestées. Elles semblent être maximales sur la période avril-juin.

L'action développée ici vise à mettre en œuvre des dispositifs de caractérisation des interactions (captures accidentelles) avec les pêcheries françaises de Méditerranée, au sein de sites pilotes sélectionnés au regard de la probabilité de présence de l'espèce et des activités de pêches prédominantes.

Les études menées en Méditerranée semblent montrer que l'espèce fréquente les eaux du plateau continental (jusqu'à 200m de profondeur, mais surtout sur des fonds de 40m à 80m) du golfe du Lion, de la frontière espagnole et jusqu'à Aigues-Mortes. L'espèce est en revanche très peu présente à l'est de la Camargue, au large de la région PACA.

Dans le golfe du lion, l'espèce semble principalement présente au printemps et en été, en particulier au cours des mois d'avril, mai et juin.

Figure 23 : Kernels de distribution des Puffins des Baléares équipés de balises en période de reproduction (pour l'alimentation) de 2011 à 2014 (Meier et al., 2015)

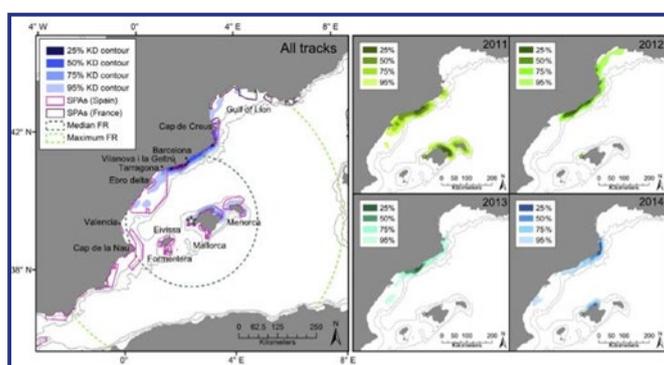
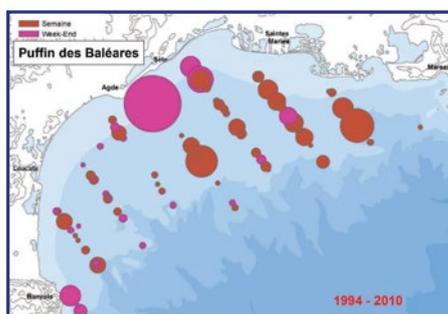


Figure 18 : Proportions relatives des effectifs de puffins des Baléares vus en semaine (brun) et en week-end (cyclamen) pendant 84 des chalutages des campagnes PELMED (1994-2010). Pastille la plus grosse = 100 individus.



Dans le cadre du PNA, le projet CARI3P a été soumis au FEAMP pour le financement d'un programme couvrant 3 sites pilotes : le Mor Braz, le secteur ZPS île d'Yeu, et le golfe du Lion.

Ce projet porté par l'AGLIA sera réalisé en collaboration avec les CRPMEM concernés par les 3 sites pilotes, et l'OFB comme partenaire technique. Il se décompose en deux actions distinctes qui visent une fine caractérisation des interactions par l'intermédiaire de 2 méthodes complémentaires :

- 1) Diagnostic des flottilles sur chaque site pilote et développement d'enquêtes auprès des pêcheurs (filets, palangres et sennes tournantes pélagiques). L'objectif visé est de couvrir 30 % des navires identifiés dans les 3 secteurs d'études.
- 2) Déploiement d'observateurs embarqués sur les navires palangriers, sur 2 saisons. L'objectif visé est de couvrir un minimum de 5 % des marées des bateaux concernées (pêche palangrière).

L'action ici consiste à présenter les actions du site pilote « Golfe du Lion » incluses dans ce programme.

De façon moins directe mais néanmoins importante à souligner, les actions entreprises en PACA dans le cadre du programme LIFE + PanPuffinus visant à limiter les captures accidentelles de Puffin yelkouan, trouveront de façon complémentaire un écho à l'action développée dans ce PNA. Un lien d'échanges entre ces deux programmes sera à rechercher pour bénéficier mutuellement des avancées et développements en cours dans ces deux régions voisines.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

Mise en place de dispositifs et programmes de caractérisation / quantification des éventuelles captures accidentelles de Puffin des Baléares, via les moyens suivants :

- Observateurs embarqués ;
- Enquêtes auprès des pêcheurs ;

Les programmes cibleront en priorité :

1/ LES PALANGRIERS PÉLAGIQUES AU THON ROUGE, EXCLUSIFS ET CONFINÉS AU PLATEAU CONTINENTAL DU GOLFE DE LION

Cette flottille concerne environ 87 navires en Méditerranée française, de 7 à 18m, qui travaille de 50 à 100j /an.

La répartition des tailles de navires « petits-métiers » adhérents de l'OP SATHOAN qui disposent d'une AEP THON ROUGE PALANGRE (n=39 ; soit 45% de la flottille totale) est la suivante : 13 navires de 7-10m, 17 navires de 11-12m, et 9 navires de 13-18m (pouvant accueillir 1 observateur).

Cette pêche est pratiquée principalement de nuit en semaine, 10% environ étant pratiquée les week-end (hors période de chalut), de jour. Elle occupe la majeure partie du plateau continental du golfe du Lion.

2/ LES PETITS-MÉTIERIS CÔTIERS : NAVIRES POLYVALENTS (FILETS/CASIERIS/PALANGRE) DE 5 À 12M TRAVAILLANT EN CÔTIER AVEC APPÂTS RÉELS POUR LES PALANGRES ;

Ils forment une flottille disparate caractérisée par sa polyvalence tant au niveau des engins (principalement passifs, essentiellement des filets maillants simples, des trémails, des lignes et des pièges) que des techniques et espèces ciblées. Les embarcations utilisées ont une longueur généralement comprise entre 9 et 12 m et pratiquent leurs activités essentiellement dans des profondeurs comprises entre 0 à 200 m de fond, sur des zones pouvant être atteintes en peu d'heures de route.

Concernant les métiers pratiqués en 2012 sur le quartier maritime de Port-Vendres (SIH, 2012), les professionnels (incluant les pêcheurs d'étangs et de lagunes et les navires hors petits-métiers) sont 57 % à avoir pratiqué le filet petites mailles à poissons, 18 % les pots à poulpes, 17 % le filet à céphalopodes, 14 % le filet petites mailles à soles, 10 % les lignes à main, 3 % les palangres à daurades, etc.

Les petits-métiers calent des filets pour la nuit, souvent dans la frange. Certains ont une activité mixte côtière et lagunaire. De rares pêcheurs petits-métiers travaillent au large et exploitent peu d'espèces (merlu et sole) par rapport aux petits-métiers plus côtiers (seiche, pageot, daurade, bonite, rouget, langouste, etc.).

3/ LES LAMPAROS (SENNEURS À PETITS PÉLAGIQUES)

Deux types de navires utilisent les sennes tournantes coulissantes caractérisées par l'emploi d'une coulisse à la partie inférieure du filet : les lamparos et les navires utilisant les tchares (petite senne tournante coulissante, généralement de moins de 300 m de long). La coulisse assure le « boursage » du filet permettant de retenir la totalité du poisson. Les lamparos, d'une longueur de 12 à 20 m environ, sont destinés essentiellement à la capture du petit poisson pélagique, dit bleu : sardine principalement ainsi que l'anchois et le maquereau. Cette pêche se pratique la nuit à l'aide d'un ou deux canots porte-feu, dispositif lumineux visant à attirer le poisson. Une fois le banc de poissons repéré au sonar et attiré par la lumière, il est rapidement encerclé par le filet, tracté par le navire-mère. Les navires pratiquant la tchare sont, quant à eux, des navires dont la taille est plus réduite que celle des lamparos. Traditionnellement les tchares étaient plutôt destinées à capturer du poisson blanc, dit démersal* : daurade, loup, mullet, marbré, par exemple.

La pêche des petits poissons pélagiques à la senne tournante coulissante (lamparos) se caractérise par une saisonnalité très nette de l'activité, centrée sur la période s'étalant de mars à septembre. La pêche des poissons démersaux à la senne tournante coulissante (Tchares) se pratique toute l'année, mais le maximum d'activité se retrouve sur les mois de septembre à décembre.

Aujourd'hui 23 licences sont attribuées pour les lamparos. 6 sont notamment basés à Port-Vendres, Barcarès et Port-la-Nouvelle et pratiquent en tout ou partie dans les eaux du Parc Naturel Marin du golfe du Lion. Durant la saison estivale, environ 3 à 4 senneurs de Sète et 3 à 4 senneurs de Marseille viennent également dans le périmètre du Parc.

Les programmes cibleront en priorité les navires qui travaillent au sein du plateau continental (en particulier sur des fonds de 20 à 80m), au sein du golfe du Lion, prioritairement sur les secteurs SW du golfe (Port-Vendres, Le Barcarès, Leucate).

Les programmes cibleront en priorité la période (février) avril-juin (septembre).

Observateurs embarqués :

Il s'agira de répondre aux enjeux spécifiques Puffin des Baléares en assurant une pression d'échantillonnage suffisante sur la flottille palangrière.

Pour les observations embarquées, 1 salarié formé sera embauché et hébergé par le CRPME Occitanie pour le site pilote golfe du Lion. Il assurera le travail dès le lancement du projet, en lien avec l'AGLIA et les autres CRPM atlantiques impliqués dans CARI3P. Il aura pour objectif l'observation de 5% des navires recensés pour la flottille palangrière, sur la période à risque ajustée pour chaque site pilote.

Objectif : 5% des 700 marées sur avril-juin, soit 35 marées observées, pour des navires principalement rattachés aux ports du Grau du Roi, Palavas, Sète, Agde, Port-la-Nouvelle, Leucate, Le Barcarès, Saint-Cyprien, Port-Vendres.

Collecte des données relatives à l'activité de pêche : mesure et description de l'effort de pêche, localisation des zones de pêche, description de la configuration et de l'utilisation des engins de pêche (poissons ciblés, étapes des opérations de pêche, type d'appâts, condition de mer, météo, etc.)

Collecte de données relatives aux captures accidentelles : comptage des oiseaux observés (prises de photos), description des interactions observées, nombre d'attaques sur appâts observés, distance des attaques sur appâts p/r au navire, captures (espèce, localisation, étape de pêche – mise à l'eau ou relevage – heure de la journée, position de l'hameçon sur l'oiseau capturé, etc.).

Enquêtes auprès des pêcheurs :

Les enquêtes viseront à caractériser les interactions entre les métiers pratiqués et le Puffin des Baléares, à évaluer le taux de captures accidentelles par type d'engin et d'éventuelles stratégies d'évitement déjà pratiquées, tout en permettant d'informer et de sensibiliser les pêcheurs sur cet enjeu.

Pour les enquêtes, 1 salarié formé sera embauché et hébergé par le CRPMEM Occitanie. Il assurera le travail au sein du site pilote golfe du Lion dès le lancement du projet, en lien avec l'Agia, le CRPMEM Bretagne et le COREPEM. L'objectif recherché sera d'atteindre 30 % de navires enquêtés parmi ceux recensés par site pilote et par flottille ciblée (palangriers, fileyeurs trémails et maillants, bolincheurs).

Objectif : 30% des 85 navires palangriers (soit 28 navires), des 400 navires fileyeurs/polyvalents (soit 130 navires) et des 40 navires senneurs (soit 13 navires), principalement rattachés aux ports du Grau du Roi, Palavas, Sète, Agde, Port-la-Nouvelle, Leucate, Le Barcarès, Saint-Cyprien, Port-Vendres.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

- Ports de pêche du **golfe du Lion** : Grau du Roi, Palavas, Sète, Agde, Port-la-Nouvelle, Leucate, Le Barcarès, Saint-Cyprien, Port-Vendres. Prioriser les ports du SW (secteur PNM GdL)
- Parc Naturel Marin du Golfe du Lion

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Autres actions de caractérisation des interactions pêches (atlantique) ;
- Fiches actions liées au programme CARI3P
- Fiche action OBSenMER/ECHOSEA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre d'enquêtes (interviews, questionnaires) et de ports enquêtés et % atteint
- Nombre de campagnes d'observations embarquées
- % de pression d'observation embarquée (en %marées/flottille)
- Nombre d'oiseaux capturés
- Taux de captures accidentelles et Taux de mortalité

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Pour les enquêtes :

- Rapport présentant les différents entretiens menés pour les 3 engins de pêche ciblés (transmission des questionnaires complétés)
- Rapport de bilan des entretiens caractérisant les interactions par site pilote (analyse des réponses issues des entretiens)
- Recommandations pour l'échantillonnage par les observateurs embarqués.

Pour les observateurs embarqués :

- Un bilan descriptif de chacune des campagnes d'embarquements par site pilote reprenant les informations attendues
- Les données saisies dans Obsmer
- Le nombre de marées échantillonnées et type de métiers
- Nombre et nature des captures accidentelles recensées
- Un bilan global sur les 2 années de campagne synthétisant les principales données issues des observations embarquées, en termes d'interaction avec le puffin des Baléares.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : RPM Occitanie, AGLIA
- Partenaires : OP SATHOAN, OP Sud, PNM golfe du Lion
- Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Bretagne
- Partenaires associés : DIRM Med, DREAL Occitanie, Parc de Banc de Guérande, Engie Green (EMYN), LPO BirdLife

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Fonds européens FEAMP – Projet CARI3P (soumis en juin 2020)

Budget global du programme (3 sites pilotes) : 352 k€

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

	2021								2022										
	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Coordination et animation	■																		
Collecte de données	■																		
Diagnostic des flottilles et des métiers réalisé par le comité des pêches	■																		
Enquêtes	■																		
Enquêtes a (30% flottilles)	■	■	■																
Observations embarquées	■																		
Campagne année 1 (5% flottille palangrière)	■	■	■	■	■	■	■												
Site pilote baie de Saint-Brieuc		■	■	■	■	■													
Campagne année 2													■	■	■	■	■	■	
Site pilote Baie de Saint-Brieuc														■	■	■	■	■	
Rédaction des synthèses, formalisation des résultats des campagnes d'acquisition des données	■																		
Rapport de synthèse (enquêtes et observations)							■	■										■	■
Mise en forme des bases de données							■	■										■	■
Recommandations pour l'analyse ultérieure des données (analyse de données et test de mesures - non réalisé dans le cadre de CARI 3P)																		■	■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Genovart & al., 2016, Cortes & al., 2017 et 2018, Boué & al., 2013, Boué et al., Oliveira & al., 2015, Synthèse du spanish CSWG 2017

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS HUMAINES

CARACTÉRISATION DES INTERACTIONS AVEC LA PÊCHE PROFESSIONNELLE DÉCLARATION VOLONTAIRE – DÉVELOPPEMENT ET MOBILISATION DES APPLICATIONS ET PROGRAMMES DÉDIÉS : OBSENMER (PROGRAMME OBSENPECHE) ET ECHOSEA

CODE 2.7

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Améliorer la connaissance relative aux captures accidentelles de Puffin des Baléares dans les eaux territoriales françaises atlantiques, par la pêche professionnelle (voire la pêche de plaisance également).

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Mobiliser et améliorer des dispositifs de déclaration volontaire dédiés (applications smartphones) visant à caractériser/mieux comprendre les interactions et les captures accidentelles de Puffin des Baléares par les pêcheries potentiellement à risque, sur les façades atlantique et méditerranéenne.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares, dont la population totale est estimée à 25 000 individus, est menacé d'extinction et les derniers modèles démographiques tendent à montrer que sa disparition devrait être effective d'ici 60 ans. Ils montrent également que le taux de survie adulte est excessivement bas, principalement expliqué par une mortalité significative causée par les captures accidentelles par la pêche professionnelle. L'impact actuel de la pêche sur cette espèce, participant à hauteur d'au moins 45% du taux de mortalité adulte actuel, est aujourd'hui considéré comme non compatible avec sa survie (Genovart et al., 2016). Mais cette tendance doit pouvoir être inversée en agissant sur les facteurs qui conduisent à ces captures accidentelles.

Les connaissances sur les captures accidentelles relatives au Puffin des Baléares proviennent de l'Espagne et du Portugal, où des études de caractérisation et même des tests de mesures de réduction avec dispositifs dédiés ont été mis en œuvre.

En atlantique, les études portugaises ont montré que, dans leurs eaux, les types de pêches les plus problématiques pour le Puffin des Baléares semblent être :

- **Les petits bateaux côtiers et polyvalents**, qui pratiquent la pêche à la **palangre démersale et la pêche au filet (maillant + trémail)**. Taux de 1660 Puffins des Baléares tués/an.
- La pêche à la **senne coulissante**, utilisée pour capturer les petits pélagiques comme la sardine. Taux de 368 Puffins des Baléares tués/an

En Méditerranée les études espagnoles ont montré que, dans leurs eaux, le principal engin de pêche concerné est la **palangre démersale**. Les principaux

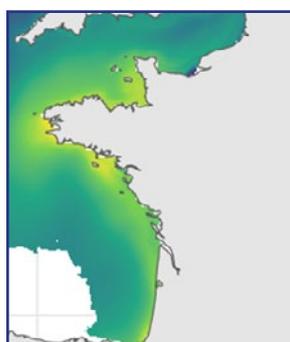
types de navires concernés sont les bateaux de petite taille (pêche côtière), polyvalents, opérant près des côtes, notamment avec sardines et anchois comme appâts.

L'action développée ici vise à mettre en œuvre des dispositifs de caractérisation des interactions (captures accidentelles) avec les pêcheries françaises atlantiques et méditerranéennes, au sein de sites pilotes sélectionnés au regard de la probabilité de présence de l'espèce et des activités de pêches prédominantes.

Les suivis et études menées en Atlantique ont permis d'identifier les secteurs préférentiels d'occupation le long des côtes françaises. En 2019, un modèle d'habitat a été réalisé sur la base d'observations « protocolées » en mer compilées sur la période 2002-2018.

Zones de fréquentation préférentielle de l'espèce en France

Figure 33 : Moyenne annuelle de la densité de puffins (année 2017). Échelle logarithmique permettant d'apprécier les nuances de densité sur une large gamme d'ordre de grandeur.



- Golfe Normand-Breton
- Côte nord-Bretagne
- Mer d'Iroise
- Mor Braz
- Sud plateau landais / Gouf de Capbreton
- Golfe du Lion

En atlantique, l'espèce est principalement présente de mai à octobre.

Dans le golfe du lion, l'espèce semble principalement présente au printemps et en été, en particulier au cours des mois d'avril, mai et juin.

Figure 23 : Kernels de distribution des Puffins des Baléares équipés de balises en période de reproduction (pour l'alimentation) de 2011 à 2014 (Meier et al., 2015)

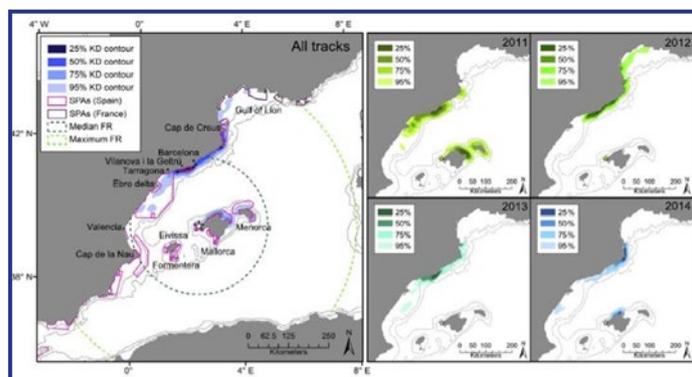
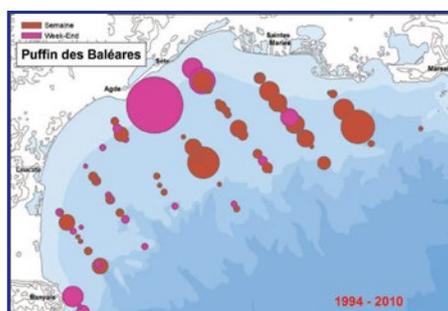


Figure 18 : Proportions relatives des effectifs de puffins des Baléares vus en semaine (brun) et en week-end (cyclamen) pendant 84 des chalutages des campagnes PELMED (1994-2010). Pastille la plus grosse = 100 individus.



Dans le cadre du plan d'actions du PNA, un programme de caractérisation des interactions par enquêtes et observations embarquées est prévu (projet CARI3P financé par le FEAMP). Ce programme prévoit la mise en place de dispositifs de

caractérisation / quantification des éventuelles captures accidentelles de Puffin des Baléares sur 3 sites pilotes (golfe du Lion, île d'Yeu, Mor Braz), via les moyens suivants :

- Enquêtes auprès des pêcheurs (flottes palangrière, fileyeurs et bolincheurs) ;
- Observateurs embarqués sur la flotte palangrière (2 années de campagnes, 5% des marées couvertes).

Les programmes cibleront en priorité la période (mai) juin-octobre (novembre) en atlantique, et la période avril-juin pour le golfe du lion.

L'action développée ici consiste à consolider la collecte de données d'interactions via un troisième dispositif : la déclaration volontaire via des applications dédiées existantes, OBSenMER (et son programme spécifique OBSenPECHE) et ECHOSEA.

Le programme OBSenMER

OBSenMER est une plateforme collaborative qui facilite la saisie et l'analyse des observations en mer. Elle concerne tous les types d'observations : mammifères marins, tortues marines, poissons, oiseaux, mais aussi les activités humaines, telles que la plaisance, la pêche, la pollution, etc. Cette plateforme s'adresse aussi bien au grand public qu'aux structures naturalistes professionnelles, et collecte aussi bien les données de sciences participatives que les données issues d'un protocole expert. C'est également un réseau de collecteurs et d'utilisateurs de données en mer qui partagent des outils : une application mobile, une plateforme web, une base de données et un outil de photo-identification. OBSenMER est structuré en zones géographiques et s'étend aujourd'hui sur la mer Méditerranée, la Manche, l'Atlantique, la Guyane, et les Antilles. Le GECC (Groupe d'Etudes des Cétacés du Cotentin) est l'administrateur général d'OBSenMER et est en charge du développement des nouvelles fonctionnalités, de la modération et de la gestion des outils proposés sur la plateforme.

Figure 58 : Logo du programme OBS en mer



Le programme OBSenPECHE

Dans le contexte actuel de recrudescence des captures accidentelles de mammifères marins dans le golfe de Gascogne, le CNPMM, en partenariat avec l'OFB (Office Français de la Biodiversité, ex OFB) et le GECC, a lancé le projet expérimental ObsenPêche. Ce projet est complémentaire du programme LICADO mené en parallèle qui est consacré au développement de dispositifs technologiques permettant de limiter les captures accidentelles de mammifères marins : pingons innovants, filets avec réflecteurs passifs, etc. Financé par l'OFB pour l'adaptation de l'outil Obsenmer et par France Filière Pêche pour l'animation du dispositif, le présent projet consiste à développer un réseau de pêcheurs sentinelles. Les professionnels volontaires peuvent saisir (1re expérimentation en 2020), via leurs smartphones ou tablettes, différentes informations sur les mammifères marins par l'intermédiaire de l'application ObsenMer. Cette

application est développée par le GECC en collaboration avec l'OFB.

Cet outil permet à la fois de déclarer les observations de présence des mammifères marins et ainsi contribuer à la connaissance de la répartition de ces espèces, ainsi que de déclarer de manière fine des captures de mammifères marins et de documenter finement les circonstances de la capture. L'action consiste ici à permettre l'extension des applications à la déclaration de captures accidentelles d'oiseaux et particulièrement de Puffin des Baléares à partir de l'été 2021, notamment en s'appuyant sur le bilan du test « mammifères marins » réalisé dans le cadre du programme OBSenPÊCHE de 2020 :

- adaptation des formulaires, développement de l'application smartphone pour permettre le renseignement des captures accidentelles de Puffin des Baléares, et enrichissement de la base documentaire (fiche reconnaissance espèce, banque de photos) ;
- déploiement du dispositif avec du temps d'animation et du temps de traitement des données ;
- coordination avec les enquêtes de terrain déployées dans le cadre du programme CARI3P, afin de faire connaître l'outil auprès des pêcheurs professionnels.

Figure 59 : Logo du programme OBS en pêche



Le programme ECHOSEA

Dans le cadre du projet SELPAL, l'AMOP en partenariat avec IFREMER a initié le développement d'une application smartphone permettant de déclarer les captures accidentelles d'espèces protégées afin que les professionnels de Méditerranée adaptent en conséquence leurs stratégies de pêche et évitent les zones d'interactions.

Figure 60 : Logo du programme Echosea



Cette application fonctionne même sans réseau GSM, en utilisant le GPS du téléphone.

2 fonctionnalités coexistent :

1/ À DESTINATION DES PÊCHEURS PROFESSIONNELS (PARTICULIÈREMENT LES PALANGRIERS CIBLANT LE THON ROUGE À LA LIGNE ET INTÉGRÉS DANS UNE DÉMARCHÉ DE LABELLISATION)

ECHOSEA permet :

- D'enregistrer et de localiser la présence et les captures accidentelles d'animaux marins comme les Raies et Requins.
- D'avoir accès à des cartes de répartition des espèces sensibles, dans

l'objectif d'en minimiser les risques de captures accidentelles.

- De rejoindre un réseau de «pêcheurs observateurs» du milieu marin, et d'accroître les connaissances sur ces espèces sensibles.
- D'accéder à des cartes satellites de données océanographiques (températures, courants, plancton...)

2/ À DESTINATION DES NATURALISTES

Pour tous les observateurs du milieu marin, grand public et scientifiques, ECHOSEA permet :

- D'enregistrer et de localiser les observations d'animaux marins emblématiques de la Méditerranée : Tortues, Baleines, Dauphins, et Oiseaux marins.
- D'avoir accès aux cartes de répartition de ces espèces en Méditerranée en temps réel, pour mieux les observer.
- De contribuer à l'acquisition de connaissances sur ces espèces, selon le principe de sciences participatives.

Cette application est développée par l'Association Méditerranéenne des Organisations de Producteurs (AMOP) en partenariat avec l'IFREMER, grâce au soutien de France Filière Pêche et la Région Occitanie.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

Déclarations volontaires des pêcheurs via OBSenMER (programme pêche)

1/ EXTENSION DU PROGRAMME OBSenMER AUX OISEAUX, DONT LE PUFFIN DES BALÉARES

- Adaptation des formulaires et développement de l'application smartphone pour permettre le renseignement des captures accidentelles de Puffin des Baléares (déjà quasi opérationnel)

(Informations à compléter : caractéristiques du navire et des équipements / outils de pêche utilisés ; Informations à compléter par sortie : météo, art de pêche pratiquée, type d'appât utilisé, poissons ciblés, horaires, captures accidentelles oiseaux marins)

2/ CAMPAGNE DE SENSIBILISATION/PROMOTION/COMMUNICATION EN ACCOMPAGNEMENT DU DÉPLOIEMENT DE L'OUTIL

- Appui de l'animateur PNA aux actions de sensibilisation et d'information promouvant l'utilisation d'OBSenMer pour les oiseaux marins (CRPMEM / CDPM/PNMI/OFB). Mutualisation avec les enquêtes CARI3P auprès des pêcheurs sur les sites Mor Braz et île d'Yeu.

Pour information, l'animation d'OBSenPêche (mammifères marins) à nécessité environ ½ journée de travail par semaine pendant la phase d'expérimentation pour une 20 aine de navires impliqués.

Déclarations volontaires des pêcheurs via l'outil ECHOSEA

1/ DÉVELOPPEMENT DE L'APPLICATION ECHOSEA AUX OISEAUX DONT LE PUFFIN DES BALÉARES, POUR PERMETTRE LE RENSEIGNEMENT DES CAPTURES ACCIDENTELLES

- Adaptation des formulaires et développement de l'application smartphone pour permettre le renseignement des captures accidentelles de Puffin des Baléares + ajouter la fonctionnalité « prise de photos »

(Informations à compléter : caractéristiques du navire et des équipements / outils de pêche utilisés ; Informations à compléter par sortie : météo, art de pêche pratiquée, type d'appât utilisé, poissons ciblés, horaires, captures accidentelles oiseaux marins)

2/ APPUI DE L'ANIMATEUR PNA AUX ACTIONS DE SENSIBILISATION/PROMOTION/ COMMUNICATION EN ACCOMPAGNEMENT DU DÉPLOIEMENT DE L'OUTIL (AMOP, OP SATHOAN, CRPM OCCITANIE/PNMGDL).

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Eaux territoriales françaises (couverture atlantique et méditerranéenne).

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

Actions du programme CARI3P (FEAMP)

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre de formulaires OBSenMER remplis et nombre de marées associées
- Nombre de formulaires ECHOSEA remplis et nombre de marées associées
- Nombre d'oiseaux capturés
- Taux de captures accidentelles et Taux de mortalité

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- Fiches des déclarations volontaires / OBSenMER et données bancarisées dans ECHOSEA
- Rapport annuel de synthèse des captures accidentelles / Résultats statistiques des taux de captures et de mortalité

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : GECC, OP SATHOAN
- Partenaires : CRPMEM, OFB
- Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Bretagne
- Partenaires associés : DIRM Med, DREAL Occitanie

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Fonds OFB + compléments fonds européens FEAMP + FFP

Adaptation formulaires/développement d'OBSenPECHE (outil OBSenMER) = 3 000 € ->GECC

MAJ fonctionnelles (réparation des bogs qui seront détectés au cours de

l'utilisation) : 4000€/an

Développement de l'option photo en cas de capture d'oiseaux pour Photo-ID = 10 000 €

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

2020	2021	2022	2023
Développement des applications OBSenMER et ECHOSEA pour fonctionnalité oiseaux marins + plan de communication (2e semestre)	Développement des applications OBSenMER et ECHOSEA pour fonctionnalité oiseaux marins + plan de communication (1 ^{er} semestre) Déploiement OBSenPECHE et ECHOSEA pour la saisie de captures oiseaux marins : été 2021	Déploiement OBSenPECHE et ECHOSEA pour la saisie de captures oiseaux marins) – été 2022	Analyse des résultats

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Genovart & al., 2016, Cortes & al., 2017 et 2018, Boué & al., 2013, Boué et al., Oliveira & al, 2015, Synthèse du spanish CSWG 2017

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS HUMAINES

LIMITER LES PRESSIONS CAUSÉES PAR LES ACTIVITÉS DE LOISIR NAUTIQUE (VNM, VOILE, KITE-SURF) ET DE PÊCHE PLAISANCE

CODE 2.8

PRIORITÉ 2

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Améliorer la prise en compte des enjeux de conservation relatifs au Puffin des Baléares au sein des zones préférentielles fonctionnelles exploitées par le Puffin des Baléares (alimentation, repos, mue), en réduisant les pressions exercées par les activités de loisir nautique (VNM, voile, Kite-Surf) et de pêche plaisance.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Organiser un partage d'informations (ascendant et descendant) et améliorer les pratiques des usagers en travaillant avec les représentants socio-professionnels des pratiquants d'activités nautiques de loisirs et de pêche plaisance à l'échelle régionale/nationale, mais aussi avec les clubs et les usagers eux-mêmes à l'échelle locale.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Activités nautiques motorisées (VNM)

Surtout côtières, ces activités sont pratiquées par un nombre limité de personnes provenant des bases nautiques ou de ports de plaisance. Essentiellement estivale, l'activité est aussi pratiquée le week-end du printemps à l'automne.

Selon le bilan du suivi protocolé de 2016 (GEOCA & Bretagne-Vivante, 2016), il semble que le dérangement de groupes de Puffins des Baléares soit limité en termes de fréquence, au regard du nombre relativement faible de pratiquants à l'échelle de la surface d'eaux côtières exploitées par l'espèce. **Cependant, l'intensité du dérangement lorsqu'il intervient est probablement très forte. Un cas de dérangement significatif d'un groupe de Puffin de plus de 300 Puffins des Baléares par 10 Jet-Skis est notamment documenté dans le Mor Braz (Bretagne vivante/Geoca, 2016).**

Figure 61 : Groupe de Puffins des Baléares dérangé par des Jet-skis sur un site de stationnement du Mor Braz (© Franck Latraube)



Pêche plaisance

Il s'agit de l'activité de loisirs dont les interactions avec le Puffin des Baléares sont les mieux documentées, notamment dans les baies de Saint-Brieuc, du mont Saint-Michel et de Lannion sur la côte Bretagne nord. Le protocole du suivi national de 2016 comprenait le relevé systématique de ce type d'interactions pendant les comptages (GEOCA & Bretagne-Vivante, 2016).

2 types d'interaction sont documentées :

- Dé rangement de groupes de puffins rassemblés en radeaux d'alimentation, les pêcheurs plaisanciers utilisant la localisation de ces radeaux comme indicateur de présence du poisson ;
- Captures accidentelles de puffins par des pêcheurs à la ligne.

Figure 62 : Observation d'une capture accidentelle de Puffin des Baléares en baie de Lannion en août 2011 (© L. Thébaud dans GEOCA & Bretagne-Vivante, 2016)



Activités de loisir nautique non motorisées : voile, kayak, sports nature

Les interactions de ce type d'activité avec les Puffin des Baléares ne sont pas documentées dans la littérature, mais sont susceptibles d'exister. Il s'agit des activités suivantes : **voile, kite-surf, kayak de mer, paddle, longe-côte, etc.** Ces sports et activités sont pratiqués tout au long de l'année en fonction des conditions météorologiques, mais le nombre de pratiquants est plus élevé en période estivale et les weekends du printemps à l'automne. Plusieurs dizaines à centaines de bateaux de plaisance peuvent ainsi fréquenter les eaux côtières des sites concernés par la présence significative de Puffin des Baléares (stationnement et transit).

Ainsi, il semble opportun de prévoir de travailler avec les représentants et les usagers de ces activités afin de partager un maximum d'informations, de mieux caractériser les interactions entre ces activités et le Puffin des Baléares, mais aussi d'améliorer les pratiques et ainsi éviter/limiter l'impact par dérangement sur les principaux sites de stationnements très côtiers de l'espèce en France, lors des périodes de présence significative de l'espèce, soit entre juin et octobre. Il s'agit en particulier des secteurs suivants :

- Baie du mont Saint-Michel et côte des Havres ;
- Baie de Saint-Brieuc ;
- Mer d'Iroise / Baie de Douarnenez ;
- Mor Braz ;
- Côte Vendéenne / île d'Yeu.
- Sud plateau landais / Gouf de Capbreton

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

L'action, pilotée et coordonnée par l'animateur PNA, consiste ici à :

Echelle nationale/régionale

1/ Appuyer les organismes de représentation nationale des activités listées ici dans l'organisation d'une enquête interne permettant d'une part de sensibiliser les adhérents aux enjeux Puffin des Baléares, et d'autre part de faire remonter des informations qui permettront de mieux caractériser (quantification, spatialisation) les interactions entre ces différentes activités et le Puffin des Baléares.

Fédérations ciblées : Confédération du Nautisme, Fédération Française Motonautique (FFM), Fédération Française de Voile (FFV), Fédération Nationale de la Pêche Plaisance (FNPP).

2/ Appuyer les organismes de représentation nationale des activités listées ici dans la mise en œuvre d'**actions d'informations et de sensibilisation** aux enjeux Puffin des Baléares, via la publication d'un article dédié diffusé dans les revues périodiques éditées par ces structures, et par la diffusion d'une plaquette de présentation auprès des clubs et particuliers adhérents de ces structures.

Fédérations ciblées : Confédération du Nautisme, Fédération Française Motonautique (FFM), Fédération Française de Voile (FFV), Fédération Nationale de la Pêche Plaisance (FNPP).

Echelle locale

1/ Systématiser la **sollicitation de l'animateur PNA** par les opérateurs/animateurs de sites Natura 2000 en mer (et les chargés de mission Patrimoine naturel des PNMs concernés) lors de l'instruction de dossiers d'évaluation des incidences Natura 2000 ou lors du travail en local auprès des acteurs et partenaires socio-professionnels en lien avec ces activités ;

2/ Appuyer les opérateurs/animateurs des sites Natura 2000 en mer (ZPS) concernés par des enjeux Puffin des Baléares dans la rédaction d'une **charte Natura 2000** à l'attention des sociétés de prestations d'activité VNM, des clubs d'activités de loisirs nautiques (voile, kite-surf, kayak de mer, paddle, longe-côte), et des clubs d'adhérents de pêche plaisance, et les sensibiliser aux enjeux Puffin des Baléares.

3/ Appuyer les **opérateurs/animateurs de sites Natura 2000 en mer** (et les chargés de mission Patrimoine naturel des PNMs concernés) dans la mise en œuvre d'**actions d'informations et de sensibilisation** aux enjeux Puffin des Baléares, via la publication d'articles dédiés diffusés via les moyens prévus dans le cadre des Docob, et par la diffusion d'une plaquette de présentation auprès des clubs et particuliers adhérents de ces structures.

Liste des sites Natura 2000 en mer (ZPS) à solliciter directement par l'animateur PNA (du sud au nord, **en gras** les sites à priori les plus concernés par les stationnements de Puffin des Baléares) :

- FR7212013 Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie
- **FR5212015 Secteur de l'île d'Yeu**
- **FR5212014 Estuaire de la Loire - baie de Bourgneuf**
- **FR5212013 Mor Braz**
- **FR5310074 baie de Vilaine**

- **FR5312011 Iles Houat-Hoëdic**
- FR5312010 Dunes et côtes de Trévignon
- FR5310057 Archipel de Glénan
- FR5312009 Roches de Penmarc'h
- **FR5310072 Ouessant-Molène**
- FR5310073 baie de Morlaix
- FR5310011 Côte de Granit Rose-Sept Iles
- FR5310070 Tregor Goëlo
- **FR5310050 baie de Saint-Brieuc – Est**
- FR5310095 Cap d'Erquy-Cap Fréhel
- **FR2510048 baie du Mont Saint Michel**
- FR2510037 Chausey
- FR2512003 Havre de la Sienne

Parmi les PNMs, le PNMI est celui qui est le plus concerné par les enjeux de l'espèce.

Dans chacun des cas de figure, les préconisations seront à adapter au cas par cas. Néanmoins, ces préconisations seront à moduler autour des objectifs et lignes directrices suivantes.

Objectifs

- Eviter le risque de dérangement par les différentes activités nautiques et de loisir sur les secteurs les plus fréquentés par des stationnements significatifs de radeaux de puffin des Baléares, au cœur de la période de présence de l'espèce ;
- Réduire le risque de dérangement par les différentes activités nautiques et de loisir sur les secteurs les plus fréquentés par des stationnements significatifs de radeaux de puffin des Baléares, en limite de période de pic de présence de l'espèce.

Préconisations (liste indicative, à spatialiser et à adapter finement au cas par cas) :

- Suspension temporaire des activités VNM lors du pic de présence des radeaux de Puffin des Baléares
Ex : baies du mont Saint-Michel et de Saint-Brieuc : 1 mois à positionner entre mi-juillet et mi-septembre / Mer d'Iroise : 1 mois à positionner entre début et fin juin voire entre début septembre et fin septembre / Mor Braz et côte vendéenne : 1 mois à positionner entre début août et mi-octobre.
- Limitation des activités VNM (en nombre de sorties / jour) et limitation des distances et vitesses d'approche lors de périodes de présence de radeaux, mais hors du pic de présence de l'espèce.
Ex : baies du mont Saint-Michel et de Saint-Brieuc : de début juin à mi-juillet puis de mi-septembre à fin octobre / Mer d'Iroise : en mai puis de fin septembre à fin octobre / Mor Braz et côte vendéenne: de début juin à début août puis de mi-octobre à mi-novembre.
Ex : limitation du nombre de VNM/j par société (à définir au cas par cas) /

Limitation à une vitesse de 5 nœuds à proximité des radeaux de Puffin des Baléares et distance minimale de 300m à respecter à l'approche de tout regroupement d'oiseaux marins

- Respect des distances d'approche pour les kayak/paddle/kite-surf lors de périodes de pic de présence de l'espèce : distance minimale de 300m à respecter à l'approche de tout regroupement d'oiseaux marins
Ex : baies du mont Saint-Michel et de Saint-Brieuc : de mi-juillet à mi-septembre / Mer d'Iroise : de début à fin juin puis de début septembre à fin septembre / Mor Braz : de début août à mi-octobre.
- Limitation (voire suspension) de certains engins de pêche plaisance lors de périodes de pic de présence de l'espèce et en présence de radeaux de puffins :
Ex : palangres avec appâts vivants (type lançons, sardines, anchois) pour les périodes suivantes: baies du mont Saint-Michel et de Saint-Brieuc : de mi-juillet à mi-septembre / Mer d'Iroise : de début à fin juin puis de début septembre à fin septembre / Mor Braz : de début août à mi-octobre
- Adaptation des pratiques pour certains engins de pêche plaisance lors de périodes de pic de présence de l'espèce :
Ex : pour les lignes/palangres avec appâts vivants (type lançons, sardines, anchois : mise à l'eau de nuit, lestage des lignes, utilisation d'appâts non vivants, etc.)

Actions à mener

Cette participation sera formalisée par l'implication proactive de l'animateur du PNA qui prendra contact avec la totalité des animateurs/opérateurs Natura 2000 en mer des sites listés plus haut, et des Parcs Naturels Marins concernés par des enjeux Puffin des Baléares, afin de partager l'état des connaissances et enjeux sur leurs secteurs de responsabilités respectives, et en vue de mettre en œuvre les actions listées ici.

Par la même occasion, l'animateur PNA se fera clairement identifié par ces différents interlocuteurs, et leur proposera son appui technique pour tout sujet pouvant concerner le Puffin des Baléares.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Façades Manche, Atlantique et Méditerranée

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Animation du PNA
- Plan de communication du PNA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre de participations de l'animateur à des réunions (en présentiel ou à distance) de travail avec l'ensemble des acteurs listés plus hauts (animateurs/opérateurs N2000, représentants des organismes socio-professionnels des activités nautiques et de loisirs en mer)
- Nombre de chartes Natura 2000 signées sur la thématique
- Nombre de sollicitation de l'animateur PNA par les animateurs N2000 et PNM pour un appui technique à la conception et/ou mise en œuvre de mesures visant les activités nautiques et de loisirs en mer

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- CR de réunions
- Rapports d'activité de l'animateur PNA

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Animateur du PNA (OFB)
- Partenaires : DDTM concernées, Animateur/opérateurs Natura 2000 en mer (sites atlantiques et Manche), Confédération du Nautisme, Fédération Française Motonautique (FFM), Fédération Française de Voile (FFV), Fédération Nationale de la Pêche Plaisance (FNPP), UFOLEP, Ministère des Sports, Clubs nautiques et d'activités de loisirs en mer des principaux sites de stationnements d'oiseaux listés plus haut
- Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Inclus dans la mission de pilotage et d'animation du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Processus à mener durant les 3 premières années de mise en œuvre du PNA (cycle 1)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

GEOCA & Bretagne-Vivante (2016), Thébault & Yésou (2012), Yésou & Thébault (2011), Boué et al (2013)

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS HUMAINES

INTERACTIONS AVEC LES PARCS ÉOLIENS EN MER : CARACTÉRISATION DES IMPACTS ET MISES EN ŒUVRE DE MESURES ERC

CODE 2.9

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Améliorer la connaissance relative aux interactions entre le Puffin des Baléares et les parcs éoliens en mer, améliorer la cohérence des mesures de suivis d'impacts, et mettre en œuvre des mesures d'atténuation des impacts le cas échéant.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Mutualiser et capitaliser les mesures prévues dans le cadre de la construction des parcs éoliens en mer en France métropolitaine.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Lors de la rédaction du PNA, un groupe de travail spécifique relatif aux projets de parcs éoliens en mer a été créé. Une réunion de travail avait notamment permis de partager les différentes mesures ERC, de suivi, d'accompagnement et programmes R&D prévus par chacun des développeurs. L'objectif est d'envisager des mutualisations, harmonisations et coordinations autour de l'enjeu spécifique du Puffin des Baléares, au cours de la mise en œuvre des mesures des différents projets, dont les calendriers de construction/exploitation ne sont pas concomitants.

L'animateur du PNA prolongera l'animation du groupe de travail afin d'optimiser le travail de caractérisation des interactions entre les EMR et le Puffin des Baléares, et afin de permettre une bonne mise en œuvre des mesures ERC nécessaires au maintien de l'état de conservation de l'espèce.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

L'action consiste ici à animer le groupe de travail EMR, constitué par les développeurs de projets éoliens en mer français. L'animateur du PNA sera ici chargé d'assurer les tâches suivantes :

- Proposer des axes d'harmonisation de certaines des mesures ERC prévues (limitation des nuisances lumineuses, réduction des dérangements de radeaux par les navires de travaux et de maintenance, réduction du dérangement par les hélicoptères, etc.)
- Proposer des axes de mutualisation et d'harmonisation de certaines des mesures de suivis prévues (suivis aériens digitaux, suivis télémétriques)
- Proposer la mise à jour de protocoles de suivis en fonction des dernières avancées scientifiques et technologiques (automatisation du traitement des données acquises par suivis aériens digitaux, amélioration de la technologie radar (3D notamment), suivi par caméra (jour + nuit), couplage caméra/radar, etc.)
- Proposer l'évolution et/ou l'adaptation de certaines mesures (ERC, suivis) en

fonction des premiers résultats obtenus sur les premiers parcs érigés

- Participer aux réunions des Comités Scientifiques et de Gestion des différents parcs, ainsi que des GIS constitués dans le cadre de certains de ces parcs, afin d'assurer la bonne prise en compte des enjeux relatifs au puffin des Baléares
- Assurer le reporting et la bancarisation des données et des résultats des suivis des mesures prévues dans le cadre des différents projets, spécifiques au Puffin des Baléares : caractérisation des interactions, efficacité des mesures ERC
- Assurer la synthèse et le partage des retours d'expérience obtenus au travers des différentes mesures expérimentales / R&D menées par les différents développeurs
- Assurer la synthèse et le partage des retours d'expérience obtenus au travers des différentes mesures ERC menées par les différents développeurs
- Proposer des actions correctives ou additionnelles en fonction des résultats des premiers suivis menés par les différents développeurs (redéploiement de mesures de suivi qui permettraient de mieux évaluer les risques)
- Proposer des actions correctives ou additionnelles en fonction des résultats des premières mesures ERC mises en œuvre (redéfinition de mesures ERC qui permettraient de mieux réduire les risques)
- Assurer l'intégration des suivis prévus par chacun des parcs à la stratégie de suivi mise en place dans le cadre du PNA Puffin des Baléares : éventuelle adaptation des protocoles de suivi pour une intégration optimale à la stratégie, conventionnement pour la mise à disposition des données, récupération des données, travail de communication auprès des producteurs de données, etc.
- Viser une harmonisation des protocoles et des mesures de suivi dans la perspective de développement de nouveaux parcs éoliens en mer

Il s'agira également et en particulier d'assurer la coordination et l'articulation des différentes phases du programme de suivi du puffin des Baléares par télémétrie (bio-logging GPS). En effet, même si la première phase du programme (sur 2 ans) sera financée au travers du projet AMOPUFOM financé par le FEAMP et l'OFB à partir de 2021, la suite du programme sera financée au travers des mesures de suivis prévus par les parcs éoliens en mer de Saint-Nazaire (EDF-Re) et de Noirmoutier-Yeu (Engie Green), à partir de 2023 ou 2024. L'objectif ici sera d'assurer une cohérence et une continuité entre ces différentes phases du programme, tout en permettant de capitaliser les retours d'expériences permis par les premières phases (techniques de capture en mer, matériel GPS, technique d'attache des GPS aux oiseaux, etc.). **Une fiche action dédiée au programme de suivi par bio-logging est par ailleurs formalisée dans ce PNA.**

Dans le cadre de cette action, l'animateur PNA sera également en charge du travail administratif de contractualisation et de conventionnement auprès des différents développeurs éoliens : rédaction et mise en place de conventions de mise à disposition de données et de partage de résultats, etc. Enfin, il assurera le travail de rapportage au fil de l'eau des actions réalisées dans le cadre des projets éoliens en mer, et celui de leur synthèse annuelle pour présentation auprès du COPIL de suivi du PNA.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Façades atlantique et méditerranéenne.

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Actions relatives à la mise en œuvre de la stratégie de suivi
- Action animation/pilotage du PNA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre de réunions du groupe de travail EMR.
- Nombre de protocoles harmonisés suite au partage d'expérience/d'informations.
- Nombre de mesures mutualisées entre différents parcs pour une meilleure efficacité de la mesure.
- Nombre de mesures (ERC, suivi, accompagnement) ayant évoluées ou ayant été modifiées sur proposition de l'animateur
- Nombre d'actions additionnelles ou correctives mises en œuvre

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- Compte-rendus spécifiques des réunions et échanges internes au groupe de travail EMR.
- Bilan d'activité de l'animation du PNA.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Animateur du PNA (OFB)
- Partenaires : EDF-RE, ENGIE Green, Ailes Marines, Eolfi, Quadran, France Energie Marine, WPD Offshore, Fortum
- Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Bretagne
- Budget estimatif et sources de financement mobilisables
- Inclus dans la mission d'animation et de pilotage du PNA.

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

En continu au cours des différents cycles de mise en œuvre du PNA. Minimum d'une réunion de travail du groupe EMR / an.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Liste des mesures ERC présentée en annexe n°1

3.3.3 OBJECTIF N°3 : RÉDUIRE LES MENACES IDENTIFIÉES EN MER ET SUR LE PROCHE CÔTIER

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS SOCIO-PROFESSIONNELLES

TESTS DE MESURES DE RÉDUCTION DES RISQUES DE CAPTURES ACCIDENTELLES PAR LA PÊCHE PROFESSIONNELLE EN CAS DE RISQUE DE CAPTURES AVÉRÉ ET CARACTÉRISÉ (CARI3P)

CODE 3.1

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Réduire les risques de captures accidentelles de Puffin des Baléares dans les eaux territoriales françaises atlantiques par la pêche professionnelle, dans le cas de figure où des risques de captures sont mis en évidence via les actions dédiées de caractérisation des interactions (programme CARI3P notamment).

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Mettre en place des dispositifs tests dédiés visant à réduire le taux de captures accidentelles de Puffin des Baléares par les pêcheries potentiellement à risque, notamment la palangre démersale, qui sera évaluée au travers du programme CARI3P (observations embarquées et enquêtes auprès des pêcheurs), mais aussi les filets et la bolinche qui pourront également faire l'objet de mesures de caractérisation au cours du PNA.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares, dont la population totale est estimée à 25 000 individus, est menacé d'extinction et les derniers modèles démographiques tendent à montrer que sa disparition devrait être effective d'ici 60 ans. Ils montrent également que le taux de survie adulte est excessivement bas, principalement expliqué par une mortalité significative causée par les captures accidentelles par la pêche professionnelle. L'impact actuel des captures accidentelles sur cette espèce, participant à hauteur d'au moins 45% du taux de mortalité adulte actuel, est aujourd'hui considéré comme non compatible avec sa survie (Genovart et al., 2016). Mais cette tendance doit pouvoir être inversée en agissant sur les facteurs qui conduisent à ces captures accidentelles.

Les connaissances sur les captures accidentelles relatives au Puffin des Baléares proviennent de l'Espagne et du Portugal, où des études de caractérisation et même des tests de mesures de réduction avec dispositifs dédiés ont été mis en œuvre.

En atlantique, les études portugaises ont montré que, dans leurs eaux, les arts de pêches les plus problématiques pour le Puffin des Baléares semblent être :

- **Les petits bateaux côtiers et polyvalents**, qui pratiquent la pêche à la **palangre démersale et la pêche au filet (maillant + trémail)**. Taux de 1660 Puffins des Baléares tués/an.

- La pêche à la **senne coulissante**, utilisée pour capturer les petits pélagiques comme la sardine. Taux de 368 Puffins des Baléares tués/an

En Méditerranée les études espagnoles ont montré que, dans leurs eaux, le principal art de pêche concerné est la **palangre démersale**.

Dans le cadre du PNA, le projet CARI3P a été soumis au FEAMP pour le financement d'un programme couvrant 3 sites pilotes : le Mor Braz, le secteur ZPS île d'Yeu, et le golfe du Lion.

Ce projet porté par l'AGLIA sera réalisé en collaboration avec les CRPMEM concernés par les 3 sites pilotes, et l'OFB comme partenaire technique. Il se décompose en deux actions distinctes qui visent une fine caractérisation des interactions par l'intermédiaire de 2 méthodes complémentaires :

1. Diagnostic des flottilles sur chaque site pilote et développement d'enquêtes auprès des pêcheurs (filets, palangres et sennes tournantes pélagiques). L'objectif visé est de couvrir 30 % des navires identifiés dans les 3 secteurs d'études.
2. Déploiement d'observateurs embarqués sur les navires palangriers, sur 2 saisons. L'objectif visé est de couvrir un minimum de 5 % des marées des bateaux concernées (pêche palangrière).

À l'issue de ces 2 années de campagnes, réalisées en 2021 et 2022, nous disposerons d'informations contextualisées et de données quantifiées relatives au taux de capture accidentelle par la pêche palangrière. Dans l'hypothèse où un risque de capture potentiellement dommageable pour la population de Puffin des Baléares était mis en évidence, l'action développée ici consistera à tester des dispositifs de réduction du risque de capture au sein de sites pilotes concernés par ce risque.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

En fonction de la caractérisation contextualisée des interactions évaluée au travers du programme CARI3P et des éventuels autres programmes de caractérisation qui seront lancés, une réflexion autour des mesures de réduction identifiées comme pertinentes et adaptées sera menée par l'animateur PNA, **au travers d'un groupe de travail** réunissant les représentants des pêcheurs professionnels déjà impliqués dans les programmes de caractérisation des interactions (CNPMEM, CRPM, CDPM, OP), les experts associés du COPIL, les partenaires espagnols et portugais (SEO, SPEA, AZTI) afin de bénéficier de leur retour d'expérience sur le sujet, mais aussi les partenaires scientifiques et associatifs (GISOM, LPO Birdlife, Ifremer). Cette mobilisation collective sera mise à contribution pour la conception d'un programme de tests d'un ou plusieurs dispositifs de réduction du risque.

Le programme de tests de dispositifs mobilisera les familles de mesures déjà testées en Espagne et au Portugal pour réduire les risques de captures d'oiseaux marins associés à la pêche à la palangre, au filet et à la bolinche / senne coulissante (Lambrechts A. & Entraygues M., 2019. État des connaissances relatives aux captures accidentelles de Puffin des Baléares par la pêche professionnelle. 26p.). Ces mesures seront adaptées au contexte précis de chaque pêcherie visée, décrit lors de la phase de caractérisation des interactions et de quantification du risque de capture. Elles pourront associer plusieurs mesures conjointement afin d'en améliorer l'efficacité, comme préconisé par les partenaires espagnols et portugais ayant déjà éprouvé le test de telles mesures.

Méthodes dissuadant les oiseaux d'accéder aux hameçons/appâts ou autres engins :

- Lignes de banderoles (ou lignes Tori, ou lignes d'effarouchement) ;
- Effaroucheur olfactifs ou acoustiques ;
- Cerfs-volants effaroucheurs ;
- Panneaux rotatifs ;

Méthodes limitant l'accès aux hameçons appâtés par augmentation de la vitesse de mise à l'eau de la palangre ou autres moyens :

- Lignes lestées ;
- Système chilien ;
- Décongélation de l'appât ;
- Palangre verticale ;
- Système NISURI FastSet

Méthodes d'évitement des périodes et des secteurs qui maximisent la probabilité de présence et d'interaction avec les oiseaux :

- Mise à l'eau nocturne ;
- Fermetures saisonnières et/ou localisées.

Méthodes permettant de réduire le risque de capture par les filets maillants et par les sennes :

- Cerfs-volants effaroucheurs (déjà testés sur palangriers, fileyeurs, senneurs) ;
- Panneaux rotatifs effaroucheurs (testés sur filets maillants)

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

- Sites pilotes « Interactions pêche » mobilisés par le programme CARI3P : Mor Braz, île d'Yeu, golfe du lion
- Sites pilotes possiblement ajoutés à CARI3P : baie de Saint-Brieuc, mer d'Iroise, Gouf de Capbreton
- Autres sites pilotes ayant fait l'objet de programme de caractérisation des interactions

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Actions de caractérisation des interactions pêches (atlantique) ;
- Fiches actions liées au programme CARI3P
- Fiche action OBSenMER/ECHOSEA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre de réunions du groupe de travail « Programme de tests de mesures de réduction »
- Nombre de campagnes de tests de mesures
- Nombre de sites pilotes mobilisés pour la phase de tests de mesures de réduction
- Taux de captures accidentelles et Taux de mortalité avec/sans la mise en place des mesures de réduction
- Produire un indicateur d'efficacité (coût/bénéfice) des mesures de réduction envisagées

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- CR des réunions du groupe de travail
- CR des campagnes de tests de mesures / Rapports de conclusion des campagnes de tests de mesures de réduction

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : AGLIA ou OFB
- Partenaires : CNPMEM, CRPM Bretagne, COREPEM, CRPM Occitanie, OP Sathoan, OP Sud, CDPM 56, CDPM 44, SEO, SPEA, AZTI, DIRM NAMO, DIRM SA, DIRM Med, IFREMER
- Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Bretagne
- Partenaire associé : LPO (LIFE + PanPuffinus), GISOM

BUDGET ESTIMATIF

- Fonds européens FEAMP + fonds France Filière pêche
- Birdlife, fondations (MAVA, Biotope, Albert II de Monaco)
- Développeurs éoliens en mer
- Budget à définir à l'issue de la phase de caractérisation et des groupes de travail spécifiques de conception du programme de tests de mesures de réduction.

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

2022-2023	2024	2025
Analyse des résultats du programme CARI3P et des actions de caractérisation des interactions avec la pêche professionnelle. Réunions du groupe de travail « tests de mesures de réduction » et conception du programme de mesures Soumission d'un projet de tests de mesures auprès des fonds financeurs identifiés (FEAMP, FFP)	Mise en œuvre des tests de mesures de réduction au sein des sites pilotes identifiés Campagnes tests en mer	Analyse des résultats et production des livrables associés : CR des campagnes, rapport de synthèse des résultats

Prévisionnel pour les interactions avec la palangre. Pour les autres engins, cela dépendra de l'avancée du programme de caractérisation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Genovart & al., 2016, Cortes & al., 2017 et 2018, Boué & al., 2013, Boué et al., Oliveira & al, 2015, Synthèse du spanish CSWG 2017, Lambrechts & Entraygues, 2019, Oliveira & al., 2015, Brothers & al., 2014, Cortes & al., 2018, Cortes & al., 2017, Tarzia & al., 2017, Belda & al., 2001.

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS SOCIO-PROFESSIONNELLES

ORGANISATION D'UNE MISSION DE PARTAGE D'EXPÉRIENCE ENTRE PÊCHEURS PROFESSIONNELS PORTUGAIS ET FRANÇAIS

CODE 3.2

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Améliorer la connaissance relative aux captures accidentelles de Puffin des Baléares dans les eaux territoriales françaises atlantiques et améliorer les pratiques pour une meilleure prise en compte des enjeux de conservation de cette espèce par la pêche professionnelle.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Profiter des connaissances et expériences déjà acquises par les pêcheurs portugais pour permettre une meilleure appropriation et implication des pêcheurs français dans la mise en œuvre de ce type d'actions, relatives à l'acquisition de connaissance sur la nature des interactions des engins de pêche avec le Puffin des Baléares, l'évaluation du risque de captures accidentelles, et le test de dispositifs de réduction de ce risque de captures.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares, dont la population totale est estimée à 25 000 individus, est menacé d'extinction et les derniers modèles démographiques tendent à montrer que sa disparition devrait être effective d'ici 60 ans. Ils montrent également que le taux de survie adulte est excessivement bas, principalement expliqué par une mortalité significative causée par les captures accidentelles par la pêche professionnelle. L'impact des captures accidentelles sur cette espèce, participant à hauteur d'au moins 45% du taux de mortalité adulte actuel, est aujourd'hui considéré comme non compatible avec sa survie (Genovart et al., 2016). Mais cette tendance doit pouvoir être inversée en agissant sur les facteurs qui conduisent à ces captures accidentelles.

Les connaissances sur les captures accidentelles relatives au Puffin des Baléares proviennent de l'Espagne et du Portugal, où des études de caractérisation et même des tests de mesures de réduction avec dispositifs dédiés ont été mis en œuvre.

En Atlantique, les études portugaises ont montré que, dans leurs eaux, les engins de pêche les plus problématiques pour le Puffin des Baléares semblent être :

- **Les petits bateaux côtiers et polyvalents**, qui pratiquent la pêche à la **palangre démersale et la pêche au filet (maillant + trémail)**. Taux de 1660 Puffins des Baléares tués/an.
- La pêche à la **senne coulissante**, utilisée pour capturer les petits pélagiques comme la sardine. Taux de 368 Puffins des Baléares tués/an

En Méditerranée les études espagnoles ont montré que, dans leurs eaux, le principal art de pêche concerné est la **palangre démersale**. Les principaux types

de navires concernés sont les bateaux de petite taille (pêche côtière), polyvalents, opérant près des côtes, notamment avec sardines et anchois comme appâts

L'action développée ici vise à faire se rencontrer sur le terrain, sur 3 sites pilotes identifiés en France, des pêcheurs professionnels portugais impliqués dans ces programmes au Portugal, avec des pêcheurs professionnels français volontaires pour s'impliquer dans ce type d'actions (évaluation et réduction des captures accidentelles).

En cas de succès de cette rencontre inter professionnelle, l'action pourra être reconduite avec d'autres pêcheurs français, sur d'autres sites, éventuellement sur d'autres engins de pêche (filet, bolinche) : en Méditerranée, sur d'autres secteurs atlantiques (côte nord bretonne, secteur du Gouf de Capbreton...).

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

Les sites pilotes sélectionnés (en fonction de la probabilité de présence du Puffin des Baléares et des similitudes des pratiques de pêche) sont les suivants :

- Le secteur Ile d'Yeu, à partir du port des Sables-d'Olonne ou de Saint-Gilles Croix-de-Vie ;
- Le secteur du Mor Braz, à partir du port de La Turballe ou du Croisic ;
- Le secteur de la mer d'Iroise, à partir du port de Douarnenez.

Les 2 pêcheurs portugais seront accompagnés par Nuno Oliveira, représentant de la SPEA (ONG partenaire Birdlife International avec qui ils collaborent au Portugal) pour 3 jours de rencontre. Le contact a déjà été établi avec Nuno Oliveira, et son accord de principe obtenu. La SPEA a d'ores et déjà mobilisé 2 pêcheurs professionnels (palangriers démersaux) impliqués et intéressés par la démarche, prêts à participer à ce « bus tour ».

Lors de ces 3 jours (réalisés à bord d'un mini-bus) seront organisés échanges, discussions et partage d'expérience avec des pêcheurs français volontaires identifiés sur les 3 sites pilotes.

Avec l'aide des CRPM impliqués (COREPEM et CRPM Bretagne), qui ont déjà exprimé leur intérêt pour la démarche et donné leur accord de principe pour y participer, les pêcheurs français seront sélectionnés pour chacun des 3 sites pilotes à partir des critères suivants :

- Pêcheurs volontaires et intéressés par la démarche (évaluation du taux de capture accidentelle, test de mesures de réduction) ;
- Pêcheurs issus de la flottille artisanale polyvalente pratiquant la palangre démersale, voire également filets (maillants, trémails).

Le « bus tour » sera organisé avec la présence d'un traducteur professionnel qui facilitera les échanges et discussions et d'un expert pour assurer l'animation.

Le financement de cette action comprend :

- Réservation des billets d'avion pour les 3 personnes venant du Portugal (vol Lisbonne/Nantes ou Bordeaux) ;
- Location d'un minibus à partir de Nantes pour une durée de 4 jours ;
- Mobilisation d'un traducteur professionnel Portugais/Français pour une durée de 3 jours ;

- Réservation des nuits d'hôtel et des repas pendant la durée du « tour bus ».

Le déroulé du « bus tour » est envisagé de la façon suivante :

Jour 1 : Nantes → Les Sables-d'Olonne ou St-Gilles-Croix-de-Vie

- Accueil des participants portugais à l'aéroport de Nantes et du traducteur ;
- Location du minibus et récupération du minibus à Nantes ;
- Acheminement en minibus vers les Sables-d'Olonne ou St-Gilles-Croix-de-Vie ;
- Repas du midi (10 personnes) ;
- Réunions, échanges sur place avec les pêcheurs français ;
- Repas du soir (5 personnes) et hôtel aux Sables-d'Olonne ou St-Gilles-Croix-de-Vie (5 personnes).

Jour 2 : Les Sables-d'Olonne → La Turballe ou Le Croisic

- Départ de l'hôtel et acheminement en minibus vers la Turballe / Le Croisic ;
- Repas du midi (10 personnes) ;
- Réunions, échanges sur place avec les pêcheurs français ;
- Repas du soir (5 personnes) + hôtel à la Turballe (ou à proximité) (5 personnes).

Jour 3 : la Turballe → Douarnenez

- Départ de l'hôtel et acheminement en minibus vers Douarnenez ;
- Repas du midi (10 personnes) ;
- Réunions, échanges sur place avec les pêcheurs français ;
- Repas du soir (5 personnes) + hôtel à la Turballe (ou à proximité) (5 personnes).

Jour 4 Douarnenez → Nantes

- Départ de l'hôtel et retour à Nantes (aéroport) ;
- Repas du midi (5 personnes)

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Secteur Vendée – Ile d'Yeu, Mor Braz et mer d'Iroise

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

Actions du programme CARI3P (FEAMP)

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Réalisation du « bus tour »
- Questionnaire de satisfaction des pêcheurs français

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- CR du « bus tour » (Prestataire + OFB)
- Acteurs et organismes mobilisés
- Opérateur/Prestataire : Prestataire spécialisé (bureau d'étude, agence de communication...)
- Partenaires : CRPM Bretagne, COREPEM, CDPM 29, CDPM 56 et 44, PNMI, SPEA
- Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

[15 000 € - 17 000 € TTC]

Fonds OFB - Sécurisés pour cette action

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

- À réaliser en 2021, lors d'une période propice (éventuellement au printemps) garantissant un maximum de disponibilité des pêcheurs français et portugais mobilisés.
- Action à anticiper au maximum auprès des pêcheurs pour maximiser la participation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Genovart & al., 2016, Cortes & al., 2017 et 2018, Boué & al., 2013, Boué et al., Oliveira & al, 2015, Synthèse du spanish CSWG 2017

RÉDUIRE LES MENACES IDENTIFIÉES

CONFIRMER, AFFINER ET PARTAGER LES ENJEUX RELATIFS AU PUFFIN DES BALÉARES AU SEIN DU SECTEUR LITTORAL OUEST COTENTIN DE LA CÔTE DES HAVRES, DE BLAINVILLE À LA PLAGE DE SURTAINVILLE (FRONT DE MARÉE DES CASQUETS)

CODE 3.3

PRIORITÉ 2

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Conforter la connaissance des zones préférentielles fonctionnelles exploitées par le Puffin des Baléares (alimentation et/ou repos) et envisager le cas échéant leur couverture par des Aires Marines Protégées ou des zones réglementées.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Prendre en compte les connaissances actuelles et à venir (stratégie de suivi) relatives à l'utilisation du nord-est du golfe Normand-Breton par le Puffin des Baléares et prolonger la discussion autour de l'intérêt de cette zone auprès des acteurs institutionnels, socio-professionnels et des ONG environnementalistes, afin d'en confirmer l'importance, évaluer les possibles pressions et poser les bases d'une future zone réglementée le cas échéant.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

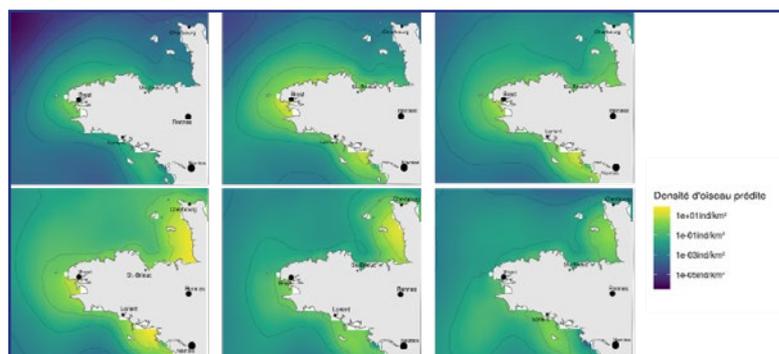
Si les secteurs de stationnements de la baie du Mont-Saint-Michel, connue comme l'un des sites majeurs de concentrations de l'espèce en Bretagne nord/Manche, sont bien couverts par les périmètres des sites Natura 2000 Chausey et baie du Mont Saint-Michel (Bretagne-Vivante & GEOCA, 2016), il n'en n'est pas de même des secteurs côtiers de la côte ouest du Cotentin.

Or, ce secteur plus au nord-est du golfe normand-breton, correspondant au front de marée des Casquets au nord du Cotentin, semble constituer une zone préférentielle de concentration importante pour l'espèce, probablement sous-évaluée jusqu'alors.

Le modèle d'habitat réalisé en 2019 sur la base des données protocolées entre 2004 et 2018 met clairement en évidence ce secteur, notamment en août et en septembre.

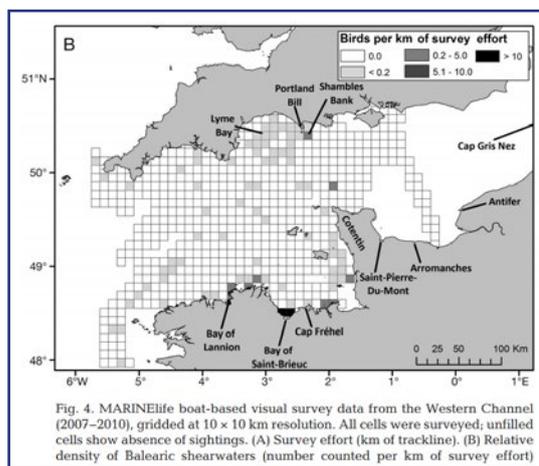
Figure 34 : Détail de l'évolution de l'abondance dans le secteur Bretagne entre le mois de Mai et le mois d'Octobre.

Densité prédite pour l'année 2017. Le Bras Y et al., 2019. Méta-analyse des données disponibles dans la ZEE française entre 2004 et 2018. 72p.



Cette hypothèse d'une possible importance du secteur des Casquets pour l'avifaune marine en général avait été posée pour la première fois dans la littérature ornithologique à l'occasion de l'établissement de l'état des lieux initial de la DCSMM (Yesou et al., 2012). Cette hypothèse a été confortée lors de la collecte des données valorisées par Jones et al. (2014) par la production de cartes des densités observées en mer, avec correction d'effort d'échantillonnage, où l'on constate à nouveau l'importance de ce secteur.

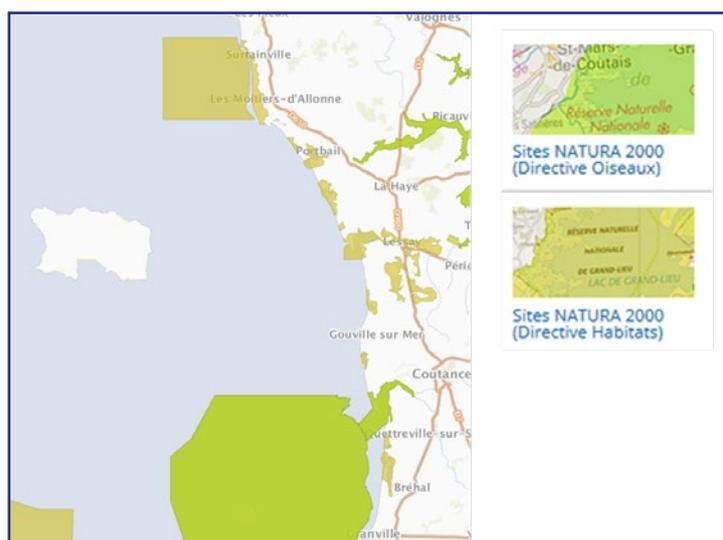
Figure 63 : Densité relative de Puffins des Baléares avec prise en compte de l'effort d'échantillonnage, issus d'observations protocolées par bateau en Manche sur 2007-2010 (Jones et al, 2014)



Depuis, d'autres études protocolées mais aussi des données opportunistes collectées en mer et depuis la côte, dans le cadre d'un projet EMR dans le secteur de Pirou, confortent cette hypothèse. De 2008 à 2010, les études menées dans le cadre de ce projet ont mis en évidence d'importants stationnements côtiers, dont un groupe de 1100 individus en octobre 2008 (comm. pers in Gallien 2009). En plus des contacts réalisés lors des transects, des observations de rassemblements de Puffins ont été réalisées hors transects, principalement suite à la finalisation des inventaires. Ces nombreux contacts (plus de 950 individus lors d'une sortie bateau et plus de 550 par avion) ont été notés entre août et octobre, principalement face à la côte des havres, entre le havre de Lessay et le Sénéquet. Au regard de ces observations nombreuses, la côte des havres y est présentée comme un site d'estivage permanent pour des effectifs estimés à au moins 500 individus, principalement regroupés au nord du Sénéquet, à 3 km des côtes environ.

La zone d'intérêt serait délimitée à l'ouest par l'isobathe de -30m, au sud par la limite nord de la ZPS de Chausey (secteur de Coutainville/Blainville-sur-Mer), et au nord par la plage de Surtainville/cap de Flamanville, non loin du site de stationnement connu le plus au nord des sites suivis lors de l'étude de 2016 (Baubigny/cap de Carteret). Sur ce secteur, les zones de concentrations concernées sont classées en ZSC (FR250008 Littoral ouest du Cotentin de Saint-Germain-sur-Ay au Rozel et FR2502018 Banc et récifs de Surtainville), mais pas en ZPS. Les secteurs littoraux de la côte des havres est relativement bien couverte par des ZSC, mais les secteurs marins, même en proche côtier, ne sont pas inclus (forte présence de la conchyliculture).

Figure 64 : Couverture actuelle de la côte des Havres par le réseau Natura 2000 (www.geoportail.gouv.fr)



Ce site remplit certains critères d'éligibilité pouvant justifier la proposition de création ou extension d'aires marines protégées ou zones réglementées dédiées au Puffin des Baléares, critères présentés et validés dans le PNA. En revanche la nature et le niveau des éventuelles pressions dommageables sur l'espèce (pêche, activités en mer, etc) ne sont pas clairement caractérisés à ce jour.

	SEUILS MINIMUMS D'ÉLIGIBILITÉ (PNA)	CAS DU SECTEUR DE LA CÔTE DES HÂVRES
EFFECTIF/DENSITÉ	Présence régulière de concentration(s) de plus de 500 oiseaux (2% de la population mondiale)	Présence régulière de groupes de plus de 500 individus sur le secteur de la côte des Havres
RÉCURRENCE INTERANNUELLE/ OCCURRENCE ANNUELLE	Plus de 7j/an et ≥ 3 années par cycle de 5 ans	Récurrence interannuelle à préciser/confirmer
FONCTIONNALITÉ	Présence de radeaux (groupes en stationnements) avérés d'oiseaux en alimentation et/ou au repos	Alimentation, repos
PRESSIONS	Présence sur la période à risque (juin-octobre) d'une ou plusieurs des activités suivantes : pêche professionnelle (palangre, filets trémail/maillant, bolinche ou senne tournante), activités motonautiques (Jet-ski, plaisance)	Pressions restant à évaluer et quantifier

Il s'agit ici de prolonger la discussion autour de l'intérêt de cette zone auprès des acteurs institutionnels, socio-professionnels et des ONG environnementalistes, afin d'en confirmer l'importance, en évaluer les possibles pressions et poser les bases d'une future zone réglementée ou AMP le cas échéant.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

L'action consiste ici à prolonger le travail d'acquisition de connaissances relatives aux enjeux liés à la conservation du Puffin des Baléares (collecte de données de présence de l'espèce sur le secteur identifié, caractérisation et quantification des pressions et menaces) et à initier des discussions autour d'une possible création de zone réglementée ou d'AMP le cas échéant.

L'animateur PNA saisira les autorités administratives compétentes qui pourront

mobiliser leurs services (DREAL Normandie, DDTM/DML 50, OFB), les organismes socio-professionnels (CRPMEM, représentants d'activités sportives et de loisirs en mer, etc) et ONG (GONm, LPO Normandie, etc) afin :

- D'organiser la remontée d'informations et de données collectées en mer ou depuis la côte pouvant intéresser le PNA : observations de Puffin des Baléares, type d'activités en mer pouvant engendrer des pressions sur l'espèce ;
- D'engager un processus d'information et de concertation, préalable à toute action de type « création de zone réglementée » ou d'AMP, avec l'ensemble de ces acteurs, en fonction de la nature exacte des pressions exercées sur le secteur

Cette mobilisation d'acteurs sera formalisée par le partage d'informations assuré par l'animateur du PNA (échanges téléphoniques, visio-conférence, échanges de documents numériques), et par l'organisation d'une réunion dédiée, organisée en Normandie avec l'appui de la DREAL Normandie.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Côte des Havres

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Autres actions de révisions/création de zones réglementées/AMPs pour le Puffin des Baléares
- Animation du PNA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre de réunions (téléphoniques, physiques) organisées spécifiquement sur cette thématique
- Nombre de données relatives à l'espèce et aux activités potentiellement à risque collectées sur le secteur durant le premier cycle du PNA et versées dans des bases de données open-data
- Adoption/création d'un outil adapté à la prise en compte des enjeux Puffin des Baléares (ZPS, APPB, ZPF).

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- CR de réunions
- Rapports d'activité de l'animateur PNA
- Bilan financier

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

Opérateur/Prestataire : Animateur du PNA (OFB)

Partenaires : DREAL Normandie, OFB (Délégation de façade Manche Mer du Nord, DDTM/DML 50, Préfecture Maritime, ONG telles que le GONm et la LPO Normandie, CRPMEM Normandie, Birds on the Edge National Trust for Jersey, Société Jersiaise

Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Normandie

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Inclus dans la mission d'animation du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Processus à mener durant les 3 premières années de mise en œuvre du PNA (cycle 1)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

GEOCA & Bretagne-Vivante (2016), Boué et al (2013), Jones et al. (2014), NEOEN/ Biotope (2010), Yesou et al (2012).

RÉDUIRE LES MENACES IDENTIFIÉES

PRISE EN COMPTE DES ENJEUX RELATIFS AU PUFFIN DES BALÉARES DANS LA BAIE DE DOUARNENEZ

CODE 3.4

PRIORITÉ 2

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Conforter la connaissance des zones préférentielles fonctionnelles exploitées par le Puffin des Baléares (alimentation, repos, mue) et envisager leur protection au regard des pressions exercées.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

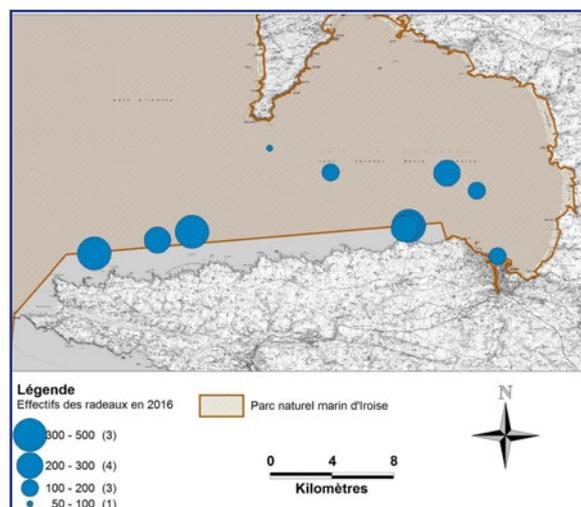
Prendre en compte les connaissances actuelles relatives à l'utilisation de la baie de Douarnenez par le Puffin des Baléares, évaluer les potentielles pressions et étudier les meilleurs outils disponibles pour intégrer ces enjeux. Lancer un processus de concertation pour envisager la protection de ce secteur important pour l'espèce.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

La baie de Douarnenez est un secteur connu de stationnement de Puffin des Baléares, en été principalement (avec des pics en juin et en septembre), mais également en hiver avec la présence exceptionnelle de groupes importants durant l'hiver 2012-2013 (PNMI, Pianalto et al. 2013, GEOCA & Bretagne-Vivante, 2016). En 2020, une présence précoce et prolongée (plusieurs jours) de plusieurs milliers d'individus : 2400 individus observés et comptés en mer par les équipes du Parc naturel marin d'Iroise le 18/05 en fond de baie et en plusieurs radeaux, présents plusieurs jours avec au moins 1500 individus encore présents le 24/05 et plus de 2300 individus le 15/07 (faune-bretagne.org).

Les stationnements se font sur différents secteurs en fond de baie, mais également souvent en limite du Parc Naturel Marin d'Iroise, en bordure du cap Sizun.

Figure 65 : Distribution des radeaux observés en baie de Douarnenez en 2016 (GEOCA & Bretagne-Vivante, 2016)



Ce site remplit les critères d'éligibilité permettant d'entamer les discussions pour sa protection ou conservation, critères présentées et validées dans le PNA :

	SEUILS MINIMUMS D'ÉLIGIBILITÉ (PNA)	CAS DE LA BAIE DE DOUARNENEZ
EFFECTIF/DENSITÉ	Présence régulière de concentration(s) de plus de 500 oiseaux (2% de la population mondiale)	2020 : 2400 individus comptés le 18/05 en baie (info PNMI), présents plusieurs jours avec au moins 1500 individus encore présents le 24/05 (faune-bretagne.org)
RÉCURRENCE INTERANNUELLE/ OCCURRENCE ANNUELLE	Plus de 7j/an et ≥ 3 années par cycle de 5 ans	2016 : Présence d'oiseaux en début de saison (juin notamment) avec régulièrement 500 oiseaux en radeaux pendant plusieurs semaines (GEOCA & Bretagne-Vivante, 2016) Hiver 2012-2013 : un millier d'individus début octobre, 1500 individus le 30/11, entre 500 et 800 individus entre décembre et février 2012-2013 (Pianalto et al, 2013)
FONCTIONNALITÉ	Présence de radeaux (groupes en stationnements) avérés d'oiseaux en alimentation et/ou au repos. Importance trophique avec abondance de proies potentielles	Groupes observés en pêche active lors de la saison 2012-2013 (Pianalto et al, 2013) Plusieurs milliers d'individus en mai 2020 en pêche active
PRESSIONS POTENTIELLES	Présence (dont niveau de pression à évaluer) sur la période à risque (juin-octobre) d'une ou plusieurs des activités suivantes : pêche professionnelle (palangre, filets trémail/maillant, bolinche ou senne tournante), activités motonautiques (Jet-ski, plaisance)	Pêche professionnelle : bolinche, palangre, filets Activités de nautisme

Le secteur de la baie de Douarnenez est en majeure partie compris dans le périmètre du Parc Naturel Marin d'Iroise (PNMI), à l'exception de la frange côtière du littoral nord du Cap Sizun. Ce dernier est concerné par une Zone de Conservation Spéciale (Natura 2000, DHFF) et par une Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000, DO) sur le site historique des colonies de reproduction d'oiseaux marins sur les falaises de la commune de Goulien. Enfin, 2 ZSC sont également présentes au nord de la baie, en lien avec la présence d'habitats naturels d'intérêt communautaire et d'espèces de la DHFF (hors oiseaux).

Figure 66 : Aires Marines Protégées sur le secteur de la baie de Douarnenez (<http://carto.maia-network.org>)



À noter que la DREAL Bretagne a prévu d'engager à partir de 2020 des travaux en vue de modifier le périmètre de la ZPS pour une meilleure prise en compte de l'évolution de la distribution des espèces de la Directive « oiseaux » du Cap Sizun.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

L'action consiste à :

- Partager les connaissances relatives à l'espèce ;
- Prolonger le travail d'acquisition de connaissances relatives aux enjeux liés à la conservation du Puffin des Baléares (collecte de données de présence de l'espèce sur le secteur identifié, caractérisation et quantification des pressions et menaces) ;
- Etudier les différents scénarios pour la protection de l'espèce susceptibles de réduire les pressions identifiées

L'animateur du PNA sera en appui :

- Du PNMI
- De la communauté de commune du Cap Sizun;
- Des services déconcentrés (DREAL/DDTM).

Cette participation sera formalisée par le partage d'informations (échanges téléphoniques, visio-conférence, échanges de documents numériques) et par la participation à des groupes de travail organisés dans le cadre de cette réflexion.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Baie de Douarnenez

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Autres actions de révisions/création de zones réglementées/AMPs pour le Puffin des Baléares
- Animation du PNA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre de participations de l'animateur à des réunions de COPIL ou groupes de travail (à distance ou en présentiel) organisés pour la mise en œuvre de cette action.
- Nombre de données relatives à l'espèce et aux activités potentiellement à risque collectées sur le secteur « baie de Douarnenez » durant le premier cycle du PNA.
- Adoption/création d'un outil adapté à la prise en compte des enjeux PdB (ZPS, APPB, ZPF).

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- CR de réunions
- Rapports d'activité de l'animateur PNA
- Note au conseil de gestion du PNMI, étude de la répartition des puffins sur le PNMI par survol.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Animateur du PNA (OFB), PNMI (OFB)
- Partenaires : Comité de Pilotage du site Natura 2000 « Cap Sizun », CC Cap Sizun, DREAL Bretagne, Préfecture Maritime, Préfecture du Finistère, DDTM 29, Bretagne Vivante, autres ONG
- Maîtrise d'ouvrage : OFB (PNMI, délégation de façade), DREAL Bretagne/DDTM

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Inclus dans la mission de pilotage et d'animation du PNA.

(À noter le financement du PNMI à hauteur de 220 K€ pour la réalisation de survols sur le périmètre du parc dont la baie de Douarnenez, ce qui permettra d'affiner les informations sur la répartition de l'espèce)

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Processus à mener durant les 3 premières années de mise en œuvre du PNA (cycle 1).

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

GEOCA & Bretagne-Vivante (2016), Thébault & Yesou (2012), Yésou & Thébault (2011), PNMI Pianalto et al. (2013), Boué et al (2013).

RÉDUIRE LES MENACES IDENTIFIÉES

PRISE EN COMPTE DES ENJEUX RELATIFS AU PUFFIN DES BALÉARES AU SEIN DE LA ZPS « BAIE DE SAINT-BRIEUC - EST »

CODE 3.5

PRIORITÉ 2

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Conforter les connaissances des zones préférentielles fonctionnelles exploitées par le Puffin des Baléares (alimentation et/ou repos) et envisager leur couverture par des Aires Marines Protégées ou des zones réglementées

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Prendre en compte les connaissances actuelles relatives à l'utilisation de la baie de Saint-Brieuc par le Puffin des Baléares, en prolongeant la discussion sur l'intérêt de cette zone auprès des acteurs institutionnels, socio-professionnels et des ONG environnementalistes, afin d'en confirmer l'importance, d'évaluer les possibles pressions et d'étudier les meilleurs outils pour intégrer ces enjeux (extension de la ZPS « baie de St-Brieuc-est », approche zonale règlementée, ...).

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

La baie de Saint-Brieuc est un secteur historique de stationnement de Puffin des Baléares, en juin et en octobre (GEOCA & Bretagne-Vivante, 2016, Boué et al, 2013, Février et al. 2011, Février et al. 2012, Yesou et Thébault, 2012).

Les stationnements y sont souvent situés en dehors de la Zone de Protection Spéciale (pointe du Roselier, Martin-Plage, roches de Saint-Quay), d'autant plus que les suivis depuis la côte menés en 2011 2012, 2013 et 2016 ne prennent pas en compte les comptages effectués à l'ouest de la baie, qui révéleraient certainement une fréquence de l'espèce encore plus marquée en dehors de la ZPS (Boué et al, 2013, Février et al., 2011 ; Février et al., 2012 ; Bretagne-Vivante & GEOCA, 2016). Ceci avait déjà été mis en évidence lors des suivis côtiers du programme FAME (Boué et al, 2013) et semble être confirmé par les cartes de distribution des stationnements de Puffin des Baléares produites dans le cadre de l'état initial du projet éolien en mer de la baie de Saint-Brieuc. Les rassemblements les plus importants ont lieu dans le Sud de la baie de Saint-Brieuc : secteurs peu profonds situés à proximité des roches de Saint-Quay-Portrieux et des roches d'Erquy (In Vivo, 2013).

Figure 67 :
 Comparaison de
 la distribution des
 radeaux de Puffins
 des Baléares observés
 en fond de baie de
 Saint-Brieuc en 2015
 et lors des suivis
 passés (cumul 2011,
 2012, 2013) (Bretagne-
 Vivante & GEOCA,
 2016)

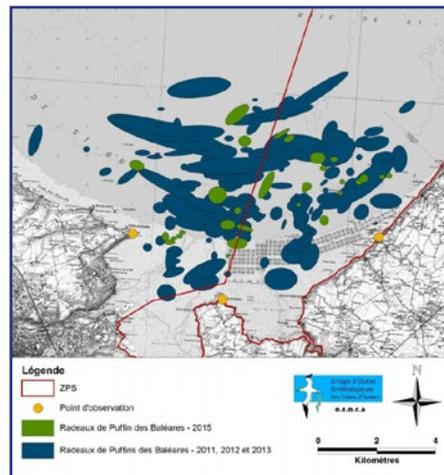


Figure 68 : Observations
 de Puffins des Baléares
 en 2012 et ZPS en
 baie de Saint-Brieuc
 (Programme FAME, Boué
 et al, 2013)

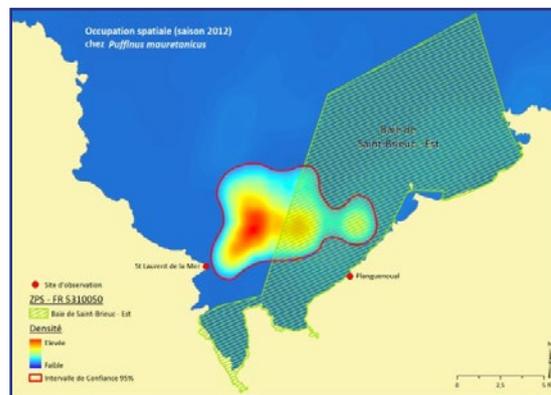


Figure 35 : Distribution
 et effectifs des Puffins
 (des Baléares en
 noir) au sein de l'aire
 d'étude couverte par
 survols aériens – Projet
 éolien en mer de la
 baie de Saint-Brieuc -
 Campagnes en avion
 2013/2014 (IN VIVO)

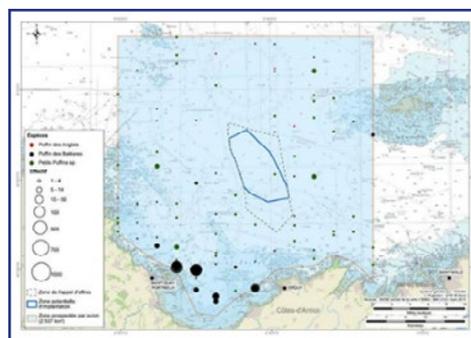


Figure 69 : Aires Marines
 Protégées sur le secteur
 de la baie de Saint-
 Brieuc ([http://carto.
 maia-network.org](http://carto.maia-network.org))



Le secteur de la baie de Saint-Brieuc est couvert sur sa moitié Est par une Zone de Conservation Spéciale (Natura 2000, DHFF) et par une Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000, DO). Le fond de baie est également classé en Réserve Naturelle nationale. Les secteurs fonctionnels pour le Puffin des Baléares situés à l'ouest de la baie ne sont pas couverts par des AMPs ou zones réglementées.

Ce site remplit les critères d'éligibilité pouvant justifier la proposition de création ou d'extension de zones réglementées, voire d'aires marines protégées dédiées au Puffin des Baléares, critères présentés et validés dans le PNA.

	SEUILS MINIMUMS D'ÉLIGIBILITÉ (PNA)	CAS DE LA BAIE DE SAINT-BRIEUC
EFFECTIF/DENSITÉ	Présence régulière de concentration(s) de plus de 500 oiseaux (2% de la population mondiale)	Groupes de 500 à plus de 3000 individus présents pendant plusieurs semaines consécutives, lors des été 2011, 2012, 2015 et 2016 au moins (GEOCA & Bretagne-Vivante, 2016, Février et al. 2011, Février et al. 2012, Yesou et Thébault, 2012)
RÉCURRENCE INTERANNUELLE/ OCCURRENCE ANNUELLE	Plus de 7j/an et ≥ 3 années par cycle de 5 ans	
FONCTIONNALITÉ	Présence de radeaux (groupes en stationnements) avérés d'oiseaux en alimentation et/ou au repos	Alimentation, repos
PRESSIONS	Présence sur la période à risque (juin-octobre) d'une ou plusieurs des activités suivantes : pêche professionnelle (palangre, filets trémail/maillant, bolinche ou senne tournante), activités motonautiques (Jet-ski, plaisance)	Pêche professionnelle : palangre, filets Activités nautiques motorisées, pêche plaisance

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

L'action consiste ici à participer aux discussions menées dans le cadre de l'écriture du Docob (en cours lors du premier cycle de mise en œuvre du PNA), afin d'y inclure les enjeux de conservations relatifs au Puffin des Baléares.

L'animateur PNA informera et le cas échéant collaborera avec le COPIL du site Natura 2000, l'OFB, opérateur du site Natura 2000 en charge de l'écriture du Docob, mais aussi avec l'ensemble des parties prenantes impliquées dans la rédaction de ce Docob (DREAL Bretagne, DDTM/DML 22, Préfecture Maritime, RNN baie de Saint-Brieuc, Pays de Saint-Brieuc, ONG telles que Bretagne Vivante et le GEOCA, etc) afin de s'assurer d'une bonne prise en compte des enjeux relatifs à la conservation du Puffin des Baléares :

- Partager les connaissances relatives à l'espèce ;
- Envisager d'intégrer les zones fonctionnelles pour le Puffin des Baléares dans une proposition de périmètre révisé de la ZPS (avec mesures appropriées + charte Natura 2000 ad hoc) ou proposer une approche spatio-temporelle avec une zone de protection, en fonction de la nature exacte des pressions exercées sur le secteur : Zones de Protection Fortes (ZPF), Arrêté de Protection de Biotope (APB), etc.

Cette participation sera formalisée par le partage d'informations assuré par l'animateur du PNA (échanges téléphoniques, visio-conférence, échanges de documents numériques), et par la participation à un ou plusieurs COPIL et groupes de travail organisés dans le cadre de la rédaction du Docob.

Également, l'action consiste à prolonger le travail d'acquisition de connaissances relatives aux enjeux liés à la conservation du Puffin des Baléares (collecte de données de présence de l'espèce sur le secteur identifié, caractérisation et quantification des pressions et menaces), afin d'alimenter les discussions autour d'une éventuelle révision de périmètre d'AMP ou de création de zone réglementée.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Baie de Saint-Brieuc

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Autres actions de révisions/création de zones réglementées (ZPF notamment)/AMPs pour le Puffin des Baléares
- Animation du PNA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre de participations de l'animateur à des réunions de COPIL ou groupes de travail (téléphoniques, physiques) organisés dans le cadre de la rédaction du Docob « Baie de Saint-Brieuc est »
- Avancée des discussions autour de cette zone d'intérêt
- Nombre de données relatives à l'espèce et aux activités potentiellement à risque collectées sur le secteur « Baie de Saint-Brieuc - Est » durant le premier cycle du PNA.
- Adoption/création d'un outil adapté à la prise en compte des enjeux Puffin des Baléares (ZPS, APPB, ZPF).

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- CR de réunions
- Rapports d'activité de l'animateur PNA
- Acteurs et organismes mobilisés
- Opérateur/Prestataire : Animateur du PNA (OFB)
- Partenaires : Comité de Pilotage du site Natura 200 « Baie de Saint-Brieuc – Est », DREAL Bretagne, DDTM/DML 22, Préfecture Maritime, RNN baie de Saint-Brieuc, Pays de Saint-Brieuc, Bretagne Vivante, GEOCA
- Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Inclus dans la mission d'animation du PNA.

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Selon calendrier de rédaction du Docob « Baie de Saint-Brieuc - Est »

Processus à mener durant les 3 premières années de mise en œuvre du PNA (cycle 1)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

GEOCA & Bretagne-Vivante (2016), Thébault & Yesou (2012), Yésou & Thébault (2011), Février et al. (2011), Février et al. (2012), Boué et al (2013), Plestan et al. (2009) ; Février et al.2011a-2011b; Yésou & Thébault, 2013.

RÉDUIRE LES MENACES IDENTIFIÉES

CONFIRMER, AFFINER ET PARTAGER LES ENJEUX RELATIFS AU PUFFIN DES BALÉARES AU SEIN DU SECTEUR DU GOUF DE CAPBRETON

CODE 3.6

PRIORITÉ 2

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Conforter la connaissance des zones préférentielles fonctionnelles exploitées par le Puffin des Baléares (alimentation et/ou repos) et envisager le cas échéant leur couverture par des Aires Marines Protégées ou des zones réglementées.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Prendre en compte les connaissances actuelles et à venir (stratégie de suivi) relatives à l'utilisation du secteur du Gouf de Capbreton / sud du plateau landais par le Puffin des Baléares et prolonger la discussion autour de l'intérêt de cette zone auprès des acteurs institutionnels, socio-professionnels et des ONG environnementalistes, afin d'en confirmer l'importance, évaluer les possibles pressions et poser les bases d'une future zone réglementée le cas échéant.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le modèle d'habitat réalisé en 2019 sur la base des données protocolées entre 2004 et 2018 met en évidence l'importance du secteur du Gouf de Capbreton au large des côtes landaises, notamment en septembre et octobre. Ce résultat est également mis en évidence par les cartes du nouvel atlas publié fin 2018 par le centre de la mer de Biarritz, à partir des données du programme Ermma sur la période 2003-2015. Ce secteur était en effet non occupé au regard des cartes de l'atlas précédent, couvrant la période 1976-2002

Figure 57 : Détail de l'évolution de l'abondance dans le secteur sud Gascogne entre le mois de Mai et le mois d'Octobre. Densité prédite pour l'année 2017. Le Bras Y et al., 2019. Méta-analyse des données disponibles dans la ZEE française entre 2004 et 2018. 72p.

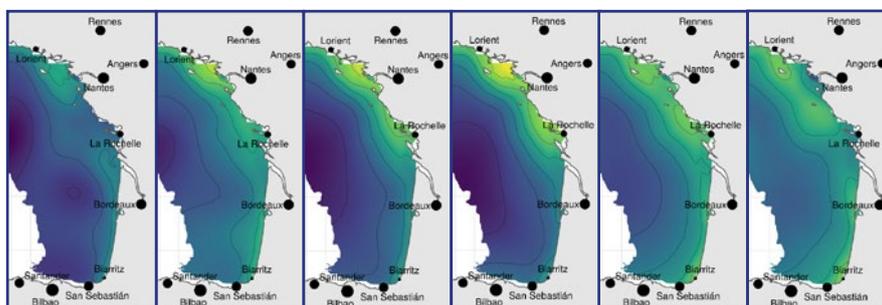
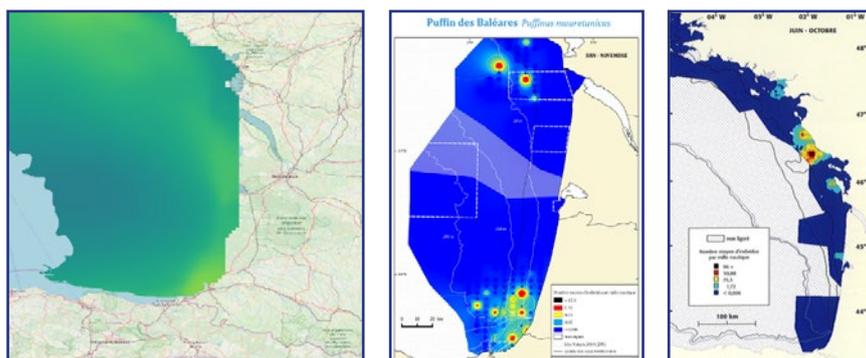
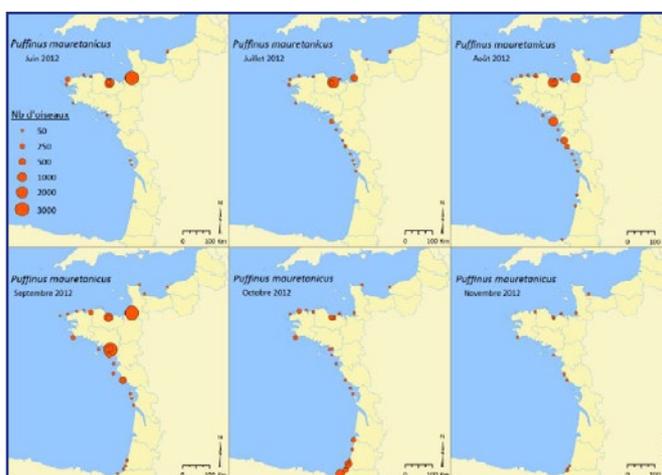


Figure 70 : Zoom sur le secteur sud-Gascogne : Concordance des résultats du modèle avec l'atlas du Centre de la mer de Biarritz (période 2003-2015) et nouveaux secteurs occupés (par rapport aux années 80 et 90) identifiés sur le secteur au large de Capbreton



Les suivis à la côte coordonnés lors du programme FAME de 2010 à 2012 avait également mis en évidence l'importance du secteur lors du passage « retour » des oiseaux en route vers la Méditerranée, à l'automne.

Figure 71 : Évolution spatio-temporelle des effectifs observés de Puffin des Baléares dans le cadre du programme FAME, de 2010 à 2012



La zone d'intérêt pourrait être expliquée par la présence du front thermique des upwellings du Gouf de Capbreton.

Les données quantitatives ne sont pas aujourd'hui suffisantes pour statuer sur le caractère significatif des critères d'éligibilité pouvant justifier la proposition de création ou extension d'aires marines protégées ou zones réglementées dédiées au Puffin des Baléares, critères présentés et validés dans le PNA. De même, la nature et le niveau des éventuelles pressions dommageables sur l'espèce (pêche, activités en mer), etc) ne sont pas clairement caractérisés à ce jour. Des campagnes dédiées et protocolées sont prévues dans le cadre du premier cycle de mise en œuvre du PNA, et permettront d'affiner la connaissance sur ce secteur.

Au regard des données présentées plus haut, il semble néanmoins important de prolonger la discussion autour de l'intérêt de cette zone auprès des acteurs institutionnels, socio-professionnels et des ONG environnementalistes, afin d'en confirmer l'importance, en évaluer les possibles pressions et poser les bases d'une future zone réglementée ou AMP le cas échéant.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

L'action consiste ici à prolonger le travail d'acquisition de connaissances relatives aux enjeux liés à la conservation du Puffin des Baléares (collecte de données de présence de l'espèce sur le secteur identifié, caractérisation et quantification des pressions et menaces) et à initier des discussions autour d'une possible création de zone réglementée ou d'AMP le cas échéant.

L'animateur PNA saisira les autorités administratives compétentes qui pourront mobiliser leurs services (DREAL Nouvelle Aquitaine, DDTM/DML 64, OFB), les organismes socio-professionnels (CRPMEM, représentants d'activités sportives et de loisirs en mer, etc) et ONG (LPO Aquitaine, etc) afin :

- D'organiser la remontée d'informations et de données collectées en mer ou depuis la côte pouvant intéresser le PNA : observations de Puffin des Baléares, type d'activités en mer pouvant engendrer des pressions sur l'espèce ;
- D'engager un processus d'information et de concertation, préalable à toute action de type « création de zone réglementée » ou d'AMP, avec l'ensemble de ces acteurs, en fonction de la nature exacte des pressions exercées sur le secteur

Cette mobilisation d'acteurs sera formalisée par le partage d'informations assuré par l'animateur du PNA (échanges téléphoniques, visio-conférence, échanges de documents numériques), et par l'organisation d'une réunion dédiée, organisée en Nouvelle-Aquitaine avec l'appui de la DREAL.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Secteur du Gouf de Capbreton

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Action d'acquisition de données par campagnes en mer protocolées : action 4.3
- Autres actions de révisions/création de zones réglementées/AMPs pour le Puffin des Baléares
- Animation du PNA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre de réunions (téléphoniques, physiques) organisées spécifiquement sur cette thématique
- Nombre de données relatives à l'espèce et aux activités potentiellement à risque collectées sur le secteur durant le premier cycle du PNA et versées dans des bases de données open-data
- Adoption/création d'un outil adapté à la prise en compte des enjeux Puffin des Baléares (ZPS, APPB, ZPF).

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- CR de réunions
- Rapports d'activité de l'animateur PNA
- Bilan financier

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Animateur du PNA (OFB)
- Partenaires : DREAL Nouvelle-Aquitaine, OFB (Délégation de façade atlantique, DDTM/DML 64, Préfecture Maritime, ONG telles que la LPO Aquitaine, CRPMEM Nouvelle-Aquitaine
- Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Nouvelle-Aquitaine

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Inclus dans la mission d'animation du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Processus à mener durant les 3 premières années de mise en œuvre du PNA (cycle 1)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

GEOCA & Bretagne-Vivante (2016), Boué et al (2013), Jones et al. (2014), NEOEN/ Biotope (2010), Yesou et al (2012).

3.3.4 OBJECTIF N°4 : AMÉLIORER LES CONNAISSANCES SUR L'ESPÈCE

AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

CONSTITUTION D'UN GROUPE DE TRAVAIL DÉDIÉ AU SUIVI À LONG TERME DE LA PROBLÉMATIQUE DE COMPÉTITION TROPHIQUE ET DE DISPONIBILITÉ ALIMENTAIRE

CODE 4.1

PRIORITÉ 3

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Améliorer l'état de conservation à long terme des populations de Puffin des Baléares, en menant une veille scientifique relative à la problématique de compétition trophique et de disponibilité alimentaire, qui constitue un enjeu de conservation à long terme pour l'espèce.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Mettre en place un groupe de travail scientifique dédié au suivi à long terme de cette problématique, associant spécialistes de l'évaluation des stocks halieutiques (notamment des petits pélagiques) et biologistes des populations travaillant sur le modèle démographique des oiseaux marins.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

L'impact de certaines pêcheries sur les écosystèmes marins dans le monde est aujourd'hui considéré comme une menace majeure pour nombre d'espèces, impactant notre sécurité alimentaire et nombre d'espèces dépendantes des ressources marines. La surpêche met en péril de nombreux stock de poissons, depuis la fin des années 1980 et l'avènement de la pêche industrielle, qui permet d'étendre les zones et les profondeurs exploitables pour la pêche (Pauly et al., 1998, Pauly et al., 2005).

Parmi les organismes particulièrement vulnérables à cette réduction de la ressource alimentaire et cette compétition trophique, les oiseaux marins figurent parmi les espèces les plus concernées.

Une étude plus récente (Grémillet et al., 2018) démontre qu'aujourd'hui la compétition entre les oiseaux marins et les pêcheries est un facteur de stress significatif à l'échelle globale sur la période 1970-2010, pour une communauté mondiale d'oiseaux marins qui a décliné de 70 % depuis 1950 (Palczny et al., 2015).

Cumulée avec les autres menaces bien décrites qui pèsent sur les oiseaux marins (mortalité adulte par captures accidentelles par la pêche professionnelle, destruction des habitats de reproduction et leur colonisation par des espèces

non indigènes envahissantes et des agents pathogènes, changement climatique), la compétition trophique avec les pêcheries, significative et persistante, doit donc être considérée comme l'un des nombreux facteurs de stress qui influent sur la valeur adaptative des différents oiseaux marins (Grémillet et al., 2016) et, en définitive, sur le devenir de leurs populations (Krüger et al., 2018).

L'action développée ici vise à constituer un groupe de travail qui assurera un suivi à long terme de cette problématique, en confrontant les données issues de la stratégie de suivi du Puffin des Baléares (utilisation spatio-temporelle des eaux françaises, tendance démographique) avec les données d'évolution des stocks halieutiques et notamment des petits pélagiques, proies naturelles privilégiées par le Puffin des Baléares.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

L'action consiste ici à constituer un groupe de travail scientifique dédié, qui assurera une veille active des données concernant cette problématique, ainsi qu'une mise en perspective de ces données avec les résultats du suivi des populations de Puffin des Baléares.

L'animateur du PNA mobilisera pour ce faire :

- Les différentes institutions impliquées dans le suivi des stocks halieutiques, et notamment d'anchois et de sardines : groupe de travail WHAGANSA du CIEN (stocks petits pélagiques), IFREMER, observatoire PELAGIS, AgroCampus Rennes ;
- Des laboratoires et instituts scientifiques spécialistes des questions de biologie des populations, des problématiques d'accès à la ressource, des modèles démographiques oiseaux marins : CNRS-Cebc, CNRS-Cefe.

Les résultats relatifs au suivi des stocks halieutiques (distribution, densité, tendance) seront confrontés aux tendances populationnelles/phénologiques, ainsi qu'à l'utilisation spatio-temporelle du golfe de Gascogne, de la Manche et de la Méditerranée, mise en évidence via la stratégie de suivi du Puffin des Baléares, afin de mettre en évidence d'éventuelles corrélations et pistes d'analyses dédiées.

Le groupe de travail, constitué dès la première année de mise en œuvre du PNA, se réunira tous les 2 ans au cours des différents cycles d'animation. Il produira bisannuellement un rapport de synthèse de ses réflexions et ses propositions éventuelles d'études spécifiques à mener.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

- Golfe de Gascogne, Manche ouest
- Golfe du Lion / Méditerranée

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

- Fiches actions liées à la stratégie de suivi du Puffin des Baléares
- Fiche action liée au programme d'étude du niveau trophique de l'espèce

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Nombre de réunions du groupe de travail « Compétition trophique et accès à la ressource »
- Evolution des indicateurs liés à la problématique de compétition trophique et de disponibilité alimentaire
- Production de synthèses régulières

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

CR des réunions du groupe de travail

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Animateur PNA
- Partenaires : CIEN (groupe de travail WHAGANSA), IFREMER, PELAGIS, AgroCAmpus Rennes, CNRS (Cebc + Cefe), GISOM, Socios-pro
- Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

- Défraiement des institutions mobilisées pour la participation aux réunions de travail bisannuelles, si organisées en présentiel
- 1200 € / réunion du groupe de travail -> 2400 € sur la durée du premier cycle du PNA.

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

2020	2021	2022	2023	2024
Constitution du groupe de travail		Réunion du groupe de travail		Réunion du groupe de travail
		Rapport de synthèse		Rapport de synthèse

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Pauly et al., 1998, Pauly et al., 2005, Cury et al., 2011, Grémillet et al., 2018, Paleczny et al., 2015, Karpouzi et al., 2007, Sydeman et al., 2017, Grémillet et al., 2016, Krüger et al., 2018, Doray et al., 2018, Certain et al., 2011, Lambert et al., 2018

AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

ETUDE DU NIVEAU TROPHIQUE ET SUIVI DES CONTAMINANTS

CODE 4.2

PRIORITÉ 1

GRANDS TYPES D'OBJECTIFS

Cette action vise à répondre à l'une des 4 composantes de la stratégie de suivi de l'espèce :

Abondance/Distribution/Phénologie/Comportement

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Meilleure compréhension du niveau trophique dans nos eaux

Evaluation du taux de contamination chez le Puffin des Baléares

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Améliorer les connaissances relatives à l'écologie alimentaire du Puffin des Baléares dans les eaux françaises atlantiques, établir un état initial des niveaux de contaminations par les POPs (Polluants Organiques Persistants) et les ETM (Eléments Traces Métalliques) de cette espèce lorsqu'elle occupe les eaux côtières du secteur Mor Braz, évaluer le degré d'interaction des oiseaux avec la pêche professionnelle.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

L'action développée ici vise à mettre en œuvre un programme scientifique ayant pour objectifs 1) d'améliorer les connaissances de l'écologie de cette espèce lorsqu'elle est présente dans les eaux territoriales françaises, et 2) d'évaluer son exposition locale aux perturbations anthropiques (contamination chimique, interaction avec les pêcheries).

Cette action se matérialisera par un programme de prélèvement de tissus pour analyses isotopiques et de contaminants, sur des oiseaux capturés dans les eaux territoriales françaises. Elle viendra s'adosser à une autre action de ce PNA afin de mutualiser les manipulations de terrain, puisqu'une autre action du PNA impliquera la capture et l'équipement d'individus par des GPS, pour du suivi télémétrique. Les prélèvements de tissus seront réalisés sur ces mêmes oiseaux capturés en mer pour ce suivi par biologing.

L'action développée s'inscrit enfin dans un contexte de qualité des eaux particulièrement sensible. En effet, le Mor Braz est une baie relativement confinée, recevant des flux importants de sels nutritifs apportés par la Loire et la Vilaine en provenance de leurs bassins versants. C'est un des sites les plus sensibles de France aux effets de l'accumulation de ces nutriments et à l'eutrophisation, qui engendre régulièrement des crises hypoxiques et des blooms de phytoplanctons. Également, la présence de contaminants chimiques est avérée, notamment par des métaux lourds et le TBT via le bassin de Loire aval (bassin très industrialisé) et par des pesticides via le bassin de la Vilaine (ELV/Le Gouvelo, 2011). L'étude

de la contamination du Puffin des Baléares lors qu'il occupe cette région permettra donc également une évaluation indirecte de l'état de la contamination environnementale locale (bio-indication).

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

Des incertitudes et lacunes de connaissances subsistent en termes d'utilisation spatio-temporelle fine des secteurs préférentiels occupés par le Puffin des Baléares, et en termes d'écologie alimentaire : rythme d'activité, niveau trophique, proportion de proies naturelles/rejets de pêche, etc.

C'est pourquoi un programme de suivi par biologging (par GPS-GSM) sera mené dans le cadre des actions de ce PNA, impliquant notamment une première phase de 2 ans au cours de laquelle 15 + 15 individus seront capturés et équipés, sur le secteur du Mor Braz qui est l'un des secteurs préférentiels de stationnements de l'espèce.

L'exposition de l'avifaune marine à la pollution environnementale est une problématique de conservation importante dans un contexte de modifications environnementales profondes en lien avec le changement climatique, et par effet cumulé avec d'autres pressions subies en milieu marin. Comme pour tous les prédateurs supérieurs, les oiseaux marins sont parmi les plus exposés à cette contamination environnementale du fait de leur position au sommet de la chaîne alimentaire engendrant une bioaccumulation de ces éléments dans l'organisme. Même si les polluants et contaminants ne sont pas considérés comme une cause de mortalité directe chez les oiseaux marins, ils sont à l'origine d'effets chroniques tels que des dérèglements hormonaux, immunodépresseurs ou neurotoxiques qui peuvent directement impacter leur condition et ainsi amplifier leur sensibilité aux autres facteurs de stress environnementaux.

Ainsi, un enjeu relativement important peut être d'évaluer et de comprendre la contamination des prédateurs supérieurs aux polluants à très large échelle spatiale et les risques liés à cette contamination pour ces espèces vulnérables. Cela est d'autant plus vrai pour une espèce comme le Puffin des Baléares, en danger critique d'extinction, pour laquelle nous n'avons aucune donnée locale sur ce niveau de contamination et une seule étude réalisée en 2016 (Costa et al., 2016).

Les oiseaux victimes de captures accidentelles pourront faire l'objet d'une collecte pour augmenter le nombre d'individus évalués, si toutefois les protocoles le permettent.

Dans ce contexte et afin de compléter ce travail d'acquisition de connaissances en vue d'améliorer les mesures de conservation qui seront mises en œuvre au travers de ce PNA, le projet consistera ici à mettre à profit/mutualiser la capture d'une trentaine d'oiseaux sur 2 ans pour prélever des tissus afin de réaliser :

- Des analyses isotopiques du carbone et de l'azote qui permettraient d'une part d'accéder à des informations fines relatives au niveau trophique du Puffin des Baléares sur ses quartiers français de présence inter-nuptiale, et d'autre part d'évaluer l'importance des rejets de pêche dans leur alimentation ;
- Des analyses de contaminants, les polluants organiques persistants (POPs) et les éléments traces métalliques (ETM) ainsi que les microplastiques, de façon à disposer d'un état initial de cette éventuelle contamination des oiseaux en vue d'un suivi à plus long terme. Ces analyses renseigneront également sur l'état de la contamination environnementale à l'échelle locale.

Enfin, au-delà du Puffin des Baléares, les oiseaux marins sont considérés comme de puissants bioindicateurs de l'état de leur environnement. Ainsi, l'étude de la contamination des oiseaux occupant le secteur du Mor Braz pourra apporter des informations plus largement sur la contamination de l'ensemble de l'environnement marin de cette région. Ces résultats pourront donc servir de support en vue de la mise en œuvre d'actions complémentaires à celles déjà mises en place par les politiques publiques (DCE, SDAGE, SAGE) visant par exemple à réduire les pollutions d'origines industrielles (bassin versant et estuaire Loire, St Nazaire etc.) ou d'origines agricoles (pesticides) (bassin versant de la Vilaine).

PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Le projet consistera ici à mettre à profit/mutualiser la capture d'**une trentaine d'oiseaux sur 2 ans** dans le Mor Braz (programme de suivi par bio-logging GPS) pour prélever les tissus nécessaires aux analyses.

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

Cette action s'appuie directement sur la phase 1 l'action relative au suivi par Bio-Logging GPS.

INDICATEURS ET MÉTHODES D'ANALYSES STATISTIQUES

Les rapports isotopiques et les niveaux des différents contaminants seront déterminés à partir d'échantillons biologiques de sang. Le sang sera centrifugé pour séparer le plasma des cellules sanguines.

Dans le plasma, les isotopes reflètent l'alimentation récente, sur les quelques jours précédents le prélèvement. Dans les cellules sanguines, ils reflètent un temps plus long, de quelques semaines, en raison du turn-over des hématies. Le sang donne ainsi une information temporelle de court et de moyen terme sur le niveau trophique et l'habitat d'alimentation des oiseaux, permettant donc d'inférer l'écologie trophique des Puffins des Baléares sur les 2 mois et sur la semaine précédant leur capture (Le carbone est utilisé pour déterminer s'ils consomment des rejets de pêche, avec une signature en ^{13}C des poissons benthiques, l'azote est utilisé via le ^{15}N pour déterminer le niveau trophique). Des espèces-proies potentielles des oiseaux seront également collectées afin d'y réaliser ces mêmes analyses isotopiques. L'ensemble des informations obtenues seront précieuses pour déterminer si les oiseaux s'alimentent sur des proies naturelles ou sur des rejets de pêche, l'utilisation de l'une ou l'autre de cette ressource aux qualités nutritives contrastées pouvant avoir un impact important sur la condition et la survie des oiseaux. Ces données viendront ainsi compléter les informations apportées par la télémétrie. La comparaison des signatures isotopiques issues du plasma (très court terme – lorsque les oiseaux sont présents sur le secteur du Mor Braz) et des cellules sanguines (moyen terme) permettra également de valider que les oiseaux échantillonnés occupent bien ce secteur depuis quelques semaines et que les contaminants mesurés (voir ci-dessous) sont bien le reflet de la contamination locale des oiseaux.

Les ETMs seront mesurés dans les cellules sanguines où ils sont majoritairement associés. D'une part, les éléments non essentiels analysés seront l'Ag, le Cd, le Hg et le Pb en raison de leur toxicité importante à de faibles concentrations. D'autre part, seront également déterminés le Cu, le Fe et le Zn en raison de leur caractère essentiel pour la santé des oiseaux, mais également le Se qui a un rôle protecteur contre la toxicité du Hg. Les contaminants organiques seront

analysés dans le plasma où ils se concentrent préférentiellement. Les molécules recherchées appartiennent aux familles des pesticides organochlorés comme le DDT, les polychlorobiphényles (PCBs) et les perfluorés (PFAS). Les concentrations des ETMs et des POPS seront comparées aux seuils de toxicité disponibles dans la littérature, déterminés expérimentalement, et permettront d'évaluer le risque toxicologique pour les oiseaux.

Des fèces seront collectées de manière opportuniste sur les oiseaux manipulés afin d'y analyser la présence (abondance, tailles...) de microplastiques. La nature des plastiques retrouvés sera ensuite déterminée (polyéthylène, polypropylène, polyesters...). Ces analyses informeront sur le degré d'exposition des Puffins des Baléares aux microplastiques au cours des derniers jours/semaines et seront mises en relation avec la distribution spatiale des oiseaux ainsi que les proies consommées (utilisation de rejets de pêche ou de proies naturelles).

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- Rapport de mission à l'issue des 2 campagnes d'échantillonnage sur 2 ans
- Rapport d'analyse et de synthèse à l'issue de l'analyse des données collectées

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Littoral ENvironnement et Sociétés (LIENSs) - UMR 7266
- Partenaires : OFB + CEBC-CNRS pour la préparation des missions de terrain, manip de capture/équipement des oiseaux, soutien logistique, Agence de l'eau
- Maîtrise d'ouvrage : OFB -DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF

- Analyse du Hg à l'AMA : $30 \times 10\text{€} = 300\text{€}$
- Analyses des ETMs à l'ICP : $30 \times 25\text{€} = 750\text{€}$
- Analyses des POPs par chromatographie = $30 \times 180\text{€} = 5400\text{€}$
- Analyses des isotopes du C et N par IRMS = $30 \times 10\text{€} \times 2 = 600\text{€}$
- Analyses des microplastiques par FTIR = $30 \times 15\text{€} = 450\text{€}$
- Préparation des échantillons (lyophilisation, minéralisation, extraction, identification) = 2600€
- Financement d'un stagiaire de Master II pour l'étude de la contamination des Puffins des Baléares dans le secteur du Mor Braz = 3550€

Total 13 650€

Projet déposé à l'appel à initiative (AAI) « Biodiversité Marine » 2020 de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

	2020				2021				2022				2023			
	T1	T2	T3	T4												
PRÉPARATION																
CAPTURES/ PRÉLÈVEMENTS																
ANALYSES																
LIVRABLES																

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Costa et al., 2016, Le Bot et al., 2019, ELV/Le Gouvelo, 2011,

AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

VALORISATION DES DONNÉES PROTOCOLÉES ACQUISES EN MER – APPROCHE PAR ÉVALUATION DE L'ABONDANCE ABSOLUE ET MODÈLE D'HABITAT (DISTANCE SAMPLING OU STRIP-TRANSECT)

CODE 4.3

PRIORITÉ 2

GRANDS TYPES D'OBJECTIFS

Cette action vise à répondre à 3 des 4 composantes de la stratégie de suivi de l'espèce :

Abondance/Distribution/Phénologie/Comportement

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

- Evolution spatio-temporelle de l'abondance relative (effectif/distribution) à moyen et long-terme
- Estimation de l'abondance absolue (par secteurs et si forte homogénéité spatio-temporelle de l'échantillonnage)
- Phénologie d'apparition et de présence
- Identification et caractérisation des zones à enjeu pour l'espèce : zones de présence significative à l'échelle globale

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Suivre la tendance populationnelle de l'espèce (sur le territoire français) via des indices d'abondance relative et absolue
- Actualiser la connaissance sur la phénologie d'apparition et de présence de l'espèce, afin d'adapter temporellement les mesures de gestion
- Identifier et caractériser les zones à enjeu pour l'espèce : zones de présence significatives à l'échelle globale, au cours des différentes étapes du cycle biologique (transit, alimentation, repos, mue).

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SUIVI

Il s'agira de compiler et d'analyser les données acquises en mer dans le cadre de différents suivis & programmes protocolés, par bateau ou par avion : plateforme Megascopie (campagnes halieutiques Ifremer), suivis de projet EMR, suivis d'AMP.

Ces suivis protocolés, dans l'éventualité où ils incluent une mesure de l'effort d'échantillonnage avec correction des abondances via l'estimation de la probabilité de détection associée à chaque protocole, permettent de modéliser l'abondance absolue (densité).

Ce deuxième niveau d'analyse statistique, plus poussé que l'approche par IKA, permet de modéliser l'abondance (densité) en fonction de variables environnementales (bathymétrie, production primaire, etc.) et du temps (effet année, effet mois, etc.). Ce modèle d'habitat permet de produire des prédictions de la densité de l'espèce.

MÉTHODES D'ANALYSES STATISTIQUES

Assemblage des données : strip transect + line transect avec calcul de la probabilité de détection par Distance Sampling (cf méthode détaillée dans le rapport dédié OFB/Biotope 2019).

Notamment : La relation entre distance de détection et probabilité de détection sera modélisée selon la méthode de Virgili et al. (2019), en prenant en compte les effets potentiels de l'état de la mer et de la hauteur d'observation.

Modélisation d'habitat : déterminer les relations fonctionnelles existantes entre les variables environnementales (variables explicatives) d'une part et l'abondance du Puffin des Baléares (variable réponse) d'autre part.

Combinaisons des variables environnementales à tester + tests de quelques effets susceptibles d'être utiles à la conservation de l'espèce :

1. Effet année. Il s'agit d'évaluer la trajectoire démographique de l'espèce sur la période couverte par les données.
2. Effet "phénologie / migration", c'est à dire l'interaction entre la latitude et le mois de l'année. Le but est de décrire la phénologie de l'espèce, en prenant en compte la latitude des observations puisqu'il s'agit d'une espèce migratrice.
3. Effet "Réchauffement climatique", c'est-à-dire l'interaction entre effet "phénologie / migration" et effet année. Il s'agit en fait l'interaction triple entre la latitude, mois de l'année et année. Il est ici question de vérifier si la phénologie est un phénomène stable dans le temps ou, au contraire, si l'on observe des changements dans l'espace ou le temps. Par exemple, le décalage de la distribution de l'espèce vers le nord à une date donnée ou le décalage dans l'année des périodes de migration pour une latitude donnée.

Modèle d'habitat

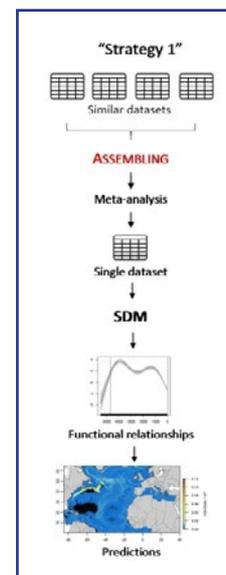
Il existe différentes stratégies d'assemblage d'informations en vue de prédire la distribution d'une espèce. Des travaux récents (notamment de Waggit et al. 2019) proposent des méthodologies pour agglomérer des données de protocoles différents (bateau et avion).

Dans le travail réalisé par Le Bras et al., 2019, la chaîne d'analyse sélectionnée est issue des travaux de Virgili, 2018 qui permet :

- Une analyse cohérente de l'ensemble des données ;
- De partager l'information dans l'espace et le temps entre les jeux de données
- De propager les incertitudes jusqu'au résultat final

Plusieurs étapes sont nécessaires :

1. Délimiter une aire d'étude et diviser celle-ci en une grille qui servira plus tard de support pour prédire spatialement l'abondance de l'espèce.
2. Assembler les différents jeux de données avec abondance et effort d'échantillonnage associé à un secteur géographique. S'agissant d'assembler des jeux de données aux protocoles variés cette étape doit faire intervenir



l'estimation de la probabilité de détection associée à chaque protocole
-> modélisation de la probabilité de détection en fonction de la distance ("Distance sampling"). Sauf pour données par "Strip-transect", ex suivis digitaux = la probabilité de détection est supposée parfaite (100%).

3. Modéliser l'abondance (densité) en fonction de variables environnementales (bathymétrie, production primaire, etc.) et du temps (effet année, effet mois, etc.). Ce modèle d'habitat permet de produire des prédictions de la densité de l'espèce. La zone sur laquelle ces prédictions pourront être faites de façon réaliste (par interpolation environnementale) est déterminée par "Gap-Analysis" : Il s'agit de localiser l'ensemble des pixels dans la zone d'étude où les conditions environnementales importantes pour l'espèce correspondent à celles pour lesquelles les préférences de l'espèce sont connues (c'est-à-dire ont été échantillonnées et qui sont donc entrées dans la constitution du modèle d'habitat).

Tendance démographique

Compte tenu du déséquilibre potentiel de l'échantillonnage, l'analyse de la tendance populationnelle sera effectuée sur un sous ensemble du jeu de données dans lequel la couverture spatio-temporelle de l'effort d'observation sera relativement homogène d'une année à l'autre :

On utilisera le modèle exploitant les résidus du modèle d'habitat (utilisation du modèle d'habitat pour corriger les biais d'échantillonnage) :

Dans cette approche, on cherche à valoriser le modèle d'habitat pour prendre en compte le fait que l'échantillonnage n'est pas identique selon l'année. L'avantage est que les différences constatées en termes de distance à la côte sont prises en compte. Le modèle a pour formule* :

$$Y \sim NB(\mu, \theta)$$

$$\ln(\mu) = \ln(P_{-année}) + \alpha_{année}$$

Où Y est le nombre d'individus observés dans le pixel, $\alpha_{année}$ représente l'effet de l'année sur l'abondance et $P_{-année}$ représente l'abondance moyenne prédite par le modèle d'habitat dans ce pixel en ignorant l'année. En effet, dans la mesure où l'on souhaite estimer l'effet année et que ce facteur était déjà présent dans le modèle d'habitat $P_{-année}$ est la prédiction compte tenu de toutes les variables explicatives sauf l'année.

Comme précédemment, on obtient une estimation de l'abondance totale en sommant les prédictions d'abondance de ce modèle pour chaque pixel dans la zone d'étude. Celles-ci sont obtenues en multipliant l'effectif prédit par le modèle d'habitat (sans effet année) par les coefficients transformés $e^{\alpha_{année}}$.

Le détail méthodologique et d'analyse statistique est présenté dans l'étude de définition de la stratégie de suivi (OFB/Biotope, 2019).

*Dans R ce modèle a pour syntaxe : « size ~ offset(log_pred_yearless) + year_fac - 1 ». Comme précédemment, -1 signifie que l'on ne souhaite pas que le modèle introduise un paramètre pour l'ordonnée à l'origine.

PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Selon suivis & programmes menés annuellement par les différentes structures maître d'ouvrage des suivis & programmes.

Cas particulier - Financement de campagnes dédiées sur le secteur Gouf de Capbreton

Dans le cadre du PNA Puffin des Baléares, une stratégie de suivi de l'espèce dans les eaux françaises a été élaborée et repose sur la mise œuvre de dispositifs complémentaires. Parmi eux, des suivis protocolés par campagnes avion/bateau sont prévus, mettant notamment à profit les suivis prévus par les projets de parcs éoliens en mer, par les sites Natura 2000 en mer et les PNMs. En Nouvelle-Aquitaine, le secteur du Gouf de Capbreton et de la côte sud landaise a été identifié comme important pour le Puffin des Baléares, en particulier lors de la migration retour de l'espèce de septembre à novembre. Or ce secteur n'est ni concerné par un site Natura 2000 ni par un projet de parc éolien en mer, et n'est donc à ce jour pas couvert par un suivi des oiseaux marins dédié et protocolé. Le Centre de la Mer de Biarritz dispose d'un savoir-faire et d'une expérience des suivis de la mégafaune marine par bateau, au travers des suivis menés dans le cadre du programme ERMMA. Le programme de suivi sera complété ici en avec des campagnes dédiées (protocole par « Distance Sampling ») lors de la période de présence de l'espèce.

FRÉQUENCE ET DURÉE DU SUIVI

- Selon suivis & programmes menés annuellement par les différentes structures maître d'ouvrage des suivis & programmes.
- Mensuel à bi-mensuel, voire bisannuel sur 1 à 12 mois de l'année selon calendrier projet EMR et plans de gestion des AMP.
- 1 mois / an selon la campagne (Megascope)
- Campagnes menées annuellement, mais analyse tous les 3 ans sur la durée du PNA et reconductible
- Secteur gouf de Capbreton : 4 campagnes/an entre août et novembre pendant 3 ans (Centre de la Mer de Biarritz / DREAL Nouvelle Aquitaine)

INDICATEURS

Modèle d'habitat : densité prédite (par pixel).

Tendance populationnelle (=effectif absolu extrapolés)

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Base de données unique rassemblant les données collectées

Etablissement de cartes dans le cadre du Modèle d'Habitat :

- Carte de la Gap Analysis : raster des régions d'interpolation environnementale indiquant quels pixels sont propices à l'application des prédictions du modèle d'habitat
- Cartes des observations brutes (abondances relatives sous forme d'IKA) par années avec matérialisation de l'effort d'échantillonnage et sur fond de bathymétrie ;
- Cartes des prédictions des abondances, par mois et par années sur fond de bathymétrie.

Tendance populationnelle : effectif calculé et graphique d'évolution temporelle

Rapport de synthèse annuel présentant la méthode (collecte des données, analyses statistiques) et les résultats obtenus sous forme de tableaux, graphiques, cartes, synthèses rédigées.

Mise en perspective année après année des résultats obtenus : description des tendances évolutives démographiques et phénologiques, description de l'évolution spatiale des secteurs exploités et des abondances absolues et relatives.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Réalisation des suivis : opérateurs des différents suivis & programmes mobilisés ; Coordination / Animation / Analyse / Synthèse : association, prestataire spécialisé ou en régie
- Partenaires (conventionnement) : Centre de la mer de Biarritz, Ifremer/ Observatoire Pélagis, développeurs EMR, gestionnaires d'AMP, DREAL Aquitaine
- Maîtrise d'ouvrage : OFB

MUTUALISATION POSSIBLE AVEC DES PROGRAMMES EXISTANTS

- Plateforme Megascope - Ifremer/PELAGIS
- Suivis mégafaune marine par avion ou bateau des projets EMR
- Suivis bateau/avion menés au sein des AMP (PNM, ZPS en mer)

BUDGET ESTIMATIF

[20 000€ -30 000€] / Année d'analyse

Secteur gouf de Capbreton : 4800 €/an sur 3 ans. 4 campagnes annuelles ciblées sur la période clé (septembre à novembre), avec un auto-financement complémentaire que s'engage à assurer le Centre de la Mer de Biarritz ».

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

2021 : récolte des données acquises par les différents programmes et suivis depuis 2018. Première analyse des données et modélisation des habitats : 2022

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

Virgili et al. (2019), Virgili (2018), Le Bras, Lambrechts & Entraygues (2018), Waggit et al, 2019.

AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

ANALYSE ANNUELLE DES OBSERVATIONS OPPORTUNISTES (EN MER ET À LA CÔTE)

CODE 4.4

PRIORITÉ 2

GRANDS TYPES D'OBJECTIFS

Cette action vise à répondre à 1 des 4 composantes de la stratégie de suivi de l'espèce :

~~Abondance/Distribution~~/Phénologie/Comportement

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Suivi global de la phénologie de présence à moyen et long-terme

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

Suivre la phénologie de présence de l'espèce en France

Détecter des événements et phénomènes marginaux ou exceptionnels (stationnements, flux), recherche des dates « record » d'arrivée et de départ

Assurer une « veille » sur l'espèce dans un contexte de changement global et d'évolution de son aire de répartition et de son patron de migration interannuelle

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SUIVI

Ce suivi s'appuiera sur l'analyse des bases de données existantes permettant la saisie de données de présence (localisation, date) et d'abondance (effectif) de l'espèce en France, sans protocole et effort d'échantillonnage associé. L'ensemble des bases de données mobilisables sera exploité : Bdd collaboratives de type Biovision/Visionature (faune-France.org), Trektellen, Migraction, bases de données associatives, e-bird, bases de données des PNM, ObsEnMer, Echosea, observations depuis les lignes de ferry, croisiéristes et expéditions nature (type Faune Océan) etc.

Également, les données collectées dans le cadre des actions de caractérisation des interactions avec la pêche professionnelle (observateurs embarqués/captures accidentelles) seront collectées et bancarisées dans le cadre de cette action.

Pérenniser les dispositifs de collectes nécessite du temps d'animation dédié (traitement, validation des données, dynamisation, valorisation...)

PROTOCOLE DÉTAILLÉ

Collecte des extractions des données brutes des observations de Puffin des Baléares des différentes bases de données mobilisées

Centralisation des données dans une base unique (oiseaux-marins.org) si nécessaire

Champs à renseigner : localisation (coordonnées X,Y), date (JJ/MM/AAAA), effectif, commentaire (informations complémentaires éventuelles : comportement associé, météo associée, âge/sexes des individus), etc.)

Recherche de données exceptionnelles ou significatives en termes d'effectifs, de localisation, de dates de présence, de flux

Référencement des dates records d'arrivée/départ de l'espèce par département/région

PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

/

FRÉQUENCE ET DURÉE DU SUIVI

Collecte et analyse annuelle des données opportunistes

Sur la durée de 5 ans du PNA, reconductible

Indicateurs et méthodes d'analyses statistiques

Pas d'analyse statistique sur les données brutes.

Analyse qualitative à dire d'expert des données extraites pour l'espèce

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Base de données unique rassemblant les données opportunistes collectées

Synthèse annuelle des informations collectées (analyse géographique et temporelle)

Tableau de suivi actualisé annuellement rassemblant les dates records (première et dernière apparition) par département, les effectifs maximums par département

Conclusion sur d'éventuelles hypothèses de phénomène détecté ou pressenti

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : En régie, associatif ou entreprise spécialisée
- Partenaires : COPIL Faune-France, LPO France (faune-aquitaine, faune-charente-maritime.org, migration.org), Collectif Faune-Bretagne, LPO Vendée (faune-vendée.org), LPO 44 (faune-44.org), Picardie Nature (Bdd ClicNat), LPO Paca (faune-paca.org), Collectif Meridionalis (faune-lr), Administrateur Trektellen, Alderney Wildlife, Alderney Bird Observatory (ABO), GON, GONm, GISOM
- Maîtrise d'ouvrage : OFB

BUDGET ESTIMATIF

- Si en régie : 1000 €/an
- Si externalisation :
 - Conventionnement avec les structures partenaires 3j (année 1)
 - Collecte et mise en forme des données dans une Bdd unique 3j/an
 - Analyse des données et production des livrables 2j/an
 - Achat de données (Trektellen) 1000 €/an
 - Budget : [3000€ - 5000€] / an

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Dès la première année de mise en œuvre du PNA (fin 2021)

AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

OBSERVATIONS À LA CÔTE – SUIVI DES STATIONNEMENTS

CODE 4.5

PRIORITÉ 1

GRANDS TYPES D'OBJECTIFS

Cette action vise à répondre aux 4 composantes de la stratégie de suivi de l'espèce :

Abondance/Distribution/Phénologie/Comportement

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

- Evolution spatio-temporelle de l'abondance relative (effectif/distribution) à moyen et long-terme
- Phénologie d'apparition et de présence à l'échelle des sites
- Distribution fine - Zones de présence à échelle infra

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Suivre la tendance populationnelle de l'espèce (sur le territoire français) via des indices d'abondance relative, afin d'évaluer l'état des populations, en complément des autres suivis menés en mer.
- Actualiser la connaissance sur la phénologie d'apparition et de présence de l'espèce, afin d'adapter temporellement les mesures de gestion.
- Identifier et caractériser les secteurs exploités à échelle fine, au cours des différentes étapes du cycle biologique (transit, alimentation, repos, mue) et relever les interactions observées.
- Actualiser la connaissance sur la distribution de l'espèce, afin d'adapter spatialement les mesures de gestion : calibration des actions de conservation, sur les sites les plus importants et confirmés, affinage du périmètre des aires marines protégées.
- Améliorer les connaissances relatives au comportement et à l'écologie de l'espèce sur ces sites de stationnements intermittents.
- Suivre les dérangements et le comportement sur les différentes zones de stationnement.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SUIVI

Il s'agira de réaliser des comptages quantifiant et spatialisant les principaux (en termes d'effectifs et de régularité) stationnements connus de Puffin des Baléares en France. Ce suivi s'appuiera sur un réseau pérenne d'observateurs et de sites de suivis côtiers, sélectionnés pour leur pertinence vis-à-vis de l'observation des stationnements du Puffin des Baléares sur l'ensemble des façades maritimes françaises. Des comptages protocolés, simultanés et coordonnés permettront d'obtenir des données fiables permettant de calculer des indices d'abondances relatives, robustes et comparables année après année. Les informations sur les comportements des individus ainsi que les interactions avec les activités anthropiques seront également notées.

Les résultats de ces suivis permettront également une analyse interannuelle de la phénologie de présence de l'espèce sur les sites suivis, et une analyse statistiquement étayée de l'évolution spatio-temporelle de l'abondance de l'espèce. Le réseau des sites de suivi des stationnements, mais aussi l'expérience acquise lors des campagnes FAME 2010-2012 et du suivi OFB 2016 seront mis à profit pour une mise en œuvre efficace de ce suivi.

Un effort particulier sera porté pour assurer une homogénéisation aussi poussée que possible des protocoles (en tenant compte des de la nécessaire adaptation aux conditions locales) et une rigueur dans la définition des paramètres et dans la collecte des données sur le terrain, et leur codage dans une base de données unique.

Également, une constance dans le temps sera assurée pour la mise en œuvre de ces suivis : suivis annuels pendant la durée du PNA (reconductible, fréquences identiques, même période couverte).

Il serait intéressant de mettre en place un comptage simultané avec les sites suivis en Espagne et au Portugal, sur une ou plusieurs dates sélectionnées sur la période.

Une analyse statistique à 5 ans s'attardera sur une mise en perspective des résultats avec ceux obtenus par les suivis télémétriques et par les suivis protocolés en mer (EMR), notamment en ce qui concerne la répartition spatio-temporelle des effectifs entre les zones côtières (visibles depuis la côte) et les zones plus au large (non visibles depuis la côte) : proportion d'individus à la côte et au large, proportion de temps passé à la côte/au large.

Cela permettra également de comparer les évolutions des abondances relatives observées via les sites de stationnement avec les évolutions des abondances relatives observées à partir des résultats de l'approche par modèle d'habitat.

Enfin, dans la durée du PNA, une coordination du suivi avec les partenaires étrangers (espagnols et portugais) dans le cadre du plan international d'action sera recherchée de façon à avoir des comptages simultanés sur une grande partie de l'aire de répartition de l'espèce, et l'analyse à 5 ans veillera à prendre en compte/comparer les évolutions des tendances d'abondance relative dans ces 2 pays.

Sur la base de cette analyse statistique des résultats réalisée à l'issue du premier cycle de 5 ans du PNA, une évolution/adaptation de la stratégie de suivi sera proposée pour le cycle suivant, notamment en termes de protocole, de fréquence des suivis réalisés depuis la côte par suivi des stationnements et du nombre de sites suivis.

PROTOCOLE DÉTAILLÉ

Le protocole proposé est basé sur celui qui a été mis en place lors du suivi 2016 (Lancé par l'OFB et coordonné par Geoca/BV), lui-même ayant mis à profit l'expérience acquise lors du programme FAME 2010-2012.

Le protocole d'échantillonnage « stationnement » est effectué depuis plusieurs points fixes situés sur la côte, par un minimum de 3 observateurs équipés d'une longue-vue ornithologique (grossissement minimum x20 ou x30). Ces points sont impérativement les mêmes pour chaque comptage afin de conserver des paramètres d'observation identiques et pour éviter toute variabilité de détectabilité (hauteur, angle du champ de vision). Le suivi est réalisé le matin, 30 minutes à une heure après le lever du soleil, afin de bénéficier d'une lumière

favorable, de préférence à marée haute pour une meilleure détectabilité des oiseaux. La durée du comptage est comprise entre 1 et 2 heures. Les observateurs se répartissent sur un minimum de 3 points afin de pouvoir trianguler les positions des radeaux à l'aide de compas de relèvement. Les scans successifs du plan d'eau permettent de repérer les oiseaux qui sont ensuite localisés sur une carte précise (fond SHOM) de la zone, avec l'angle (mesuré à l'aide d'un compas de relèvement) et la distance estimée. Les effectifs et le comportement des radeaux (au repos, en pêche active), ainsi que les espèces associées, sont également renseignés. Les interactions anthropiques font nécessairement l'objet de descriptions et renseignements précis : attraction par un navire de pêche, contournement d'un navire de transport, dérangement par un navire de pêche plaisance, etc. La standardisation de la durée permet également de favoriser la comparaison des données, notamment si des sites souhaitent augmenter la durée journalière des suivis.

Fréquence

1 comptage tous les 10 jours de début juin à fin octobre.

La fréquence et l'effort d'observation devront rester identiques, homogènes et stables entre les sites et au cours des années de suivi. Les suivis devront perdurer dans le temps afin de pouvoir être interprétés en termes de tendances évolutives.

Les données brutes collectées devront être homogènes et rigoureusement saisies sur le terrain puis bancarisées : respect des termes utilisés pour désigner les sites de suivi (sans faire appel à des « sous-sites » historiquement utilisés selon les conditions météo), respect strict du codage de l'état de mer, des paramètres météorologiques, du codage des protocoles, du nombre d'observateurs, de la durée d'observation, de la durée des sessions, de la distinction oiseaux en pêche/ au repos, de la façon de procéder si plusieurs observateurs, etc.

Une attention particulière sera apportée par l'animateur PNA à la complétude des fichiers, afin d'éliminer les données manquantes ou mal renseignées.

PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Réseau de sites de suivi des stationnements du nord au sud :

- Manche : Cotentin NW (Baubigny), baie du Mont-Saint-Michel, baie de Saint-Brieuc
- Atlantique : baie de Douarnenez, secteur Mor Braz (Le Croisic), littoral Vendée (Sables-d'Olonne)

FRÉQUENCE ET DURÉE DU SUIVI

- 1 comptage tous les 10 jours de début juin à fin octobre tous les ans
- Sur la durée de 5 ans du PNA, reconductible

INDICATEURS ET MÉTHODES D'ANALYSES STATISTIQUES

Calcul d'un indicateur d'abondance relative (nombre d'oiseaux / secteur) afin de proposer : tendance démographique, tendance phénologique.

Prise en compte de paramètres influant sur la détectabilité afin de corriger l'indicateur d'abondance : visibilité, état de mer, direction/force du vent, etc.

Influence des paramètres environnementaux sur la formation des radeaux.

Établissement de cartes spatialisant les principaux radeaux de puffins, par semaine et par mois, et lien avec les dérangements constatés.

Établissement de cartes spatialisant les principaux mouvements de puffins, au sein de chaque secteur suivi.

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Base de données unique rassemblant les données collectées

Rapport de synthèse annuel ou interannuel présentant la méthode (collecte des données, analyses statistiques) et les résultats obtenus sous forme de tableaux, graphiques, cartes, synthèses rédigées.

Mise en perspective année après année des résultats obtenus : description des tendances évolutives démographiques et phénologiques, description de l'évolution spatiale des stationnements, description des comportements notables observés (écologie alimentaire, phases d'activité, mouvements journaliers intra-sites, etc).

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Réalisation des suivis : salariés des associations concernées par les sites de suivi, Coordination / animation / Synthèse : association, prestataire spécialisé ou en régie
- Partenaires : GONm, LPO Normandie, Geoca, Bretagne Vivante, LPO 44, LPO 85, LPO France, GISOM
- Maîtrise d'ouvrage : OFB

MUTUALISATION POSSIBLE AVEC DES PROGRAMMES EXISTANTS

/

BUDGET ESTIMATIF

[20 000€ - 30 000€] / an soit (100 000€ - 150 000€) sur la durée du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

5 ans, selon calendrier des projets EMR : les 3 premières années de suivi seront organisées lorsqu'un maximum de suivis des parcs éoliens en mer sera lancé, et lorsque le programme de suivi par bio-logging GPS sera lancé. Calendrier probable : lancement dès 2021.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

GEOCA & Bretagne-Vivante (2016), Boué et al (2013), Jaffré, M. (2012), Jaffré & Luczak, 2011

AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

SUIVI PAR TÉLÉMÉTRIE : MISE EN PLACE ET COORDINATION D'UN PROGRAMME DE BIO-LOGGING GPS

CODE 4.6

PRIORITÉ 1

GRANDS TYPES D'OBJECTIFS

Cette action vise à répondre aux 4 composantes de la stratégie de suivi de l'espèce :

Abondance/Distribution/Phénologie/Comportement

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Améliorer les connaissances relatives à l'écologie de l'espèce : régime et comportement alimentaire, déplacements et activités quotidiens, hauteur de vol
- Améliorer les connaissances relatives à la distribution de l'espèce : hotspots de présence, durée des stationnements / activité
- Affiner et calibrer au mieux les mesures de gestion/conservation en fonction du comportement fin de l'espèce

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SUIVI

Le travail spécifique qui a été mené depuis 2018 sur la mise en place d'une stratégie de suivi de l'espèce a identifié l'importance des suivis par télémétrie pour l'acquisition de connaissance, encore lacunaire sur l'utilisation spatio-temporelle des eaux françaises (en Atlantique comme en Méditerranée) par le Puffin des Baléares, en lien avec son écologie alimentaire.

Ce suivi répondra aux orientations du PNA, mais également aux Directives Oiseaux et DCSMM.

Il s'agira ici d'équiper des individus de Puffin des Baléares capturés en mer par des balises de géolocalisations de type GPS-GSM, sur des secteurs en France identifiés comme à enjeu (rassemblements significatifs et prolongés, proximité de parcs éoliens en mer), afin d'affiner la description de l'utilisation spatio-temporelle des eaux françaises en période internuptiale.

Le programme est envisagé de façon globale, avec une mise en œuvre pendant les 5 années du PNA, et repose sur 2 phases distinctes :

- Une première phase de 2 ans lancée dès l'été 2021, afin de tester/adapter les méthodes de capture et d'équipement des oiseaux en mer, et de disposer de données avant implantation des parcs éoliens en mer, avec l'équipement d'une trentaine d'individus sur 2 ans. **Cette première phase du programme fait l'objet d'une demande de financement auprès du fond FEAMP 2020 (projet AMOPUFOM).**

- Une deuxième phase lancée pendant et/ou après les travaux d'installation des parcs éoliens en mer de St Nazaire (SNA), Yeu Noirmoutier (NOY) et du golfe du Lion (EFGL), afin de pouvoir évaluer l'effet des parcs sur l'utilisation spatio-

temporelle de l'espace par l'espèce, avec l'équipement de plusieurs dizaines d'individus. **Cette phase sera financée par les développeurs de projets éoliens en mer dans le cadre des mesures de suivis prévus dans les arrêtés d'autorisation d'exploitation : parcs éoliens de SNA, NOY et EFGL.**

Les secteurs atlantiques, mais aussi méditerranéens (via les mesures de suivis prévus dans le cadre du projet éolien en mer du golfe du Lion) seront ciblés par le programme.

PROTOCOLE DÉTAILLÉ

Pour la **première phase du programme**, les secteurs retenus sont :

- Année 1 (été/automne 2021) : ZPS Mor Braz pour le test et l'adaptation éventuelle de la technique de capture et d'équipement des oiseaux en mer ;
- Année 2 (été 2022) : ZPS baie de St-Brieuc, ZPS île d'Yeu et ZPS Mor Braz : ces 3 ZPS accueillent régulièrement un nombre important de puffins.

Il est prévu d'équiper une trentaine d'individus au cours de cette première phase de 2 ans, de façon à obtenir des données exploitables et robustes.

Ces ZPS seront les lieux de manips de terrain, mais les individus équipés poursuivront leurs éventuels déplacements, potentiellement vers le nord (golfe Normand-Breton par exemple).

Les territoires concernés par les déplacements des individus équipés sont : façade atlantique française, mais aussi Portugal et Espagne (la télémétrie permet de suivre les individus équipés pendant plusieurs semaines/mois. Les puffins, à partir du mois de septembre/octobre regagnent leur site de nidification aux Baléares en longeant les côtes françaises, portugaises puis espagnoles.)

Protocole proposé pour le suivi télémétrique

Les opérations de capture en mer seront organisées en équipe, en maximisant l'expérience sur ce type d'opérations en France : tests et captures déjà réalisés entre 2012 et 2014 en baie de St-Brieuc et dans le Mor Braz, mais avec une méthode jugée aujourd'hui trop invasive et peu efficiente.

Nous proposons de travailler avec une méthode de capture par filet tiré à canon (netgun) associé à l'attraction des oiseaux par mise à l'eau de Chum, en faisant intervenir l'équipe de Chris Gaskin du Northern New Zealand Seabird Trust en Nouvelle-Zélande. Cette méthode a fait ses preuves dans le cadre de programmes similaires sur des procellariidés au statut de conservation défavorable dans différents pays autour du globe : Océanite de Nouvelle-Zélande (*Fregetta maoriana*) en Nouvelle-Zélande, l'Océanite pincoya (*Oceanites pincoyae*) au Chili, Pétrel de Beck (*Pseudobulweria becki*) en Papouasie Nouvelle-Guinée, Pétrel diabolin (*Pterodroma hasitata*) aux Etats-Unis.

Les bio-loggers utilisés seront des GPS miniaturisés (GPS-GSM), dont les données enregistrées sont téléchargeables à distance. Si possible, un altimètre et un accéléromètre seront associés au GPS, afin de permettre une meilleure caractérisation de l'activité des oiseaux équipés, au cours de leurs déplacements (repos, alimentation, déplacements). Ces balises seront fixées sur les plumes (colle, scotch), sous réserve de lever les contraintes liées à la mue du Puffin des Baléares qui intervient à partir du mois de juin.

En fonction de l'avancement du programme R&D GEOBIRD, il sera testé l'utilisation des GPS issus de ce programme, disposant d'altimètre (données importantes notamment pour évaluer les interactions avec les parcs éoliens).

Il est prévu la réalisation d'une dizaine de sorties en mer par campagne annuelle, pour une quinzaine d'individus équipés par an sur cette première phase de 2 ans, soit 30 individus équipés sur 2021/2022.

L'équipement des oiseaux sera idéalement réalisé en début de période inter-nuptiale (juin/juillet), mais possiblement contrainte par la période de mue plus tard en saison (août/septembre).

Deuxième phase du programme

1/ Suivis pris en charge dans le cadre du projet éolien en mer de NOY

L'étude sera menée sur trois années : une année en cours de construction et deux années au début de la phase d'exploitation. Pour chacune des trois années d'étude, il est envisagé de poser des balises sur au minimum 15 oiseaux (soit 45 balises au total sur 3 ans), ciblée à l'échelle du projet de parc éolien des îles d'Yeu et de Noirmoutier.

Le choix du protocole de capture en mer et d'équipement des oiseaux (matériel GPS, fixation) sera proposé à l'issue de la phase 1 du programme, réalisé sur fonds européens (FEAMP). Ce choix sera éclairé par le retour d'expériences de ces 2 campagnes estivales de captures/équipement d'oiseaux (été 2021, été 2022), qui permettront de tester, d'éprouver et d'améliorer si besoin la technique de capture et d'équipement des oiseaux en mer.

2/ Suivis pris en charge dans le cadre des projets éoliens en mer de SNA et d'EFGL

Non précisément définis à ce jour, en cours de discussion (EDF-RE, ENGIE Green) à travers des instances de gouvernance et scientifique de ces 2 projets.

PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

PHASE 1 (atlantique : nord Gascogne et nord Bretagne) :

- Année 1 (été/automne 2021) : ZPS Mor Braz pour le test et l'adaptation éventuelle de la technique de capture et d'équipement des oiseaux en mer ;
- Année 2 (été 2022) : ZPS baie de St-Brieuc, ZPS île d'Yeu et ZPS Mor Braz : ces 3 ZPS accueillent régulièrement un nombre important de puffins.

Ces ZPS seront les lieux de manips de terrain, mais les individus équipés poursuivront leurs éventuels déplacements, potentiellement vers le nord (Baie du Mont-St-Michel par exemple).

PHASE 2 : NOY

L'étude sera menée sur trois années et visera le secteur d'implantation du parc:

- Une année en cours de construction
- Deux années au début de la phase d'exploitation.

Pour chacune des trois années d'étude, il est envisagé de poser des balises sur au minimum 15 oiseaux de chaque espèce, soit environ 45 oiseaux équipés sur la durée du projet.

PHASE 2 : SNA et EFGL

À définir, mais les oiseaux seront capturés et équipés au sein des sites d'implantation des parcs.

FRÉQUENCE ET DURÉE DU SUIVI

Phase 1 du programme 2021-2023 (équipement durant les étés 2021 et 2022)

- 2020 : Montage du projet et dépôt de la demande au FEAMP + CRBPO
- Juin-Septembre 2021 : 1re Campagne de pose de balises sur des puffins des Baléares
- Juin-Septembre 2022 : 2e campagne de pose (en fonction du déroulement de la 1re campagne)
- Septembre 2021-mars 2023 : analyse des données.

Phase 2 du programme (fonds projets EMR) à définir :

pendant la construction et/ou exploitation des principaux parcs dans le golfe de Gascogne (NOY, St-Nazaire, St-Brieuc), mais aussi en Méditerranée si possible (proximité parcs éoliens en mer de Leucate et Gruissan).

INDICATEURS ET MÉTHODES D'ANALYSES STATISTIQUES

Analyse spatiale par la méthode des kernels : il s'agit d'estimer les fonctions de densités de probabilités de présence, pour hiérarchiser l'importance des zones utilisées par les individus. Les résultats seront retranscrits sur des cartes géoréférencées.

Analyse des phases d'activité des oiseaux : il s'agit d'analyser les tracés GPS des oiseaux de manière à en extraire les différentes phases d'activité (vol soutenu, recherche alimentaire et repos sur l'eau)

Modélisation d'habitats préférentiels : à partir des tracés GPS acquis et des caractéristiques physiques, biologiques et océanographiques de la zone d'étude (e.g. bathymétrie, température de surface de l'eau, salinité), il s'agit de prédire les habitats favorables et privilégiés par les oiseaux pour leur recherche de nourriture.

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

Production des données brutes de localisations GPS, classées dans un tableur excel (sous la forme d'un fichier consolidé) et métadonnées (respectant les normes Européennes en vigueur, dans la mesure du possible, compatibles avec la norme ISO 19115)

Archivage des données GPS sur la base de données de l'OFB (ou si difficulté technique, sur le site MoveBank (<https://www.movebank.org/>)), une base de données qui compile et archive les données issues de suivis télémétriques).

Production de cartes géoréférencées présentant les trajets des oiseaux qui auront été équipés : il s'agit de traduire les données collectées par les GPS sous la forme de cartographies permettant une lecture directe des tracés GPS bruts. La production de ces cartes sera réalisée au format ArcGIS – ESRI (.shp et/ou .gdb, mxd) – Système de coordonnées WGS84.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Animateur PNA pour la coordination générale du programme
- Partenaires :
PHASE 1 : OFB + CEBC-CNRS (Pilotage du programme, analyse, organisation) / Bretagne Vivante (préparation des missions de terrain, manip de capture/ équipement des oiseaux, soutien logistique et participation aux analyses

OFB, CEBC-CNRS, Bretagne Vivante, LPO44 et LPO85, Geoca
PHASE 2 : ENGIE Green, EDF-RE / CNRS-CEBC / Bretagne Vivante

- Maîtrise d'ouvrage : OFB
- Partenaire associé : DREAL Bretagne, GISOM

BUDGET ESTIMATIF

Montant global de l'action à définir selon les budgets alloués par NOY, SNA et EFGL

Phase 1 : 293 000 € sur 2 ans (FEAMP-OFB-DREAL Bretagne) -
Financé par le projet FEAMP AMOPUFOM à hauteur de 169 000 € +
compléments OFB/DREAL Bretagne.

Phase 2 : à définir et valider avec les partenaires (selon les budgets
alloués par NOY, SNA et EFGL)

3.3.5 OBJECTIF N°5 : MAINTENIR UN HAUT NIVEAU D'IMPLICATION DES PARTENAIRES

COOPÉRATION INTERNATIONALE

ANIMATION DU RÉSEAU DE PARTENAIRES À L'INTERNATIONAL

CODE 5.1

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Assurer un partage des connaissances et envisager une collaboration autour des actions de conservation du Puffin des Baléares dans le cadre du Plan International d'Actions en faveur du Puffin des Baléares.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Prolonger et assurer l'animation du réseau de partenaires (espagnols, portugais et anglais) initié lors de la phase de rédaction du PNA.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*), espèce d'oiseau nicheuse endémique des Baléares, est considéré comme l'oiseau marin le plus menacé d'Europe. La France a une forte responsabilité dans la conservation de cette espèce en période internuptiale (présence dans les eaux territoriales françaises atlantiques de mai à octobre), et dans une moindre mesure en période de reproduction (présence en Mer Méditerranée).

Suite à une action conjointe de l'OFB et la DREAL Bretagne, l'espèce a été inscrite au sein de la liste des espèces pouvant bénéficier d'un PNA. Cela a permis à la DEB de désigner la DREAL Bretagne comme DREAL coordinatrice du PNA. La DREAL Bretagne a ensuite désigné l'Office Française pour la Biodiversité (OFB) pour la phase d'écriture du plan lancée en décembre 2018 et finalisée fin 2020.

Ce plan a permis de définir une stratégie de moyen et long terme qui vise à :

1. Organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce au travers d'une stratégie de suivi dédiée ;
2. Mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de l'espèce et de son habitat ;
3. Faciliter l'intégration de la protection de cette espèce dans les activités humaines et dans les politiques publiques ;
4. Informer les acteurs concernés et le public.

La mise en œuvre concrète du plan d'actions, à l'issue de la formalisation du document fin 2020, est portée par l'Office Français de la Biodiversité. Elle nécessite le recrutement d'un animateur dédié qui assurera le pilotage, la coordination/animation et le rapportage des mesures prévues par le plan.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

L'animateur PNA assurera l'animation du réseau à l'international, en prolongeant le travail initié lors de la phase de rédaction du PNA. Il s'agira de partager les informations collectées dans le cadre du PNA français, solliciter l'avis des partenaires étrangers, coordonner certaines actions avec des mesures mises en œuvre en Espagne au Portugal et en Angleterre, voire mobiliser leurs compétences pour participer/collaborer à des actions communes d'acquisition de connaissance, de suivi ou d'amélioration de l'état de conservation.

Le réseau à l'international mobilisé lors de la rédaction, et qu'il s'agit de faire vivre au cours du premier cycle de ce PNA, regroupe les organisations et personnes-contacts suivantes :

- LA SEO en Espagne : Pep Arcos, Beatriz Barajas Elizo
- La SPEA au Portugal : Nuno Oliveira, Ana Almeida
- L'AZTI en Espagne (atlantique) : Maite Louzao, Nicolas Goni
- Helena Moreno Colera du ministère de l'Ecologie en Espagne
- Chris Gaskin du Northern New Zealand Seabird Trust
- Ivan Ramos du gouvernement des Baléares
- Helder Araujo (Departamento de Biologia, Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM))
- Yann Rouxel (RSPB)
- Tim Guilford (University of Oxford)
- Iles-Anglo-Normandes : John Horton & Justin Hart (Alderney Wildlife et ABO)

Organisation d'un « Bus tour » pour le partage d'expériences entre pêcheurs professionnels portugais et français

Cette action en collaboration avec les partenaires étrangers vise à faire se rencontrer sur le terrain, sur 3 sites pilotes identifiés en France, des pêcheurs professionnels portugais impliqués dans ces programmes au Portugal, avec des pêcheurs professionnels français. Lors de ces 3 jours de visite en mini-bus, seront organisés échanges, discussions et partage d'expérience avec des pêcheurs français volontaires pour s'impliquer dans ce type d'actions (évaluation et réduction des captures accidentelles).

Organisation de 2 colloques ouverts à l'international durant le premier cycle de vie du PNA

L'animateur PNA organisera 2 colloques ouverts aux partenaires étrangers au cours du premier cycle de 5 ans :

- 1 premier colloque à T+2 ans ou T+3 ans après le lancement du PNA, afin notamment de présenter les actions mises en œuvre concrètement dans le cadre du PNA ;
- 1 deuxième colloque en fin de cycle, afin de pouvoir présenter des résultats d'actions menées et envisager d'éventuelles collaborations pour la suite.

Colloques et séminaires organisés à l'étranger

L'animateur PNA représentera le PNA Puffin des Baléares en participant aux séminaires et colloques pertinents pour la problématique de conservation de l'espèce (conservation des oiseaux marins, problématique du by-catch, etc.) organisés à l'étranger. Notamment, il participera aux séminaires annuels organisés en Espagne dans le cadre du Plan International d'Action en faveur de l'espèce.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Façades atlantique et méditerranéenne.

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

Fiche action « Animation du PNA »

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Taux d'activité du réseau à l'international : échanges de courriel, réunions
- Participation à des séminaires, colloques à l'étranger
- Organisation des 2 colloques en France sur la durée du premier cycle
- Collaborations initiées avec les partenaires étrangers

LIVRABLES ATTENDUS (DONT CARTOGRAPHIES)

- Comptes-rendus spécifiques des réunions et échanges réalisés avec les partenaires internationaux
- Actes des colloques
- Synthèses annuelles
- Bilan d'activité de l'animation du PNA.

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Animateur du PNA (OFB)
- Partenaires : COPIL du PNA
- Maîtrise d'ouvrage : OFB, DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

Participation à 1 colloque/an à l'étranger = 500€/an

Organisation de 2 colloques internationaux au cours du cycle 1 : 10 000 €

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Durée du premier cycle du PNA : janvier 2021 – décembre 2025

Rapportages annuels et synthèse à l'issue des 5 ans

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

/

3.3.6 OBJECTIF N°6 : DIFFUSER / PARTAGER LES CONNAISSANCES

PORTER LES ENJEUX DE CONSERVATION DE L'ESPÈCE

COMMUNICATION ET SENSIBILISATION

CODE 6.1

PRIORITÉ 1

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ACTION

Sensibiliser un maximum d'acteurs, institutions, organismes, mais aussi le grand public aux enjeux de conservation du Puffin des Baléares.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE L'ACTION

Mettre en œuvre un programme de communication au service de la promotion des actions menées dans le cadre du PNA, via des actions dédiées pilotées par l'animateur du PNA, afin d'obtenir l'adhésion d'un maximum d'acteurs impliqués et afin d'augmenter les chances de réussite des actions prévues par le plan.

CONTEXTE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ACTION

Le Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*), espèce d'oiseau nicheuse endémique des Baléares, est considéré comme l'oiseau marin le plus menacé d'Europe. La France a une forte responsabilité dans la conservation de cette espèce en période internuptiale (présence dans les eaux territoriales françaises atlantiques de mai à octobre), et dans une moindre mesure en période de reproduction (présence en Mer Méditerranée).

Suite à une action conjointe de l'OFB et la DREAL Bretagne, l'espèce a été inscrite au sein de la liste des espèces pouvant bénéficier d'un PNA. Cela a permis à la DEB de désigner la DREAL Bretagne comme DREAL coordinatrice du PNA. La DREAL Bretagne a ensuite désigné l'Office Française pour la Biodiversité (OFB) pour la phase d'écriture du plan lancée en décembre 2018 et finalisée fin 2020.

Ce plan a permis de définir une stratégie de moyen et long terme qui vise à :

1. Organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce au travers d'une stratégie de suivi dédiée ;
2. Mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de l'espèce et de son habitat ;
3. Faciliter l'intégration de la protection de cette espèce dans les activités humaines et dans les politiques publiques ;
4. Informer les acteurs concernés et le public.

La mise en œuvre concrète du plan d'actions, à l'issue de la formalisation du document fin 2020, est portée par l'Office Français de la Biodiversité. Elle s'appuie sur un animateur dédié qui assure le pilotage, la coordination/animation et le rapportage des mesures prévues par le plan.

Parmi les missions de cet animateur PNA, la coordination d'un programme de communication est essentielle. Ce programme viendra en appui de l'ensemble

des actions prévues par le PNA et sera construit autour d'une batterie de dispositifs variés et complémentaires. Ce programme, animé en parallèle de la mise en œuvre du PNA, permettra une appropriation du sujet par un maximum d'acteurs et de parties prenantes concernés par la problématique de conservation du Puffin des Baléares en France, et optimisera ainsi les chances de réussite des actions planifiées par le PNA.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTION ET DES OPÉRATIONS À MENER

Dès la première année de mise en œuvre du PNA (1^{er} trimestre 2021), le chargé de mission dédié à l'animation du PNA prendra en charge la conception, la préparation et la mise en œuvre d'un programme de communication qui assemblera les volets suivants :

- Création et mise à jour régulière d'un **site Internet** ou d'une page dédiée hébergée par le site oiseaux-marins.org (OFB), publication trimestrielle d'une newsletter associée ;
- Dispense de **formation/sensibilisation** auprès des partenaires et acteurs concernés en demande : CRPMEM et CDPMEM, OP, services d'état (DDTM/ DML), gestionnaires d'AMP (PNM, animateurs Natura 2000 en mer), clubs d'activités nautiques et de loisirs, ONG, représentants d'organismes socio-professionnels etc.
- Conception et création de **supports de communication** pour diffusion ciblée :
 - 1/ Conception d'une vidéo de type animation (cartoon) à destination du grand public, résumant les enjeux de conservation relatifs à l'espèce en France et présentant les principales actions menées dans le cadre du PNA
 - 2/ Conception de 2 versions de plaquettes de présentation et d'information (type format livret dépliant 4 pages A4): une version à destination des acteurs de la pêche professionnelle construite autour des enjeux des captures accidentelles, une version à destination du grand public usager de la mer
- Organisation d'une **exposition mobile** autour des enjeux et actions du PNA. Cette exposition tournante pourra être hébergée successivement par les lieux suivants : Océanopolis/PNMI, Musée de la Marine/Aquarium La Rochelle, Aquarium/Musée de la mer de Biarritz, Biodiversarium de Banyuls sur mer, etc.
- Organisation d'**événements de sensibilisation dédiés** : journée thématique annuelle, rencontre du RESOM, etc.

L'animateur du PNA sera également en charge du travail administratif de contractualisation et de conventionnement auprès des différentes organisations sollicitées dans le cadre de la mise en œuvre de ce programme de communication : rédaction de cahier des charges et participation au processus de sélection de candidats pour la réalisation de prestations relatives à la mise en œuvre de ce programme, etc.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Façades Atlantique, Manche Mer du Nord et Méditerranéenne.

LIEN AVEC D'AUTRES ACTIONS

Ensemble des fiches actions du PNA

INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

- Taux de visite du site Internet
- Nombre d'événements organisés annuellement
- Nombre de visites de l'exposition mobile
- Nombre de tirage/diffusion des plaquettes d'information
- Nombre de diffusion/visualisation du film d'animation
- Nombre de formations dispensées

LIVRABLES ATTENDUS

- Site Internet actualisé régulièrement
- Newsletter trimestrielle
- Plaquettes et vidéo d'animation
- Exposition mobile
- Evènements (rencontres) annuelles
- Synthèses annuelles
- Bilan d'activité de l'animation du PNA

ACTEURS ET ORGANISMES MOBILISÉS

- Opérateur/Prestataire : Animateur du PNA (OFB)
- Partenaires : Agences de communication, graphistes, vidéastes, Océanopolis/PNMI, Musée de la Marine/Aquarium La Rochelle, Aquarium/Musée de la mer de Biarritz, Biodiversarium de Banyuls sur mer
- Maîtrise d'ouvrage : OFB
- Partenaire associé : DREAL Bretagne

BUDGET ESTIMATIF ET SOURCES DE FINANCEMENT MOBILISABLES

- Animation et coordination générale du programme : inclus dans la mission d'animation du PNA
- Site Internet et formation/sensibilisation : inclus dans la mission d'animation du PNA

Budgets spécifiques pour les prestations externalisées :

- Création site ou pages Internet : 4000 €
- Evènement annuel organisé sur une journée (location d'un lieu/repas du midi) : 5000 €
- Conception/réalisation de l'exposition itinérante : 10 modules avec photos et textes (comprenant la rédaction, le graphisme, la fabrication) sur supports modulables de 82cmX2000cm de haut : 10 000 €
- Conception et tirage des plaquettes livret 4 pages A4 (2 versions, tirage à 200 exemplaires chacun) : 3000 €
- Conception et réalisation d'une vidéo documentaire (entre 4 et 5 min) : 3 jours de tournage en extérieur (sur palangrier) comprenant préproduction, tournage, post production, montage, voix off, ss titre : 20 000 €

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Durée du premier cycle du PNA : janvier 2021 – décembre 2025

Rapportages annuels et synthèse à l'issue des 5 ans

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DOCUMENTAIRES

/

3.4 Définition du rôle des partenaires

La mise en œuvre du plan national d'actions s'appuie sur un comité de pilotage national, un animateur national, un réseau d'acteurs locaux et un comité scientifique.

3.4.1 Un comité de pilotage national

Le comité de pilotage a pour rôles :

- de suivre l'avancement de la mise en œuvre du plan national d'action,
- d'évaluer chaque année les actions réalisées selon la programmation,
- de (re)définir les actions prioritaires à mener pour l'année suivante, ainsi que les moyens humains et financiers nécessaires pour les réaliser.

Il se réunit au moins une fois par an, dans le courant du printemps. Un bilan annuel sera envoyé en format dématérialisé aux membres du comité de pilotage 4 semaines avant chaque réunion, pour présenter le bilan de chaque action, notamment via les indicateurs de suivi et de réalisation accompagnés d'une analyse qualitative, les propositions de programmation pour l'année suivante et le bilan financier.

La composition du comité de pilotage du PNA Puffin des Baléares, validée par la DEB, est la suivante :

- La DEB,
- La DPMA,
- Ministère des Sports,
- La DREAL Bretagne, coordinatrice du plan national d'actions,
- l'OFB, délégué à la mise en œuvre du Plan,
- Les DIRMs,
- les DREAL des régions concernées,
- les DDTM,
- Le MNHN,
- un représentant du CNPN,
- Pierre Yésou
- Le Comité national des pêches maritimes et des élevages marins,
- Les CRPMEM Normandie, Bretagne, Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine et Occitanie,
- L'OP de Sathoan, l'AMOP
- DIRM MEMN, NAMO, SA, NA et MED
- La LPO nationale et en région,
- Bretagne vivante,

- GEOCA, GON,
- L'Observatoire Pélagis,
- Le Centre d'Etudes Biologiques de Chizé,
- Le Centre de la Mer de Biarritz
- Le GISOM,
- L'AGLIA,
- France Energie Marine,
- France Energie Eolienne,
- Le Syndicat des énergies renouvelables,
- EDF RE,
- Engie,
- Ailes marines,
- EOLFI,
- ENVSN,
- Fédération nationale de motonautisme
- Fédération nationale de la plaisance et des pêches en mer
- La Confédération du Nautisme et de la Plaisance
- Fédération Française de Vol Libre

3.4.2 Le rôle des partenaires

La Direction de l'eau et de la Biodiversité (DEB) du ministère en charge de l'écologie :

- initie le plan,
- désigne la DREAL coordinatrice en accord avec le préfet de la région concernée pour être pilote du plan,
- approuve le plan,
- choisi l'animateur avec la DREAL coordinatrice,
- donne instruction aux préfets pour la mise en œuvre du plan,
- assure le suivi du plan par l'intermédiaire de la DREAL coordinatrice

Les autres directions d'administrations centrales concernées par le plan :

- assurent le suivi du plan par l'intermédiaire des services déconcentrés,
- sont informées du suivi du plan,
- assurent l'intégration des actions du plan qui les concernent dans les politiques qu'elles portent.

La Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture du Ministère de l'agriculture en charge des politiques en matière de pêche maritime est particulièrement

concernée par ce plan national d'action, ainsi que la Direction de l'eau et de la biodiversité en charge de l'accompagnement des énergies marines renouvelables.

La DREAL coordinatrice

- est le pilote délégué du plan. Elle assure ce rôle en lien étroit avec l'OFB et le comité de pilotage. Elle a en charge la coordination technique sur un territoire plus large que sa région,
- choisit l'animateur du plan (ici l'OFB) en lien avec la DEB,
- définit les missions de l'animateur en cohérence avec la stratégie du plan, dans le cadre d'une convention établie entre elle et l'opérateur,
- diffuse le plan,
- réunit et préside le comité de pilotage,
- valide le programme annuel avec les partenaires financiers et le diffuse (en prenant l'attache des DREAL associées qui ne sont pas forcément présentes au comité de pilotage),
- est responsable de l'établissement et de la diffusion du bilan annuel des actions du plan, élaboré par l'animateur,
- coordonne, en lien avec le comité de pilotage, les actions de communication extérieure,
- a un droit d'accès aux données réunies par les partenaires dans le cadre des actions financées par des fonds publics.

L'animateur du Plan national d'actions

- centralise les informations issues du réseau technique et en réalise la synthèse,
- anime le plan, participe au comité de pilotage, prépare les programmes d'action annuels à soumettre au comité de pilotage et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la DREAL coordinatrice,
- assure le secrétariat et l'ingénierie du plan (incluant les comptes-rendus des comités de pilotage après validation de la DREAL coordinatrice),
- assure le relais de communication nécessaire pour une meilleure prise en compte de cette espèce par les élus, le public,
- met en œuvre les fiches actions pour lesquelles il est identifié comme pilote.

Ce travail nécessite une animation continue tout au long de l'année, avec 10/12 jours de travail par mois environ. Les moyens à affecter à l'opérateur pour assumer sa mission sont estimés à 61 000 € (60% ETP hébergé à l'OFB) pour 24 mois.

Le comité scientifique

Le Plan d'actions pourra s'appuyer sur un comité scientifique (à formaliser) qui aura pour rôle d'éclairer le COPIL et la DREAL coordinatrice sur les orientations scientifiques relatives à la conservation de l'espèce ainsi que les actions à promouvoir en priorité.

Les DREAL associées

Il s'agit au minimum des DREAL dont le territoire est occupé par l'espèce.

- Diffusent le plan auprès des partenaires locaux,
- animent avec les partenaires et acteurs locaux du plan dans leur région la mise en œuvre du plan et contribuent financièrement à son application sur leur territoire, au minimum dans le cadre des budgets alloués par le Ministère en charge de l'écologie,
- informent la DREAL coordinatrice des éléments relatifs au plan national d'actions et notamment transmettent la synthèse des données de leur territoire,
- ont un droit d'accès aux données réunies par leurs partenaires régionaux bénéficiant d'un financement public.

Les DREAL concernées par le Puffin des Baléares sont les suivantes : Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Pays de la Loire, Bretagne, Normandie.

Les autres services déconcentrés

- ont un rôle dans la prise en compte du plan dans la politique menée sur leur territoire,
- veillent à l'intégration des mesures prévues dans le plan dans les activités sectorielles dont ils ont la charge.

Les DDT et DDTM, les Unités Départementales des DREAL sont les principaux services concernés.

Autres partenaires

Les partenaires ci-dessous sont consultés lors de l'élaboration du plan.

[Les collectivités territoriales et les établissements de coopération intercommunale.](#)

Certaines collectivités territoriales (ou inter-communautés) sont impliquées dans la gestion de sites Natura 2000 qui ont été désignés pour la présence du Puffin des Baléares et seront à ce titre impliquées dans la mise en œuvre de mesures décrites dans ce PNA.

[Les établissements publics et autres partenaires scientifiques et techniques.](#)

Les établissements publics seront mobilisés en fonction de l'espèce par le Ministère en charge de l'écologie (contrat d'objectifs...) dans l'élaboration et la mise en œuvre des actions du plan. Parmi ces établissements publics, il est proposé de mobiliser en particulier l'IFREMER et le MNHN. L'OFB et le CNRS sont déjà proposés pour faire partie du comité de pilotage et du comité scientifique.

[Les associations de protection de la nature et le réseau des bénévoles](#)

Ces acteurs ont un rôle à jouer dans la mise en œuvre des actions du plan. Localement, ils bénéficient du soutien technique et financier (parfois également politique) des DREAL et de l'OFB ainsi que des Collectivités, auxquelles ils soumettent les demandes de financements cohérentes avec les objectifs et les priorités du PNA.

L'animateur a pour mission d'animer le réseau des bénévoles et des associations sur le territoire national.

Les socioprofessionnels

Les socioprofessionnels sont des partenaires clés dans la mise en œuvre des actions du plan et sont des interlocuteurs privilégiés des autres acteurs du plan dès son élaboration. Parmi eux, sont ciblées principalement les comités régionaux des pêches des régions concernées, ainsi que des organisations professionnelles mobilisées autour de ce sujet.

3.5 Estimation financière et calendrier prévisionnel

FICHE ACTION	INTITULÉ	2021	2022	2023	2024	2025
1.1	Animer le Plan national d'actions	150 000 € (Intégré dans AMOPUFOM pour les 2 1res années)				
2.1	Caractériser les interactions pêche professionnelle secteur Baie de Saint-Brieuc	78 000,00 €				
2.2	Caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur Mer d'Iroise	130 000,00 €				
2.3	Caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur Mor Braz	Intégré dans CARI3P				
2.4	Caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur ZPS Ile d'Yeu	Intégré dans CARI3P				
2.5	Caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur sud du Plateau landais			55 000,00 €		
2.6	Caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur Golfe du Lion	Intégré dans CARI3P				
2.7	Caractériser les interactions pêche professionnelle Développement d'applications (Echosea/ObsenPêche)	29 000,00 €				
2.8	Evaluer les interactions avec la pêche de plaisance et les activités nautiques	Cout inclus dans la mission d'animation				
2.9	Evaluer les interactions avec les EMR (suivi des mesures ERC)	Cout inclus dans la mission d'animation				
3.1	Tester des mesures de réduction des captures accidentelles			Budget à définir à l'issue de la phase de caractérisation		
3.2	Bénéficier des retours d'expériences internationales	17 000,00 €				
3.3	Confirmer, affiner et partager les enjeux relatifs au Puffin des Baléares au sein du secteur « Côte des Havres »	Cout inclus dans la mission d'animation				
3.4	Prise en compte des enjeux relatifs au Puffin des Baléares dans la baie de Douarnenez	Cout inclus dans la mission d'animation				
3.5	Prise en compte des enjeux relatifs au Puffin des Baléares au sein de la ZPS « baie de Saint-Brieuc - Est »	Cout inclus dans la mission d'animation				
3.6	Confirmer, affiner et partager les enjeux relatifs au Puffin des Baléares au sein du secteur du Gouf de Capbreton	Cout inclus dans la mission d'animation				
4.1	Constituer un groupe de travail dédié aux questions de ressources trophiques	2 500,00 €				

4.2	Etude du niveau trophique et suivi des contaminants	13 650 € (Projet déposé à l'appel à initiative (AAI) « Biodiversité Marine » 2020 de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne)		
4.3	Valorisation des données protocolées acquises en mer – Approche par évaluation de l'abondance absolue et modèle d'habitat	Analyses : 20 000 € - 30 000 € Campagnes Capbreton - 14 800 €		
4.4	Analyser des données acquises en mer et à la côte - Observations opportunistes	[3000 € - 5000 €]		
4.5	Observations à la côte – Suivi des stationnements	[100 000 € - 150 000€]		
4.6	Suivi par télémétrie : mise en place et coordination d'un programme de bio-logging GPS	>500 000 € Phase 1 = 230 000 € (Intégré en partie dans AMOPUFOM) Phase 2 : A définir selon budgets apportés par les projets éoliens en mer EMYN, EFGL, PBG		
5.1	Animation du réseau de partenaires à l'international	12 500,00 €		
6.1	Porter les enjeux de conservation de l'espèce	42 000,00 €		

Le coût global du PNA Puffin des Baléares est évalué entre 1 250 000 € et 1 560 000 € sur les 5 ans de sa mise en œuvre (**dont le projet CARI3P de 351 791,11 € et AMOPUFOM de 229 884,46 €**).

3.6 Articulation des actions avec les documents cadres de politiques communautaires de conservation de la biodiversité marine

De par ses actions proposées, le PNA contribuera à la mise en œuvre des politiques publiques, et notamment celles liées à la Directive Oiseaux et à la Directive Cadre Stratégie sur le Milieu Marin (DCSMM). Sur ce dernier point, il participera à l'alimentation des indicateurs des Objectifs Environnementaux (OE) dédiés et à la mise en œuvre de certaines actions des DSF (Documents Stratégiques de Façade).

FICHE ACTION	INTITULÉ	ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS CADRES STRATÉGIQUES À L'ÉCHELLE NATIONALE ET COMMUNAUTAIRE	DIRECTIVE OISEAUX
1.1	Animer le Plan national d'actions	Sans objet	Sans objet
2.1	Caractériser les interactions pêche professionnelle secteur Baie de Saint-Brieuc	<p>Objectif Environnemental D01-OM-OE01 : Réduire les captures accidentelles d'oiseaux marins* (au large et à proximité des colonies), et diminuer en particulier les captures accidentelles des espèces les plus vulnérables comme les puffins des Baléares, Yelkouan et cendré par les palangres, les filets fixes et les sennes à petits pélagiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Indicateur n°2 : Nombre d'oiseaux capturés par unité d'effort, par type d'engins et par espèce ■ Indicateur n°3 : Estimation de l'effectif annuel capturé accidentellement pour les trois espèces de puffins (cendré, Yelkouan et Baléares) rapporté à la population <p>Bon Etat Ecologique (BEE), décision 2017/848/UE : Critère D1C1 du BEE : taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles : ce taux doit rester inférieur au niveau susceptible de constituer une menace, de sorte d'assurer la viabilité à long terme des espèces.</p> <p>Programme de Surveillance (PdS) – Oiseaux marins et côtiers : Sous-programme 5 « interactions entre les oiseaux et les activités humaines en mer », dispositifs de suivi 2nd cycle :</p> <p>Estimation des captures accidentelles d'oiseaux marins via des observateurs embarqués sur les navires de pêche Estimation des captures accidentelles d'oiseaux marins via des enquêtes auprès des pêcheurs.</p> <p>Plan d'Actions des DSF : Libellé de l'action : Identifier et réduire les risques de capture accidentelle pour chacune des espèces d'oiseaux et mammifères marins d'intérêt communautaire à l'échelle de la façade Sous-action 2 : Réaliser une analyse des risques pour l'ensemble des espèces d'intérêt communautaire à l'échelle de chaque façade et renforcer l'effort d'observation sur les pêcheries, les secteurs et les périodes les plus à risque</p>	Docob « Baie de Saint-Brieuc – Est »
2.2	Caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur Mer d'Iroise		Docob « Quessant-Molène »
2.3	Caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur Mor Braz		Docob « Mor Braz », « Houat-Hoëdic » et « Baie de Vilaine »
2.4	Caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur ZPS Ile d'Yeu		Docob « Secteur marin de l'île d'Yeu jusqu'au continent »
2.5	Caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur sud du Plateau landais		/
2.6	Caractériser les interactions pêche professionnelle Secteur Golfe du Lion		/
2.7	Caractériser les interactions pêche professionnelle Développement d'applications (Echosea/ObsenPêche)		ZPS en mer façades Atlantique et méditerranée

*Recommandations du Programme de surveillance 2nd cycle (2020-2026) en cours de finalisation (encore non adopté par la Commission Européenne). Les recommandations en termes de dispositifs de suivi et actions à déployer sont donc susceptibles d'évoluer.

2.8	<p>Evaluer les interactions avec la pêche de plaisance et les activités nautiques</p>	<p>Objectif Environnemental D01-OM-OE01 : Réduire les captures accidentelles d'oiseaux marins (au large et à proximité des colonies), et diminuer en particulier les captures accidentelles des espèces les plus vulnérables comme les puffins des Baléares, Yelkouan et cendré par les palangres, les filets fixes et les sennes à petits pélagiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Indicateur n°2 : Nombre d'oiseaux capturés par unité d'effort, par type d'engins et par espèce ■ Indicateur n°3 : Estimation de l'effectif annuel capturé accidentellement pour les trois espèces de puffins (cendré, Yelkouan et Baléares) rapporté à la population <p>Objectif environnemental D01-OM-OE07 : Limiter le dérangement physique, sonore, lumineux des oiseaux marins au niveau de leurs zones d'habitats fonctionnels</p> <p>Plan d'actions des DSF : Libellé de l'action : Structurer la pratique des sports et loisirs de nature côtiers et littoraux (informations, sensibilisation et réglementation) sur les questions de sensibilité des espèces et des milieux</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sous-action 1 : Diffuser des informations spatialisées et des messages de prévention adaptés pour promouvoir les bonnes pratiques et éviter les pressions induites ■ Sous action 2 : Proposer des mesures de protection spatiales (et le cas échéant temporelles) dans le cadre d'une gouvernance partagée basée sur la connaissance des pratiques (sous action 1) et de la sensibilité des milieux (sous action 2) ■ Sous action 3 : Insérer un module dédié à la connaissance de l'environnement marin dans les formations professionnelles d'éducateurs sportifs nautiques (Certificat de Qualification Professionnelle (CQP), les Brevets Professionnels de la Jeunesse, de l'Education Populaire et du Sport (BPJEPS), les Diplômes d'État de la Jeunesse, de l'Education Populaire et du Sport (DEJEPS et DESJEPS), les formations STAPS) amenant à encadrer des activités littorales, nautiques et subaquatiques <p><i>[à valider avec le Ministère en charge de l'enseignement supérieur]</i></p>	/
-----	---	---	---

2.9	Evaluer les interactions avec les EMR (suivi des mesures ERC)	<p>Objectif Environnemental D01-OM-OE02 : Prévenir les collisions des oiseaux marins avec les infrastructures en mer, notamment les parcs éoliens (application de la séquence évite, réduire, compenser)</p> <p>Indicateur n°1 : Taux de projets autorisés dont l'étude d'impact, après application de la séquence ERC, évalue l'impact résiduel sur les oiseaux marins comme compatible avec l'atteinte du bon état écologique de chaque espèce fréquentant la zone du projet évalué, au niveau de la (les) façade(s) marine(s) concernée(s) par chacune de ces espèces</p> <p>Indicateur n° 2 : Taux de parcs éoliens autorisés présentant un dispositif d'évaluation et, le cas échéant, de réduction du niveau de pression de collision sur les populations d'espèces fréquentant le parc éolien.</p> <p>Objectif environnemental D01-OM-OE03 : Eviter les pertes d'habitats fonctionnels pour les oiseaux marins*, en particulier dans les zones marines où la densité est maximale</p> <p>Indicateur n°2 : Surfaces concernées par des nouvelles autorisations localisées dans les sites de densité maximale* des oiseaux marins occasionnant une perte d'habitat fonctionnel.</p> <p>Objectif environnemental D01-OM-OE6 : Limiter le dérangement physique, sonore, lumineux des oiseaux marins* au niveau de leurs zones d'habitats fonctionnels Pour cet, OE, on peut regretter qu'il n'y ait pas d'indicateur pour les oiseaux en mer qui intègre les effets de la pollution lumineuse des plates-formes offshore (mâts, navires de maintenance...) qui ont un effet d'attraction pour nombre d'espèce dont les procellariidés.</p> <p>Plan d'actions des DSF : Libellé de l'action : Préfigurer une instance de coordination nationale des conseils scientifiques de façade (CSF) relatifs à l'éolien en mer Sous-action 2 : Initier un programme d'acquisition des connaissances pour limiter les impacts de l'éolien en mer. Libellé de l'action : Renforcer la prise en compte de la sensibilité des espèces aux dérangements dans les autorisations en mer et dans la réglementation locale</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sous action 1 : Synthétiser les informations spatiales et temporelles disponibles sur la sensibilité des espèces au dérangement et à la perte d'habitats fonctionnels, en particulier dans une cartographie évolutive des habitats fonctionnels des espèces et les diffuser sur support numérique. ■ Sous action 2 : Elaborer des guides pour chaque activité visant à réduire leur impact et former les services instructeurs pour assurer la compatibilité des autorisations en mer avec les objectifs environnementaux. ■ Sous action 3 : Proposer des mesures de protection spatiales (et le cas échéant temporelles) dans le cadre d'une gouvernance partagée basée sur la connaissance des pratiques (sous action 1) et de la sensibilité des milieux. 	
3.1	Tester des mesures de réduction des captures accidentelles	<p>Objectif Environnemental D01-OM-OE01 : Réduire les captures accidentelles d'oiseaux marins* (au large et à proximité des colonies), et diminuer en particulier les captures accidentelles des espèces les plus vulnérables comme les puffins des Baléares, Yelkouan et cendré par les palangres, les filets fixes et les sennes à petits pélagiques.</p> <p>Indicateur n°1 : Proportion des surfaces des zones d'alimentation des colonies d'oiseaux marins à enjeu fort dans lesquelles des mesures d'évitement d'interdiction ou de réduction des risques des captures accidentelles sont prévues</p> <p>Plan d'actions des DSF :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Libellé de l'action : Identifier et réduire les risques de capture accidentelle pour chacune des espèces d'oiseaux et mammifères marins d'intérêt communautaire à l'échelle de la façade. ■ Sous-action 3 : Sur la base d'un état des lieux des méthodes de réduction des captures accidentelles, tester et déployer des mesures de réduction sur des sites pilotes situés prioritairement en AMP, et encourager la mise en œuvre d'actions innovantes, en particulier en site Natura 2000. 	Docob « Baie de Saint-Brieuc – Est » Docob « Quessant-Molène » Docob « Mor Braz », « Houat-Hoëdic » et « Baie de Vilaine » Docob « Secteur marin de l'île d'Yeu jusqu'au continent »

3.2	Bénéficier des retours d'expériences internationales	<p>Objectif Environnemental D01-OM-OE01 :</p> <p>Réduire les captures accidentelles d'oiseaux marins* (au large et à proximité des colonies), et diminuer en particulier les captures accidentelles des espèces les plus vulnérables comme les puffins des Baléares, Yelkouan et cendré par les palangres, les filets fixes et les sennes à petits pélagiques.</p>	Docob « Baie de Saint-Brieuc – Est » Docob « Ouessant-Molène » Docob « Mor Braz », « Houat-Hoëdic » et « Baie de Vilaine » Docob « Secteur marin de l'île d'Yeu jusqu'au continent »
3.3	Confirmer, affiner et partager les enjeux relatifs au Puffin des Baléares au sein du secteur « Côte des Havres »	<p>Plan d'Actions des DSF :</p> <p>Libellé de l'action :</p> <p>Développer et mettre en œuvre des outils de gestion et de protection adaptés pour des espèces d'oiseaux marins à enjeu fort à l'échelle de la sous-région marine</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sous-action 1 : Identifier les espèces particulières pour lesquelles l'élaboration de mesures de gestion adaptées est pertinente ■ Sous action 2 : Élaborer et mettre en œuvre des outils de gestion et de protection locaux pour les espèces identifiées <p>Libellé de l'action : Renforcer la prise en compte de la sensibilité des espèces aux dérangements dans les autorisations en mer et dans la réglementation locale</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sous-action 3 : Proposer des mesures de protection spatiales (et le cas échéant temporelles) dans le cadre d'une gouvernance partagée basée sur la connaissance des pratiques (sous action 1) et de la sensibilité des milieux 	Circulaire DNP/SDEN N° 2007 relative à la désignation des sites Natura 2000 en mer
3.4	Prise en compte des enjeux relatifs au Puffin des Baléares dans la baie de Douarnenez		
3.5	Prise en compte des enjeux relatifs au Puffin des Baléares au sein de la ZPS « baie de Saint-Brieuc - Est »		
3.6	Confirmer, affiner et partager les enjeux relatifs au Puffin des Baléares au sein du secteur du Gouf de Capbreton		
4.1	Constituer un groupe de travail dédié aux questions de ressources trophiques	<p>Objectif Environnemental D04-OE01 :</p> <p>Adapter la mortalité par pêche sur les espèces fourrages* de façon à favoriser le maintien des ressources trophiques nécessaires aux grands prédateurs</p>	/
4.2	Etudier le niveau trophique et suivre des contaminants	<p>Objectif Environnemental D08-OE02 :</p> <p>Réduire les apports directs en mer de contaminants, notamment les hydrocarbures liés au transport maritime et à la navigation</p> <p>Bon Etat Ecologique (BEE), décision 2017/848/UE :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Critère D4C1 du BEE : la diversité de la guildes trophique n'est pas affectée par les pressions anthropiques ■ Critère D4C2 du BEE : l'équilibre de l'abondance totale entre les guildes trophiques n'est pas affecté par les pressions anthropiques ■ Critère D8C1 du BEE : les concentrations en contaminants ne dépassent pas les valeurs seuils (telles que définies dans la décision 2017/848/UE) ■ Critère D8C2 du BEE : les caractéristiques liées à la santé des espèces et à l'état des habitats ne subissent pas d'effets néfastes dus aux contaminants notamment des effets cumulatifs et synergiques. ■ Critère D8C4 du BEE : les effets néfastes des épisodes significatifs de pollution aiguë sur la santé des espèces et l'état des habitats sont réduits au minimum, et si possible, éliminés ■ Critère D10C3 du BEE : la quantité de déchets et de microdéchets ingérés par les animaux marins est à un niveau qui ne nuit pas à la santé des espèces concernées <p>Programme de Surveillance (PdS) - Oiseaux marins et côtiers – Sous-programme 2 « Oiseaux marins nicheurs », dispositif de suivi 2nd cycle :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Suivi des contaminants dans les oiseaux marins 	

4.3	Analyser les données acquises en mer modèle d'habitat	<p>Objectif Environnemental D01-OM-OE01 :</p> <p>Réduire les captures accidentelles d'oiseaux marins* (au large et à proximité des colonies), et diminuer en particulier les captures accidentelles des espèces les plus vulnérables comme les puffins des Baléares, Yelkouan et cendré par les palangres, les filets fixes et les sennes à petits pélagiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> Indicateur n° 1 : Proportion des surfaces des zones d'alimentation des colonies d'oiseaux marins à enjeu fort dans lesquelles des mesures d'évitement d'interdiction ou de réduction des risques des captures accidentelles sont prévues <p>Objectif Environnemental D01-OM-OE03 :</p>	ZPS en mer façades Atlantique et méditerranée
4.4	Analyser des données acquises en mer et à la côte - observations opportunistes	<p>Eviter les pertes d'habitats fonctionnels pour les oiseaux marins, en particulier dans les zones marines où la densité est maximale</p> <ul style="list-style-type: none"> Indicateur n°2 : Surfaces concernées par des nouvelles autorisations localisées dans les sites de densité maximale des oiseaux marins occasionnant une perte d'habitat fonctionnel <p>Bon Etat Ecologique (BEE), décision 2017/848/UE :</p> <ul style="list-style-type: none"> Critère D1C2 du BEE : abondance des populations : l'abondance des populations des espèces ne doit pas être affectée de façon néfaste par les pressions anthropiques, ceci afin de garantir la viabilité à long terme des populations. Critère D1C3 du BEE : caractéristiques démographiques : les caractéristiques démographiques des populations (structure de taille, structure d'âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie) témoignent d'une population saine et non affectée par les pressions anthropiques. Critère D1C4 du BEE : aire de répartition : l'aire de répartition des espèces est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes. Le cas échéant, le schéma de répartition dans ladite aire pourra être utilisé. Critère D1C5 du BEE : habitat : l'habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires pour permettre l'accomplissement des différentes étapes de leur cycle de vie. » <p>Programme de Surveillance (PdS) - Oiseaux marins et côtiers</p>	
4.4	Observations à la côte – suivi des stationnements	<ul style="list-style-type: none"> Critère D1C4 du BEE : aire de répartition : l'aire de répartition des espèces est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes. Le cas échéant, le schéma de répartition dans ladite aire pourra être utilisé. Critère D1C5 du BEE : habitat : l'habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires pour permettre l'accomplissement des différentes étapes de leur cycle de vie. » <p>Programme de Surveillance (PdS) - Oiseaux marins et côtiers</p>	
4.5	Suivi d'individus par télémétrie	<p>Sous-programme** « Oiseaux en mer », dispositifs de suivi 2nd cycle :</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivis des oiseaux en mer depuis la côte Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des déchets marins à l'échelle nationale ou régionale (SAMM, SCANS, ASI) Campagnes de suivi de la mégafaune marine et des déchets marins depuis les navires de l'Ifremer (mégascope) Campagnes de suivi de la mégafaune marine et des déchets marins depuis des navires d'opportunité (ferries, actions de l'état en mer, ...) Campagnes de suivi de la mégafaune marine à échelle locale par bateau ou par avion (AMP, parcs EMR) Suivis télémétriques des oiseaux marins 	
5.1	Animation du réseau de partenaires à l'international	Sans objet	Sans objet
6.1	Porter les enjeux de conservation de l'espèce	Sans objet	Sans objet

***Recommandations du Programme de surveillance 2nd cycle (2020-2026) en cours de finalisation (encore non adopté par la Commission Européenne). Les recommandations en termes de dispositifs de suivi et actions à déployer sont donc susceptibles d'évoluer.*

3.7 Suivi et évaluation du plan

3.7.1 Bilan annuel et bilan final

Le suivi annuel du plan est un point essentiel qui doit permettre d'évaluer l'avancement et la mise en œuvre des actions. Le bilan annuel sera rédigé par l'animateur du plan, et sera présenté devant le COPIL lors de sa réunion annuelle.

Ce bilan devra contenir :

- Une synthèse des actions mise en œuvre,
- Le niveau de réalisation des actions (100% : réalisé, 75% : avancé, 50% : partiellement réalisé, 25% : engagé) et, le cas échéant, les raisons des retards constatés,
- Une synthèse par action (indicateurs, compte-rendu de réunions, partenaires mobilisés, cartographie de l'action réalisée, moyens de financements développés, difficultés rencontrées, etc...),
- Une synthèse des supports de communication réalisés,
- Un bilan financier reprenant les financements obtenus et engagés, les financements mobilisables et à venir, les financements non trouvés, etc.,
- Une planification des actions à venir.

Ce bilan annuel fournira au Comité de pilotage (COPIL) les éléments nécessaires à d'éventuelles réorientations des priorités, et permettra de procéder, le cas échéant, à des ajustements d'actions (action jugée inefficace ou éléments nouveaux à prendre en compte tels qu'une évolution des connaissances, une dégradation subite de l'état de conservation, de nouveaux engagements communautaires ou en France, etc.).

Un bilan technique et financier devra également être réalisé à l'issue des 5 années de la mise en œuvre du Plan. Il sera réalisé par l'animateur du Plan, sous le contrôle de la DREAL Bretagne et de l'OFB.

3.7.2 Evaluation du Plan

En complément du bilan final, l'évaluation d'un plan a pour objectif de mesurer, à terme, l'efficacité des actions, à l'aide notamment d'indicateurs fixés en conséquence pour chaque action.

Les indicateurs de suivis formulés pour chacune des actions du Plan serviront donc de base à son évaluation. La liste n'est pas exhaustive et le COPIL pourra définir des indicateurs complémentaires.

L'évaluation aboutit à la rédaction d'un rapport final faisant état d'une analyse des résultats des actions. Elle doit permettre au maître d'ouvrage de statuer sur l'efficacité des actions entreprises, sur la nécessité ou non de les reconduire et de les ajuster.

L'évaluation de ce PNA devra être réalisée en 2025 et devra présenter l'ensemble des bilans, intégrant :

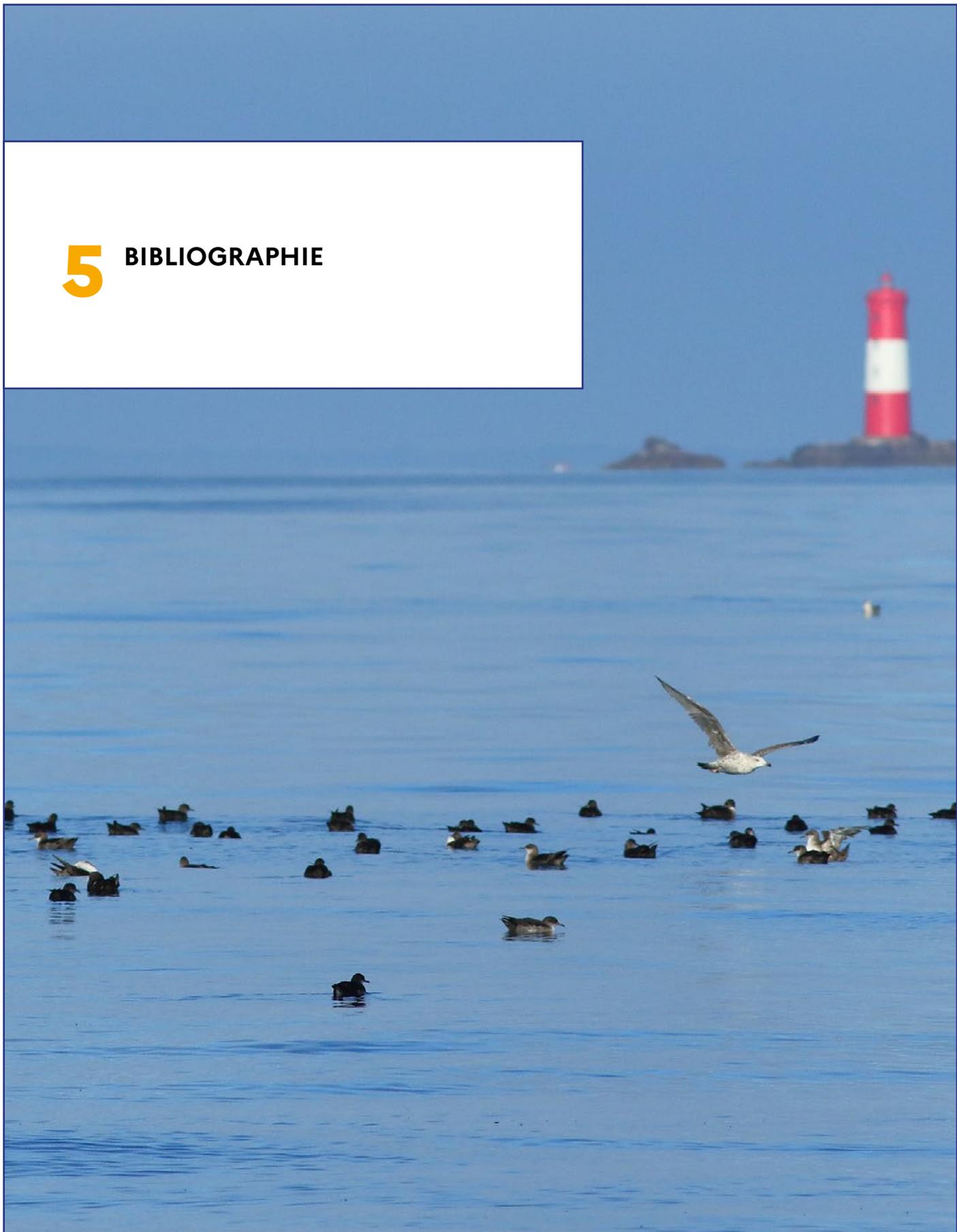
- Une synthèse des bilans annuels détaillés,
- Une analyse de l'état de conservation de l'espèce, en lien avec les connaissances acquises au cours du plan,
- Une synthèse des actions réalisées : niveau de réalisation, année de réalisation, partenaires mobilisés, financements,
- Une synthèse des difficultés et limites rencontrées,
- Un bilan financier global.

4 LISTE DES SIGLES ET DES ACRONYMES



ACAP : Accord sur la conservation des Albatros et des Pétrels
AGLIA : Association du grand littoral atlantique
AMOP : Association méditerranéenne des organisations de producteurs
CNPN : Conseil National de Protection de la Nature
CNPMEM : Comité national des pêches maritimes et des élevages marins
CNRS CEBC : Centre national de la recherche scientifique, Centre d'études biologiques de Chizé
CNRS CEFE : Centre national de la recherche scientifique, Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive
CRPMEM : Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins
CDPMEM : Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins
DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer
DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
FEAMP : Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche
GEOCA : Groupe d'études ornithologiques des Côtes-d'Armor
GISOM : Groupement d'intérêt scientifique sur les oiseaux marins
GON : Groupe ornithologique normand
IFREMER : Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
LPO : Ligue pour la protection des oiseaux
OFB : Office français de la biodiversité
OP SaThoAn : Organisation de producteurs de sardine, thon et anchois
RESOM : Réseau national oiseaux marins
SEO : Sociedad española de ornitología
SPEA : Sociedade portuguesa para o estudo das aves
UICN : Union international pour la conservation de la nature

5 BIBLIOGRAPHIE



Trawling bycatch does affect Balearic Shearwaters Puffinus mauretanicus

Abello Père, Esteban Antonio, 2012, Revista Catalana d'Ornitologia

Preliminary results on the foraging ecology of Balearic shearwaters (Puffinus mauretanicus) from bird-borne data loggers

Aguilar Juan Salvador, Benvenuti Silvano, Dall'Antonia Luigi, McMinn-Grivé Miguel et Mayol-Serra Joan, 2003, Scientia Marina

Identifying Important Atlantic Areas for the conservation of Balearic shearwaters: Spatial overlap with conservation areas

Amparo Pérez-Roda, Karine Delord, Amélie Boue, José Manuel Arcos, David García, Thierry Micol, Henri Weimerskirch, David Pinaud, Maite Louzao, 2017, Deep-Sea Research II

The importance of Portuguese continental shelf waters to Balearic Shearwaters revealed by aerial census

Araujo Hélder, Bastos-Santos Jorge, Rodrigues Pedro Correia, Ferreira Marisa, Pereira Andreia, Henriques Ana Catarina, Monteiro Silvia S., Eira Catarina, Vingada José, 2017, Diversity and Distributions

Foraging Ecology of Seabirds at Sea: Significance of Commercial Fisheries in the NW Mediterranean.

Arcos José Manuel, 2001, Universitat de Barcelona

International species action plan for the Balearic shearwater, Puffinus mauretanicus

Arcos José Manuel (coord.), 2011

New estimates at sea suggest a larger global population of the Balearic Shearwater Puffinus mauretanicus

Arcos José Manuel, Arroyo Gonzalo M, Bécares Juan, Mateos-Rodriguez Maria, Rodriguez Beneharo, Munoz Antonio R., Ruiz Asuncion, de la Cruz Andrés, Cuenca David, Onrubia Alejandro et Oro Daniel, 2012, Proceedings of the 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symposium

Assessing the location and stability of foraging hotspots for pelagic seabirds: an approach to identify marine Important Bird Areas (IBAs) in Spain

Arcos José Manuel, Bécares Juan, Villero Dani, Brotons Lluís, Rodriguez Beneharo, Ruiz Asuncion, 2012, Biological Conservation

Fish associated with floating drifting objects as a feeding resource for Balearic Shearwaters Puffinus mauretanicus during the breeding season

Arcos José Manuel, Massuti Enric, Abello Père et Oro Daniel, 2000, Ornis Fennica

Significance of fisheries discards for a threatened Mediterranean seabird, the

Balearic shearwater Puffinus mauretanicus

Arcos José Manuel, Oro Daniel, 2002, Endangered species research

New population estimates of a critically endangered species, the Balearic Shearwater Puffinus mauretanicus, based on coastal migration counts

Arroyo Gonzalo M., Mateos-Rodriguez Maria, Munoz Antonio R., de la Cruz Andrés, Cuenca David, Onrubia Alejandro, 2014, Bird Conservation International

Patterns of at-sea behaviour at a hybrid zone between two threatened seabirds

Rhiannon e. Austin, Russell B. Wynn, Stephen C. Votier, Clive truelman, Miguel McMinn, Ana Rodríguez, Lavinia Suberg, Louise Maurice, Jason newton, Meritxell Genovart, Clara péron, David Grémillet & tim Guilford, 2019, Scientific Reports

Fishery discards impact on seabird movement patterns at a regional scales

Bartumeus Frederic, Giuggioli Luca, Louzao Maite, Bretagnolle Vincent, Oro Daniel, Levin Simon A., 2010, Current Biology

Suivi de la présence estivale du Puffin des Baléares Puffinus mauretanicus sur le littoral vendéen des Sables-d'Olonne à Sion-sur-l'Océan (2003 à 2007)

Barzic André, 2009, La Gorgebleue

État de l'art des connaissances sur les distributions spatiales des oiseaux marins et des petits poissons pélagiques dans le golfe du Lion

Beaubrun P., Roos D., Astruc G., Conéjéro S., Renard D., Bigot J.-L., Liorzou B., Le Corre G. et C. Mellon, 2012

État des lieux des connaissances du patrimoine ornithologique du golfe du Lion

Biotope, 2014

Premier suivi télémétrique de puffins des Baléares capturés en mer dans le Mor Braz

Boué Amélie, Delord Karine, Fortin Matthieu, Weimerskirch Henri, Dalloyau Sébastien et Micol Thierry, 2014, Penn Ar Bed

Recent and current research on Balearic shearwater on colonies and in Atlantic and Mediterranean areas

Boué Amélie, Louzao Maite, Arcos José Manuel, Delord Karine, Weimerskirch Henri, Cortes V., Barros N., Guilford Tim, Arroyo Gonzalo M., Oro Daniel, Andrade J., Garcia D., Dalloyau Sébastien, Gonzalez-Solis J., Newton S., Wynn Russell B. et Micol Thierry, 2013, Population and Conservation Status Working Group

La migration des oiseaux sur le littoral du Pas-de-Calais. Synthèse et analyse des données récentes. Cap Ornithologie, Station ornithologique du cap Gris-Nez, GON, PNR Caps et Marais d'Opale ; Biotope, Mèze, 204 p.

Caloin F. (coord.), 2014

Oiseaux marins et cétacés du golfe de Gascogne. Répartition, évolution des populations et éléments pour la définition des aires marines protégées.

CASTEGE I. & HEMERY G. (coord.) , 2009

Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa . Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 280 p. (Patrimoines naturels ; 78).

Castège I. & Milon É. (coord), 2018

Testing the transferability of track-based habitat models for sound marine spatial planning

Clara Péron, Matthieu Authier, David Grémillet, 2018, Biodiversity Research

Study, monitoring and conservation of the Balearic shearwater in Spain: an update

Compiled by: J.M. Arcos, I. López, J. Alonso, J. Mayol, 2017, Fourth Meeting of the Population and Conservation Status Working Group

Persistent organic pollutants and inorganic elements in the Balearic shearwater Puffinus mauretanicus wintering off Portugal

Costa R.A., Torres J., Vingada J.V. et Eira Catarina, 2016, Marine Pollution Bulletin

A record influx of Balearic shearwaters in Devon and Cornwall

Darlaston M. et Wynn Russell B., 2012, British Birds

Atlas des oiseaux migrateurs de France. In prep

Dupuy, J. & Sallé, L., 2020, Edition MNHN

Stationnement du Puffin des Baléares Puffinus mauretanicus en Côtes-d'Armor en 2010

Février Yann, Plestan Michel, Thébault Laurent, Hémeury François, Deniau Armel et Sturbois Anthony, 2011, Le Fou

Stationnements du Puffin des Baléares Puffinus mauretanicus en Côtes-d'Armor en 2011

Février Yann, Théof Sébastien, Plestan Michel, Thébault Laurent, Deniau Armel et Sturbois Anthony, 2012, Le Fou

Fishery Discards Impact on Seabird Movement Patterns at Regional Scales

Frederic Bartumeus, Luca Giuggioli, Maite Louzao, Vincent Bretagnoll, Daniel Or, Simon A. Levin, 2010

Predation on the endemic Balearic Shearwater Puffinus mauretanicus by Peregrine Falcon Falco peregrinus

Garcia David, 2009, Alauda

Varying demographic impacts of different fisheries on three Mediterranean seabird species.

Genovart M, Doak DF, Igual JM, Sponza S, Kralj J, Oro D., 2017

Demography of the critically endangered Balearic shearwater: the impact of fisheries and time to extinction

Genovart Meritxell, Arcos José Manuel, Alvarez David, McMinn Miguel, Meier Rhiannon, Wynn Russell B., Guilford Tim, Oro Daniel, 2016, Journal of Applied Ecology

Two sibling species sympatrically breeding: a new conservation concern for the critically endangered Balearic shearwater

Genovart Meritxell, Juste Javier et Oro Daniel, 2005, Conservation Genetics

What genetics tell us about the conservation of the critically endangered Balearic Shearwater ?

Genovart Meritxell, Oro Daniel, Juste Javier, Bertorelle Giorgio, 2007, Biological Conservation

Stationnement et utilisation de la zone côtière des Côtes-d'Armor par le Puffin des Baléares - Année 2015

GEOCA, 2015

Stationnement, transit et dispersion du Puffin des Baléares sur les façades Manche/ Mer-du-Nord et Atlantique en 2016

GEOCA, BV, 2016

Plumage variability and field identification of Manx, Yelkouan and Balearic Shearwaters. British Birds 108 514–539

Gil-Velasco, M., Rodríguez, G., Menzie, S. & Arcos, J.M, 2015

Geolocators reveal migration and pre-breeding behaviour of the critically endangered balearic shearwater Puffinus mauretanicus

Guilford Tim, Wynn Russell, McMinn Miguel, Rodriguez Ana, Fayet Annette, Maurice Lou, Jones Alice et Meier Rhiannon, 2012, PlosOne

Wintering distribution of the Balearic shearwater (Puffinus yelkouan mauretanicus) off the northeastern coast of Spain

Gutiérrez R. & Figuerola J., 1995, Ardeola

Wintering distribution of the Balearic shearwater (Puffinus yelkouan mauretanicus, Lowe 1921) off the northeastern coast of Spain

Gutierrez Ricard et Figuerola Jordi, 1995, Ardeola

Data Banks and Population Monitoring in France.

Hémery, Pasquet & Yésou, 1986, In MEDMARAVIS & X. Monbailliu (Eds), Mediterranean Marine Avifauna, Population Studies and Conservation, NATO ASI Series G 12: 163-177. Springer Verlag, Berlin

Small pelagic fish in the NW Mediterranean Sea: An ecological review

I.Palomera, M.P.Oliver, J.Salat, A.Sabatés, M.Coll, A.García, B.Morales-Nin, 2007, Progress in oceanography

Confirmacion de cria de la pardela balear Puffinus mauretanicus en el islote de es Bosc, Parque Natural de Cala d'Hort, Ibiza

Igual Jose Manuel, Afan Isabel, Santana Carles et Oro Daniel, 2004, Anuari Ornitológic de les Balears

Using integrated land- and boat-based surveys to inform conservation of the Critically Endangered Balearic shearwater

Jones Alice R., Wynn Russell B., Yésou Pierre, Thébault Laurent, Collins Phiip, Suberg Lavinia, Lewis Kate M., Brereton Tom M., 2014, Endangered species research

Fisheries Ecosystem Impacts and Management in theMediterranean: Seabirds Point of View

JOSÉ MANUEL ARCOS, MAITE LOUZAOAN, DANIEL ORO, 2008, American Fisheries Society

Conservation biology of the critically endangered Balearic shearwater Puffinus mauretanicus: bridging the gaps between breeding colonies and marine foraging grounds

Louzao Arsuaga Maite, 2006, Thèse

Exploiting the closest productive area: geographical segregation of foraging grounds in a critically endangered seabird

Louzao M., Navarro J., Forero M.G., Igual J.M., Genovart M., Hobson K.A., Oro D., 2011, Marine Ecology Progress Series

Protecting persistent dynamic oceanographic features : transboundary conservation efforts are needed for the critically endangered Balearic shearwater

Louzao Maite, Delord Karine, Garcia David, Boué Amélie, Weimerskirch Henri, 2012, PlosOne

Conservacion integral de la Pardela Balear Puffinus mauretanicus en Pitiüses: uniendo puentes entres los ecosistemas marino y terrestre

Louzao Maite, Garcia David et Arcos José Manuel
2016

Evidence of krill in the diet of Balearic shearwaters Puffinus mauretanicus

Louzao Maite, Garcia David, Rodriguez Beneharo, Abello Pere, 2014, Marine Ornithology

Oceanographic habitat of an endangered mediterranean Procellariiform: implications for marine protected areas

Louzao Maite, Hyrenbach K. David, Arcos José Manuel, Abello Père, Gil de Sola Luis et Oro Daniel, 2006, Ecological Applications

Small pelagic fish, trawling discards and breeding performance of the critically endangered Balearic shearwater: improving conservation diagnosis

Louzao Maite, Igual José Manuel, McMinn Miguel, Aguilar Juan Salvador, Triay Rafel et Oro Daniel, 2006, Marine Ecology Progress Series

Climate change impact on Balearic shearwater through a trophic cascade

Luczak C., Beaugrand G., Jaffré M. et Lenoir S., 2018, Biology Letters

Estrategias para la conservacion de la pardela balear (Puffinus mauretanicus) en espana

MARM, 2005

The Balearic shearwater Puffinus mauretanicus : status and threats

Mayol-Serra J, 2000

The at-sea behavior and ecology of the critically endangered Balearic shearwater

Meier Rhiannon E., 2015, Thèse

Tracking, feather moult and stable isotopes reveal foraging behaviour of a critically endangered seabird during the non-breeding season

Meier Rhiannon, Votier Stephen C., Wynn Russell B., Guilford Tim, McMenn-Grivé Miguel, Rodriguez Ana, Newton Jason, Maurice Louise, Chouvelon Tiphaine, Dessier Aurélie et Trueman Clive N., 2016, Biodiversity Research

Consistent foraging areas and commuting corridors of the critically endangered Balearic shearwater Puffinus mauretanicus in the northwestern Mediterranean

Meier Rhiannon, Wynn Russell B., Votier Stephen C., McMenn-Grivé Miguel, Rodriguez Ana, Maurice Louise, van Loon E. Emiel, Jones Alice R., Suberg Lavinia, Arcos José Manuel, Morgan Greg, Josey Simon A., Guilford Tim, 2015, Biological Conservation

Individual migratory patterns of two threatened seabirds revealed using stable isotope and geolocation analyses

Militao Teresa, Bourgeois Karen, Roscales Jose L, et Gonzalez-Solis Jacob, 2012, Biodiversity Research

Status of the Balearic shearwater (Puffinus mauretanicus) on the Galician coast (NW Iberian peninsula)

Mourino Jorge, Arcos Francisco, Salvadores Rafael, Sandoval Antonio et Vidal César, 2003, Scientia Marina

Seasonal changes in the diet of a critically endangered seabird and the importance of trawling discards

Navarro Joan, Louzao Maite, Igual José Manuel, Oro Daniel, Delgado Antonio, Arcos José Manuel, Genovart Meritxell, Hobson Keith A., Forero Manuela G., 2009, Marine Biology

Modelling demography and extinction risk in the endangered Balearic shearwater

Oro Daniel, Salvador Aguilar Juan, Igual José Manuel, Louzao Maite, 2004, Biological Conservation

Nouvel hivernage massif du Puffin des Baléares Puffinus mauretanicus en Bretagne (hiver 2012-2013)

Pianalto Sylvie, Buanic Mickaël, de Kergariou Ewen, Thébault Laurent et Yésou Pierre, 2013, Ornithos

Abondance exceptionnelle du Puffin des baléares Puffinus mauretanicus en Bretagne durant l'hiver 2007-2008

Plestan Michel, Ponsero Alain et Yésou Pierre, 2009, rapport

Forte abondance du Puffin des Baléares en Bretagne (hiver 2007-2008)

Plestan Michel, Ponsero Alain et Yésou Pierre, 2009, Ornithos

Large numbers of staging Balearic Shearwater Puffinus mauretanicus along the Lisbon coast, Portugal, during the post-breeding period, June 2004

Poot Martin, 2005, Airo

Notes on the foraging behaviour of the Balearic Shearwater Puffinus mauretanicus

Rebassa M., Suarez M. et Sunyer J., 1998, Anuari Ornitológic de les Balears

Artificial lights and seabird: is light pollution a threat for the threatened Balearic petrels ?

Rodriguez Airam, Garcia David, Rodriguez Beneharo, Cardona Estaban, Parpal Lluís, Pons Père, 2015, Journal of Ornithology

Abondance de puffins des Baléares en 2012 entre l'estuaire de la Loire et le littoral occidental du Cotentin

Thébault Laurent et Yésou Pierre, 2014, Penn Ar Bed

Le Puffin des Baléares Puffinus mauretanicus en Bretagne en 2010

Thébault Laurent, Yésou Pierre et Brereton Tom, 2012, Le Fou

Stationnement du Puffin des Baléares Puffinus mauretanicus en Côtes-d'Armor en 2012

Théof Sébastien, Thébault Laurent, Février Yann, Plestan Michel, Audren Tristan et Sturbois Anthony, 2013, Le Fou

Seabird bycatch mitigation trials in artisanal demersal longliners of the Western Mediterranean

Veronica Cortes, Jacob Gonzalez-Solis, 2018

Is climate change the most likely driver of range expansion for a critically endangered top predator in northeast Atlantic waters ?

Votier Stephen C., Bearhop Stuart, Attrill Martin J., Oro Daniel, 2018, Biology letters

Distribution maps of cetacean and seabird populations in the North-East Atlantic.

Waggitt, J. J., Evans, P. G. H., Andrade, J., Banks, A. N., Boisseau, O., Bolton, M., ... Hiddink, J. G. , 2019, Journal of Applied Ecology

Balearic Shearwaters Puffinus mauretanicus in northeast Atlantic waters: an update on their distribution and behaviour based on geolocator tracking and visual monitoring data

Wynn Russell B et Guilford Tim, 2012, Proceedings of the 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symposium

The changing status of Balearic Shearwater in northwest European waters

Wynn Russell B et Yésou Pierre, 2007, British Birds

Balearic Shearwaters in UK and Irish waters between 2004 and 2006

Wynn Russell B., 2009, British Birds

Climate-driven range expansion of a critically endangered top predator in northeast Atlantic waters

Wynn Russell B., Josey Simon A., Martin Adrian P., Johns David G. et Yésou Pierre, 2007, Biology letters

Reply to comment: is climate change the most likely driver of range expansion of a critically endangered top predator in northeast Atlantic waters ?

Wynn Russell B., Josey Simon A., Martin Adrian P., Johns David G. et Yésou Pierre, 2008, Biology letters

The predation of Balearic shearwaters by peregrine falcons

Wynn Russell B., Rodriguez-Molina A., McMinn-Grivé Miguel, 2010, British Birds

Recent changes in the summer distribution of the Balearic shearwater Puffinus mauretanicus off western France

Yésou Pierre, 2003, Scientia Marina

Balearic shearwaters summering in western France

Yésou Pierre, 1986, Mediterranean Marine Avifauna

The Balearic Shearwater Puffinus mauretanicus: a review of facts and questions

Yésou Pierre, 2006, Atlantic Seabirds

Le Puffin des Baléares Puffinus mauretanicus entre estuaire de la Loire et baie du Mont-Saint-Michel : situation en 2011

Yésou Pierre et Thébault Laurent, 2012, Le Cormoran

La France est responsable de la conservation du Puffin des Baléares Puffinus mauretanicus

Yésou Pierre, Barzic André, Wynn Russell B et Le Mao Pierre, 2007, Alauda

Recent insights in the distribution and abundance of Baearic Shearwater Puffinus mauretanicus off Brittany, western France

Yésou Pierre, Thébault Laurent, Février Yann, Fortin Matthieu, Deniau Armel, Dourin Jean-Luc et Mauvieux Sébastien, 2012, Proceedings of the 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symposium

Le Puffin des Baléares Puffinus mauretanicus en Bretagne en 2009

Yésou Pierre, Thébault Laurent, Pfaff Emmanuelle, 2011, Ar Vran

Synthèse des rapports FAME, 2014

6 ANNEXES



ANNEXE 1 : Synthèse des connaissances sur le Puffin des Baléares

L'annexe 1 étant un document conséquent, elle est directement téléchargeable au même endroit que le PNA, sur le site du Ministère, de la DREAL et de l'OFB (oiseaux-marins.org).

ANNEXE 2 : Méta-analyse des données disponibles dans la ZEE française entre 2004 et 2018

L'annexe 2 étant un document conséquent, elle est directement téléchargeable au même endroit que le PNA, sur le site du Ministère, de la DREAL et de l'OFB (oiseaux-marins.org).

ANNEXE 3 : Définition d'une stratégie de suivi du Puffin des Baléares sur les façades maritimes françaises

L'annexe 3 étant un document conséquent, elle est directement téléchargeable au même endroit que le PNA, sur le site du Ministère, de la DREAL et de l'OFB (oiseaux-marins.org).

ANNEXE 4 : Mesures d'évitement, de réduction et de compensation favorables au Puffin des Baléares proposées ou engagées pour chaque projet Atlantique ou Méditerranée de parcs éoliens en date du 30 juin 2020

ANNEXE 5 : Synthèse des connaissances relatives aux captures accidentelles de Puffin des Baléares par la pêche professionnelle.

L'annexe 5 étant un document conséquent, elle est directement téléchargeable au même endroit que le PNA, sur le site du Ministère, de la DREAL et de l'OFB (oiseaux-marins.org).

ANNEXE 6 : Apports des différents programmes d'envergures (dédiés ou non) menés durant la dernière décennie

ANNEXE 7 : Synthèse des connaissances acquises dans le cadre du développement de projets EMR et de l'étude des ZPS en mer

ANNEXE 4

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation favorables au Puffin des Baléares proposées ou engagées pour chaque projet Atlantique ou Méditerranée de parcs éoliens en date du 30 juin 2020

SITE	N° DE L'ACTION	DESCRIPTION DE L'ACTION
DIEPPE – LE TREPORT	MR7	Minimisation et optimisation des éclairages pendant les travaux Mesure additionnelle Limitation de la perturbation par attraction lumineuse en phase travaux Audit des bateaux et vérification de l'absence d'éclairage nocturne des zones sans travaux (hors balisage maritime)- Contrôle des types d'éclairages utilisés Avifaune : recueil des données de collisions/stationnements d'oiseaux sur les bateaux/barges servant à la construction
	MR13	Sensibilisation des pilotes de navires de chantier opérant pour le compte du maître d'ouvrage Mesure additionnelle Limitation des impacts liés au dérangement par au la circulation nautique sur les stationnements littoraux et le site Natura 2000
	MR14	Adaptation de l'altitude de vols des hélicoptères de maintenance Mesure additionnelle Limitation des impacts liés au dérangement par au la circulation nautique sur les stationnements littoraux
	SE2	Suivis à long terme des populations d'oiseaux en mer (et autres groupes de mégafaune marine) selon le protocole BACI en mer et sur les colonies de nidifications Suivis aériens digitaux; 12/an. 11 campagnes
	SE3 bis	Suivi de l'activité des oiseaux et des chauves-souris en vol au sein du parc éolien Suivi avec caméra (jour + nuit) + radar
	E1	Créer un Groupement d'Intérêt Scientifique "Eolien en mer" et renforcer ses travaux futurs
	E5	Mettre en place des bouées dédiées au suivi des déplacements des vertébrés en mer - MAVEO
	E10	Améliorer la connaissance sur les hauteurs de vols des oiseaux grâce au financement d'une thèse

FECAMP	R02	Voies de transit préférentielles des navires Des stationnements importants ont été notés dans la bande côtière (notamment des alcidés et plongeurs entre novembre et mars). Afin de limiter les dérangements, deux couloirs de transit prioritaires vont être définis. Ces couloirs éviteront les zones de plus fortes densités. L'un sera défini pour les bateaux arrivant du port du Havre (principalement en phase de construction) l'autre sera défini entre l'aire d'implantation et le port de Fécamp (maintenance). Nous proposons une largeur de couloir de 1 à 2 milles nautique, situé entre les ports (Le Havre et Fécamp) et la zone d'implantation et de 1 mille nautique tout autour de la zone d'implantation. Les bateaux en transit et en standby veilleront à rester dans ces couloirs, de manière à limiter les dérangements sur l'avifaune. Les alcidés et les plongeurs sont en effet sensibles au dérangement et la multiplication des trajets peut provoquer une perte d'habitat et un dérangement s'additionnant à la perte d'habitat liée à la présence des éoliennes
	R04	Limitation du balisage lumineux du parc A l'heure actuelle, la réglementation du balisage des parcs éoliens marins est peu adaptée et demande à la fois un balisage aéronautique et un balisage maritime. Une double source lumineuse pourrait aggraver l'impact liée à l'attraction lumineuse. Il a été initié une discussion avec les autorités pour limiter ce balisage. En effet la réglementation aéronautique actuelle exige que chaque éolienne dispose d'un balisage alors que la réglementation maritime ne demande qu'un balisage des éoliennes périphériques du parc. Le choix des autorités n'est actuellement pas encore connu
	R05	Altitude de vol des hélicoptères En cas d'utilisation d'hélicoptères pour se rendre sur le parc (visites de maintenance lors des périodes de fortes houles), le trajet côte – parc sera effectué à une hauteur minimale de 800 pieds (environ 250 m) afin de limiter les perturbations sur les stationnements d'oiseaux dans la bande des 10 km côtiers. Cette hauteur correspond à la valeur appliquée pour le survol des zones ornithologiques sensibles (réserves naturelles par exemple). Cette mesure ne sera retenue qu'en dehors des interventions d'urgence
	MA02	Participation aux programmes scientifiques/thèses sur l'espace Manche : Oiseaux Marins
	MS01	Suivi par radar (au sein du parc)
	MS02	Suivi par avion et par bateau 12 sorties par an? 9 campagnes en tout
	COURSEULLES	
		Limitation du dérangement par hélicoptère Hauteur de vol entre côte et parc suffisante pour éviter le dérangement du stationnement des oiseaux en phase travaux
Su9		État de référence de la distribution à l'échelle de la zone d'étude élargie (baie de Seine) pour le suivi des impacts Observations multi-spécifiques par survol aérien visuel à large échelle (baie de Seine) 2 fois par an / 4 campagnes + pdt durée chantier
Su5		Evaluer les modifications potentielles de comportement du fait de la présence du Parc Observations multi-spécifiques en mer par bateau et suivi des espèces fréquentant le parc, 12 sorties /an ; 1 campagne avant travaux, 3 campagnes après travaux
Su4		Evaluer les modifications potentielles de comportement du fait de la présence du parc Observations par radar automatique en phase d'exploitation
Su14		Améliorer les connaissances et les technologies concernant le taux d'évitement de l'avifaune au sein d'un parc éolien en mer Programme R&D ORJIP pour le suivi de comportements d'évitement par le développement de nouvelles technologies (caméra TADS, radar SCANTER 5000, radar LAWR 25 et laser Vectronix 21)
Su15		Modéliser les effets directs et indirects sur le réseau trophique Co-financement de la thèse TROPHIK consistant en la mise en place de modèles de réseau trophique à travers l'exemple du projet éolien den mer du Calvados

SAINT-BRIEUC	R3	Réduction de la photo-attraction Réduction de l'intensité lumineuse et orientation des lumières vers le bas par des cônes ou tout système équivalent pour diminuer la photo-attraction
	RS	Mesure de réduction supplémentaire pour le Puffin des Baléares Minimiser le dérangement des stationnements du Puffin des Baléares par les navires mobilisés par le chantier, mais aussi par la plaisance et spatialisation des radeaux (radar + observateurs) + communication/sensibilisation
	S6	Suivi visuel de l'avifaune par avion et par bateau selon une méthode adaptée après installation des éoliennes Bateau: 24 sorties sur 1 an; suivi digital : sorties mensuelles pdt 4 ans
	S7	Suivi par radar des oiseaux Evaluer les modifications potentielles de comportement (trajectoires et hauteur de vol) des oiseaux marins du fait de la présence du parc Mesurer le flux migratoire passant par le site d'implantation + radar terrestre
	AC3	Expérimentation d'un système d'évitement des collisions pour l'avifaune Expérimentation d'un des systèmes existants visant à éviter les collisions des oiseaux avec les pales des éoliennes. À défaut de conclusions favorables, évaluation des impacts des éoliennes sur l'avifaune
GROIX		Participation au programme de recherche GEOBIRD En s'appuyant sur des experts reconnus et des technologies de pointe, le projet GEOBIRD a pour objectif de développer et fabriquer une balise de géolocalisation miniaturisée intelligente et communicante (bio-logger) intégrant des enregistreurs de données physiologiques et environnementales. Cette balise pourra être mobilisée dans le cadre des suivis de l'avifaune marine sensible de moyenne taille
		Participation au programme de recherche APPEAL Le projet APPEAL a pour objectif principal de mettre en œuvre une approche associant sciences naturelles et sciences humaines et sociales, afin de mesurer les effets des parcs éoliens offshore flottants (PEOF) sur le fonctionnement des socio-écosystèmes côtiers
SAINT-NAZAIRE	ME8	Réduire l'attractivité nocturne du parc éolien (nombre et intensité des éclairages)
	MR9	Réduire le dérangement de la halte migratoire du Puffin des Baléares Améliorer les conditions d'accueil de la halte migratoire du Puffin des Baléares Suivi des conditions de la halte (taille pop, distribution, comportements) dont équipement GPS? Définition d'une route préférentielle pour les navires + équipe de maraudage sur l'eau + sensibilisation Evaluation de l'action de sensibilisation auprès des publics par des modules intégrés aux actions menées 550k€ sur année 8 ans;
	MSU9	Suivi opportuniste des navires de maintenance: formation du personnel naviguant Formation du personnel à la reconnaissance des mammifères marins, possibilité d'élargir aux oiseaux marins ?
	MSU10	Suivi de l'avifaune Campagnes en bateau Etudes dédiées aux 3 goélands et au Puffin des Baléares: fonctionnement halte migratoire, équipement d'individus 125 k€/an / 8 années; partenaires pressentis PERISCOPE
		Mesure d'accompagnement - Soutien d'actions de préservation des sites de nidification

NOIRMOUTIER-YEU	MR5	Minimiser et optimiser les éclairages lors des travaux Lors des opérations de construction, les adaptations suivantes permettront de limiter les perturbations lumineuses nocturnes. Minimisation maximale des travaux de nuit ; Absence d'éclairage permanent des zones de travaux, en dehors des opérations de construction (hors balisage maritime) ; Utilisation d'éclairage à cône de luminosité réduit permettant de limiter les pertes de lumière de type halo
	MR10	Sensibiliser les pilotes de navires de maintenance et de surveillance opérant pour le compte du maître d'ouvrage à la présence de mammifères marins et de l'avifaune Cette sensibilisation ne concerne que les petits navires, très mobiles et dont la manœuvrabilité permet des contournements relativement aisés des comportements d'oiseaux
	MR11	Adapter l'altitude de vols des hélicoptères de maintenance Dans le respect des règles de vol (notamment vol à vue, conditions de visibilité), une hauteur minimale de vol de 800 pieds (250 m) sera recherchée lors du survol de la frange côtière (4 premiers kilomètres) et, si possible, lors de l'intégralité du transit vers le parc éolien. Dans la mesure du possible, une hauteur de vol supérieure à 1500 pieds (450 m) sera recherchée. Cette hauteur correspond aux préconisations les plus récentes formulées au Royaume-Uni (BTO, 2015)
	SE1	Suivis aériens à long terme des oiseaux et de la mégafaune marine et évaluation des impacts réels des phases du projet (construction, exploitation) Sorties mensuelles / 10 campagnes
	SE2	Suivi télémétrique d'oiseaux marins (Goélands marin, brun et argenté, Puffin des Baléares) susceptibles d'utiliser la zone du parc éolien, et modélisation de leurs habitats préférentiels GPS-GSM entre juin et octobre ; 392k€ en tout (4 sp).
	SE3	Etude des déplacements d'oiseau et hauteurs de vol par radar (au sein du parc)
	SE3 bis	Suivi vidéo de l'activité de l'avifaune et évaluation de la mortalité Suivi des comportements en vol à proximité de 4 éoliennes, dès mise en service et pendant 2 ans Mise à jour de l'évaluation des risques de collision
	E6	Contribution au Plan national d'actions en faveur du Puffin des Baléares 100k€
	PROVENCE GRAND LARGE	R02
R04		Choix des moyens logistiques et sensibilisation des pilotes Il s'agit de réduire l'impact lié au dérangement occasionné par les moyens d'accès aux éoliennes depuis la côte La construction et la maintenance du parc se fera à l'aide de navires, aucun moyen aérien n'est prévu. Ce choix permet de réduire les risques de perturbation de l'avifaune sur la zone d'implantation. Les pilotes seront formés sur les enjeux environnementaux et sur la conduite à adopter en cas de concentration d'oiseaux (et autres groupes) sur la route d'accès au parc
S01		Suivi du comportement de l'avifaune en phase d'exploitation du parc: Suivi bateau mensuel Suivi par caméra de jour + de nuit (thermique) Suivi visuel depuis le parc
EOLMED GRUISSAN	MR14	Minimiser les éclairages lors des travaux et en phase d'exploitation Réduire au maximum le travail de nuit, qui ne sera envisagé qu'en cas d'extrême nécessité Aucun éclairage ne serait alors orienté vers le haut Lors de la phase exploitation, les éclairages seront réduits aux strictes obligations réglementaires liées à la sécurité aérienne et maritime
	MR15	Sensibiliser les pilotes de navires opérant pour le compte du maître d'ouvrage Les pilotes seront formés sur les enjeux environnementaux et sur la conduite à adopter en cas de rencontre d'espèces marines. Cette sensibilisation sera réalisée en 2 étapes : - Création d'un livret de bonnes pratiques présentant les comportements à adopter et à éviter ; - Formation en salle
	MS09	Suivi automatisé des oiseaux par caméras : De nuit + de jour, dirigées vers le rotor + flotteur + 360°
	MS12	Suivi visuel par bateau - Sorties mensuelles, 6 campagnes
	MS13	Suivi des déplacements d'oiseaux depuis la côte: 1 point à la côte (plateau Leucate), toutes les 2 semaines
	MA02	Participation au financement des actions du PNA Puffin des Baléares (50K€)

EFGL LEUCATE	R6	Réduire les éclairages lors des travaux maritimes et lors de l'exploitation
	SC10	Réaliser un suivi vidéo de l'activité de l'avifaune et évaluation de la mortalité De nuit + de jour, dirigées vers le rotor + flotteur + 360°
	SC11	Réaliser un suivi par bateau de l'avifaune, des mammifères marins et des tortues marines par des observateurs spécialisés Sorties mensuelles - 6 campagnes
	SC13	Participer aux programmes scientifiques de suivi télémétrique (balise GPS) sur le Puffin yelkouan, le Puffin des Baléares et le Puffin de Scopoli En lien avec PNA Puffin des Baléares ; 50K€ prévus (100K€ = 20 individus équipés et suivis pdt 1 an)
	SC14	Réaliser un suivi des déplacements d'oiseaux depuis la côte 1 point à la côte (plateau Leucate), toutes les 2 semaines

ANNEXE 6

APPORTS DES DIFFÉRENTS PROGRAMMES D'ENVERGURES (DÉDIÉS OU NON) MENÉS DURANT LA DERNIÈRE DÉCENNIE

Les apports du programme LPO FAME (2010-2012)

Structuré à l'échelle des trois pays les plus concernés (Espagne, Portugal et France), ce programme européen a notamment permis de réaliser des suivis mensuels protocolés et simultanés, sur 30 sites de la Normandie à la frontière espagnole. À l'issue du programme, un rapport de synthèse a formalisé et cartographié les secteurs jouant un rôle fonctionnel important pour le Puffin des Baléares :

Les secteurs de stationnements les plus importants en termes d'effectifs et de stabilité interannuelle sont :

- Estuaire de la Vilaine/Mor Braz ;
- Baie de Lannion ;
- Baie de Saint-Brieuc ;
- Baie du mont Saint-Michel ;
- La « Corniche Vendéenne » ;
- Le sud du plateau landais (côtes des Landes et des Pyrénées-Atlantiques).

Figure 12 : Sites côtiers accueillant plus de 1% (250+ ind.) de la population globale estimée (25 000 ind.) pendant, 1, 2 ou 3 des années de suivi du programme FAME (Boué et al., 2013)



Les secteurs côtiers qui voient passer un nombre significatif de migrateurs durant les passages estivaux (vers le nord puis vers le sud) :

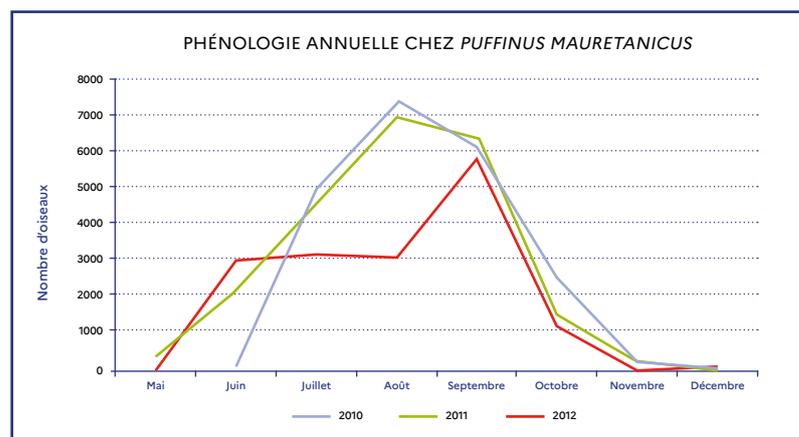
- Côtes de Normandie (Cotentin) ;
- Côtes de la Charente-Maritime ;
- Le sud du plateau landais (côtes des Landes et des Pyrénées-Atlantiques).

Certains de ces sites ont accueilli des effectifs records d'individus, atteignant des proportions significatives à l'échelle de la population totale estimée, comme en juillet 2010 où ce sont plus de 5780 oiseaux (soit environ 25% de la population globale) qui stationnèrent dans les baies de Lannion et de Saint-Brieuc.

Lorsque l'on prend en considération l'ensemble des données récoltées par les observateurs sur le terrain en 2011 et 2012, les effectifs maximaux de Puffin des Baléares sont observés en août pour 2011, et en septembre pour 2012, avec respectivement près de 7000 et 6000 individus.

Les résultats de l'étude suggèrent que les côtes françaises accueillent, au pic d'abondance, un peu moins de 30% de la population de Puffin des Baléares qui est évaluée à présent à près de 25 000 individus, ce qui confirme la responsabilité de la France pour la conservation de l'espèce. Les doubles comptages ayant été éliminés, mais les observations étant seulement côtières, cette proportion (autour de 7 000 individus) reste une estimation minimale.

Figure 72 :
Distribution temporelle des observations de Puffin des Baléares en France (Atlantique) au cours des saisons 2010-2011 et 2012, de mai à décembre (Boué et al., 2013)



Indépendamment des légères variations interannuelles, les sites accueillant des Puffins sont utilisés de façon similaire au cours des 3 années d'échantillonnage. En début de période inter-nuptiale, les Puffins occupent majoritairement les secteurs normands et nord-bretons (baie du mont Saint-Michel et baie de Saint-Brieuc).

Par la suite, ce sont les secteurs connexes à l'estuaire de la Vilaine (sud Mor Braz), puis vendéens qui vont progressivement être occupés (août). Enfin, et de façon nettement marquée en 2012, lors des mouvements pré-nuptiaux, les individus semblent fréquenter de façon plus conséquente les côtes landaises (octobre). Cela pourrait suggérer, en considérant la biologie de l'espèce, qu'en début de saison, les oiseaux en provenance des Baléares et longeant la côte ibérique bifurqueraient à partir de la Galice pour atteindre les côtes de la Manche (sud de l'Angleterre et nord de la France). Ce flux n'impliquerait probablement que des adultes et des immatures.

Figure 71 : Évolution spatio-temporelle des effectifs observés de Puffin des Baléares dans le cadre du programme FAME, de 2010 à 2012



Ces cohortes pourraient enfin être rejointes par les derniers adultes et les jeunes de l'année. Enfin, à partir de septembre, et de façon plus notable, d'octobre, des individus, peut-être moins expérimentés ou tributaires des dépressions automnales, longeraient les côtes du Golfe de Gascogne pour gagner progressivement le sud de l'Espagne et la Méditerranée. Ce scénario n'est qu'une hypothèse énoncée dans le rapport de synthèse du programme, car les observations depuis la côte ne donnent aucun renseignement sur le statut de l'oiseau (reproducteur ou non), sauf pour les observations ayant lieu à une période où la reproduction est en cours aux Baléares, et ceci en raison des connaissances limitées sur le comportement des individus immatures et des non reproducteurs.

Une synthèse nationale en 2016

Afin de mettre à jour les informations relatives à cette espèce, l'OFB a financé une synthèse des éléments de stationnements, transit et dispersion du Puffin des Baléares sur les façades Manche/Mer-du-Nord et Atlantique en 2016 (du Nord à la Vendée), coordonnée par le GEOCA et Bretagne Vivante.

Cette étude a mobilisé sur la zone concernée des suivis protocolés de comptage des principaux sites connus de stationnements, de suivi en guet à la mer, et l'exploitation de données opportunistes bancarisées dans les bases collaboratives régionales.

2016 - Phénologie de présence et principaux stationnements

En Vendée et Loire-Atlantique, des oiseaux sont notés dès les débuts des suivis en juin, avec des flux de plusieurs centaines d'oiseaux, et se réduisent fin août.

En Manche occidentale et Bretagne, l'espèce est quasi absente en hiver et les premières mentions sont signalées fin avril (en 56, 29 et 22), mais seulement fin mai pour les groupes plus significatifs. Entre les semaines 21 et 28, les stationnements importants sont notés en Finistère (1500 individus début juillet), notamment en baie de Douarnenez, puis le département est déserté et des groupes importants occupent alors les sites plus à l'est (baies de Saint-Brieuc du mont Saint-Michel), pendant environ 2 mois, avec 5000 à 6000 oiseaux présents au global sur les 2 secteurs.

Les arrivées massives en Manche est (baie du mont-Saint-Michel) sont constatées deuxième semaine de juillet et la présence massive d'oiseaux (autour de 3000 individus) durera 2 mois, sur l'ensemble du golfe Normand-Breton (Cotentin), avec des échanges probables entre les différents secteurs : fond de baie, Baubigny.

Un départ massif des oiseaux est constaté semaine 38 (mi-septembre) et correspond à l'observation du passage exceptionnel de 5500 individus le 16 septembre sur le site de seawatch de Brignogan en Finistère nord.

Les observations en Manche orientale/Mer du Nord sont très limités, quelques individus seulement, d'août à septembre.

2016 - Tendances constatées

Les baies de Lannion et de Morlaix semblent confirmer une certaine irrégularité de fréquentation par l'espèce (ressources trophiques fluctuantes ?), au contraire d'autres sites plus stables dans le temps comme les baies de Saint-Brieuc et du Mont-Saint-Michel.

Faible fréquentation en 2016 du Mor Braz (quelques centaines d'individus au maximum), comparé à 2015 et aux années précédentes. Plus d'oiseaux sont au contraire notés au large du Croizic en Loire-Atlantique.

Pointe Finistère plus fréquentée qu'en 2015, avec biais possible dû à une meilleure pression d'observation, notamment en guet à la mer.

Les apports des suivis menés dans le cadre du programme ERMMA : distribution et phénologie dans le sud du golfe de Gascogne (1976 à nos jours)

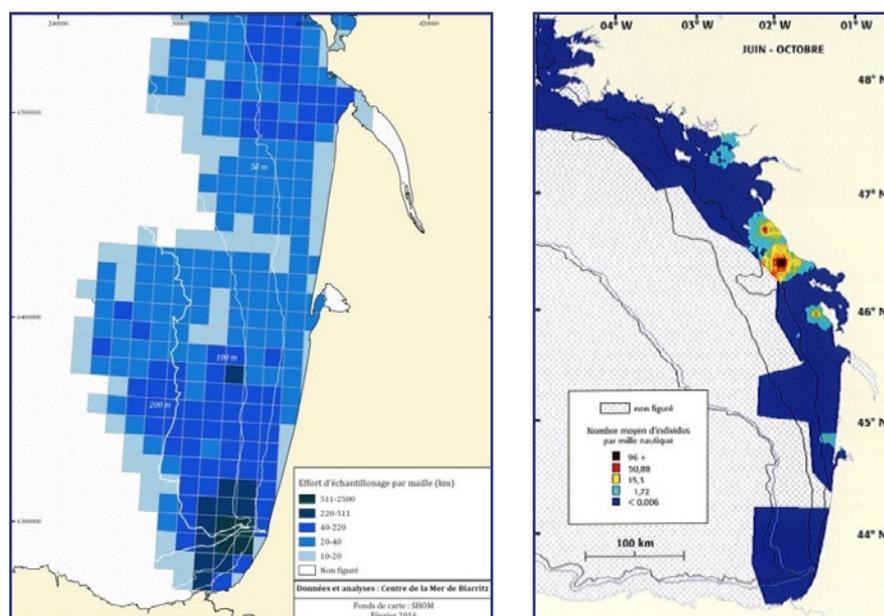
Le programme régional Environnement et Ressources des Milieux Marins Aquitains est notamment un outil global de connaissances scientifiques et d'expertises pluridisciplinaires et inter organismes spécialisés sur l'évolution de la biodiversité marine en Aquitaine.

Pour les oiseaux marins, le protocole utilisé est identique depuis 1976, date de sa création par le centre de la Mer de Biarritz avec le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHM). Des relevés par transects linéaires sont effectués tous les mois dans des conditions standardisées d'observation à bord de vedettes des Garde-Côtes. La méthode vise à établir une « densité relative » des populations, c'est-à-dire un nombre d'individu par unité de temps d'observation ou de distance parcourue.

Sur la base de ces données, 2 atlas sont parus, respectivement en 2009 puis fin 2018.

Le littoral de Nouvelle-Aquitaine y apparaît comme une région clé pour mesurer les évolutions de ces espèces grâce aux secteurs d'importance pour les prédateurs supérieurs de son territoire, tels les canyons de Capbreton et du cap Ferret, les abords du bassin d'Arcachon ou encore l'estuaire de la Gironde. Toutes ces zones sont bien connues pour contribuer à l'alimentation, à la reproduction ou au repos des oiseaux et mammifères marins.

Figure 73 : Effort d'échantillonnage pour la période 2003-2015 («données et analyses : Centre de la Mer de Biarritz»)



Résultats de l'atlas 1976-2002

Dans le nord Gascogne, l'espèce est rencontrée régulièrement, mais en petit nombre jusqu'à la pointe Finistère, mais n'est abondante que dans le secteur du Mor Braz, au large de l'estuaire de la Vilaine, où elle s'y associe fréquemment aux chalutiers des ports du Croisic et de la Turballe.

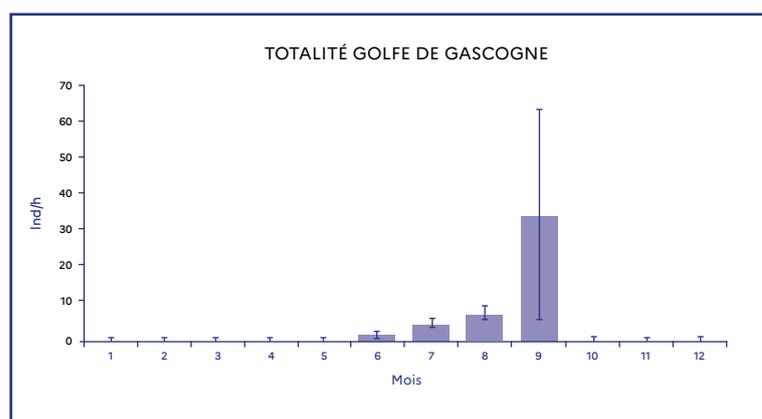
Les pics d'abondance y sont observés entre fin août et mi-septembre, jusqu'à 4000 oiseaux dans les années 1980, beaucoup moins ensuite (800-1500 en septembre 2000, 1000 en septembre 2003).

Dans le centre Gascogne, l'espèce est régulière, mais peu abondante au large de l'île d'Oléron et dans les pertuis Charentais. C'est cependant sur les côtes vendéennes que les plus fortes concentrations sont observées, principalement entre les ports de Sables-d'Olonne et Saint-Gilles-Croix-de-Vie. Dans les années 1980, l'espèce y était présente de mai à septembre, avec des pics d'abondance répétés de 6000 à 7000 oiseaux en juillet/août. Durant les années 1990 et jusqu'en 2003, ces stationnements sont devenus plus irréguliers : parfois seulement quelques dizaines d'oiseaux en juin-juillet, 4000 individus en septembre 1999, 6000 à 7000 oiseaux en août 2003.

Dans le sud Gascogne, l'espèce est assez régulière au large des côtes des Pyrénées-Atlantiques à la Gironde, et en particulier au large du secteur bassin d'Arcachon, mais en effectifs restreints.

Sur cette période et pour l'estivage du Puffin de Baléares (période inter-nuptiale), le golfe de Gascogne accueillait au moins 50% de l'effectif mondial de l'espèce tel qu'il était alors estimé (réévalué à la hausse depuis), et pour des individus adultes âgés de plus d'un an et en période cruciale de mue des rémiges.

Figure 74 : Abondance relative et phénologie du Puffin des Baléares dans le sud Gascogne sur la période 1976-2002 («données et analyses : Centre de la Mer de Biarritz»)

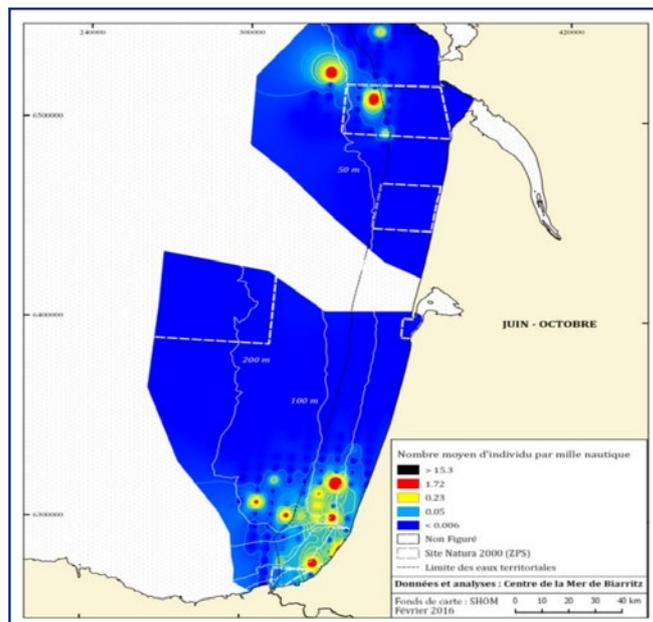


Résultats de l'atlas 2003-2015

Sur cette période, il apparaît que 2 secteurs principalement fréquentés par l'espèce :

- Les abords les plus côtiers du gouf de Capbreton ;
- Le large de l'estuaire de la Gironde.

Figure 13 :
Distribution du Puffin
des Baléares dans le
sud Gascogne sur la
période 2003-2015
(CASTÈGE I. & MILON
É. (coord.) 2018)



Si le premier secteur semble correspondre aux affinités côtières connues de l'espèce, le second secteur correspond à des zones plus aux larges. 2 hypothèses sont avancées : i/ce secteur correspond à des zones régulières de stationnements ii/ il correspond à des observations d'oiseaux en transit direct depuis le nord-ouest de l'Espagne vers les sites connus de fortes concentrations du littoral vendéen et breton.

L'atlas mentionne également la présence régulière, mais en faible nombre (non détectée par le protocole dédié) d'oiseaux sur le littoral nord Gironde.

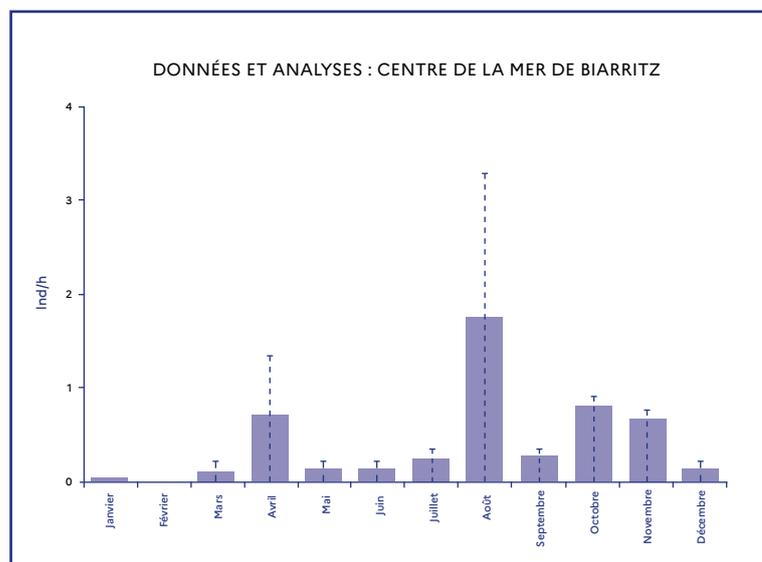
Ces 3 secteurs ont en commun leur richesse trophique qu'ils tirent de 3 phénomènes différents :

- Front thermique des upwellings du gouf de Capbreton ;
- Panache estuarien de la Gironde ;
- Zone de frai des Anchois au sud de l'estuaire de la Gironde.

Un premier pic d'abondance est noté avril, qui correspond à l'arrivée des premiers migrateurs arrivant dans le golfe de Gascogne. L'espèce est ensuite plus abondante entre août et novembre, comme cela est le cas dans le nord Gascogne et en Manche.

La comparaison des résultats compilés pour ces 2 périodes (1976-2002 puis 2003-2015) met en évidence une abondance en hausse dans le sud Gascogne, avec en particulier une présence marquée au large du Pays Basque (gouf de Capbreton) qui n'avait pas été mise en évidence lors de l'atlas des données 1976-2002. Ces résultats et interprétations restent fragilisés par la relative faible fréquence de l'espèce et par la grande variabilité numérique et temporelle de ses observations.

Figure 75 :
Abondance relative
et phénologie
du Puffin des
Baléares dans le
sud Gascogne sur
la période 2003-
2015 («données et
analyses : Centre de
la Mer de Biarritz»)



ANNEXE 7

Synthèse des connaissances acquises dans le cadre du développement de projets EMR et de l'étude des ZPS en mer

Au cours des années 2000 et 2010, un certain nombre de projets d'Energie Marine Renouvelable en mer ont été développés.

Cette annexe propose une synthèse des connaissances relatives au Puffin des Baléares, acquises au cours de ces études dont certaines ont mobilisé la mise en œuvre de campagnes d'acquisition en mer dédiées à la mégafaune marine : campagnes par bateau, survols par avion, observations à la côte. Cette synthèse s'appuie sur une sélection d'extraits relatifs au Puffin des Baléares, issus des études réglementaires publiées.

Cette annexe se termine par la présentation des résultats d'une campagne d'acquisition de connaissance sur la ZPS Secteur de l'île d'Yeu.

Le Puffin des Baléares au sein de l'aire d'étude du projet éolien en mer de Dieppe-Le Tréport (Eoliennes en mer Dieppe et Le Tréport)

S'agissant des puffins, 3 espèces ont été identifiées (Puffin des Anglais, Puffin des Baléares et Puffin fuligineux), tous les 3 uniquement migrateurs sur la zone d'étude éloignée. Peu de données ont été acquises sur ce groupe, ce qui montre qu'il reste à ce stade peu présent.

Figure 76 : Localisation du projet de Dieppe-Le Tréport

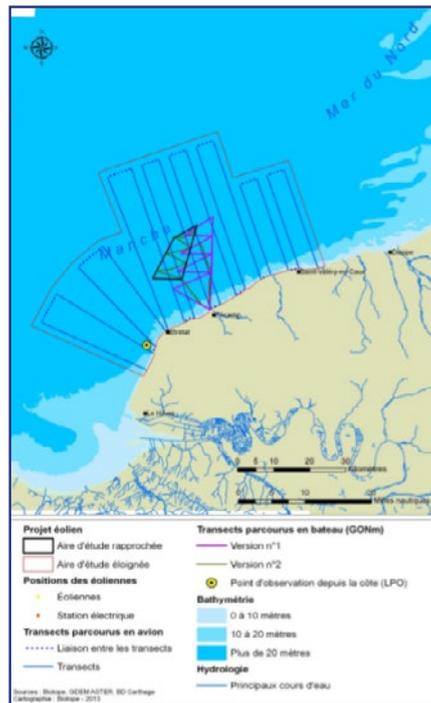


Les suivis migratoires (notamment au cap Gris-Nez) ont montré que le vent conditionne fortement leur présence sur la frange côtière (Caloin & al, 2014). Le faible nombre de données obtenues est principalement imputable aux conditions d'observations (on ne sort pas en bateau par mauvaises conditions et les observations en avion sont alors rendues difficiles par le mauvais état de la mer). Ces données ne permettent pas d'avoir une idée fiable de la répartition de ce groupe, mais elles permettent néanmoins de juger de la présence occasionnelle de ce groupe d'espèces dans les aires d'étude immédiate et éloignée.

Le Puffin des Baléares au sein de l'aire d'étude du projet éolien en mer de Fécamp (EDF-RE)

L'espèce est peu présente lors des inventaires en mer. A l'occasion de forts vents de sud-ouest, l'espèce peut être « poussée » en Manche-est (le phénomène est visible jusqu'au détroit du Pas de Calais). L'espèce est alors observée lorsqu'elle redescend vers ses sites d'estivage. Sa présence est surtout notée entre juillet et octobre. Les observations de cette espèce ont toutes été faites dans cette période depuis le bateau en dehors de l'aire d'étude rapprochée ou depuis la côte.

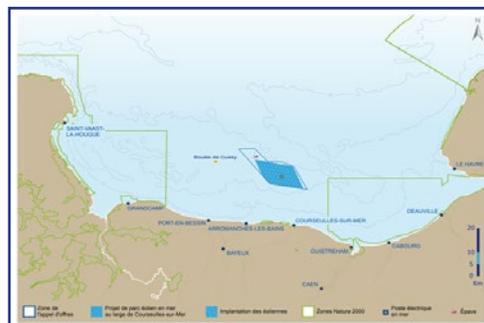
Figure 77 : Localisation du projet de Fécamp (source EDF-RE)



Le Puffin des Baléares au sein de l'aire d'étude du projet éolien en mer Courseulles (EDF-RE)

Lors des suivis par bateau menées par le GONm (12 sorties mensuelles) en 2013, 1 seul Puffin des Baléares a été observé au niveau du site d'implantation et 41 entre le site et la côte.

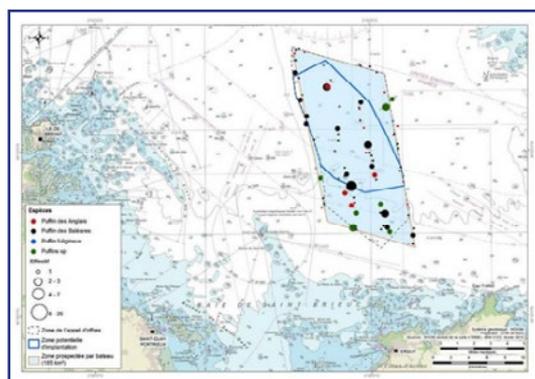
Figure 78 : Localisation du projet de Courseulles-sur-Mer (source EDF-RE)



Si la tendance se confirme, la baie de Seine pourrait être fréquentée plus assidûment dans les décennies à venir (Yésou & Wynn, 2007). Le 24 août 2013, 191 individus ont été comptés à la pointe du Hoc, le même jour ils étaient 2 159 à passer le cap de la Hague, 848 le lendemain (<http://www.trektellen.nl>).

Le Puffin des Baléares au sein de l'aire d'étude du projet éolien en mer de la baie de Saint-Brieuc (Ailes Marines)

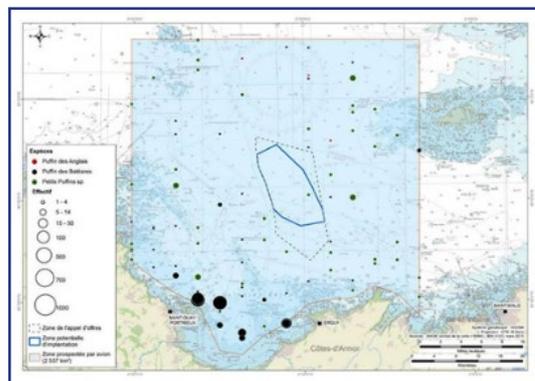
Figure 79 :
Distribution et effectifs des Puffins des Baléares (en noir) – campagnes en bateau 2012/2013/2014 (IN VIVO)



La distribution des observations faites en transects par bateau indique une présence relativement homogène sur toute la zone suivie. La majorité des puffins observés étaient en déplacement bien que quelques groupes aient été vus en pêche ou au repos posés. Le plus gros groupe observé concerne 25 Puffins des Baléares observés posés le 6 août 2013.

Le nombre moyen de puffins par suivi en avion est faible la plupart de l'année sauf en juillet avec plus de 1 700 oiseaux.

Figure 35 :
Distribution et effectifs des Puffins (des Baléares en noir) – campagnes en avion 2013/2014 (IN VIVO)



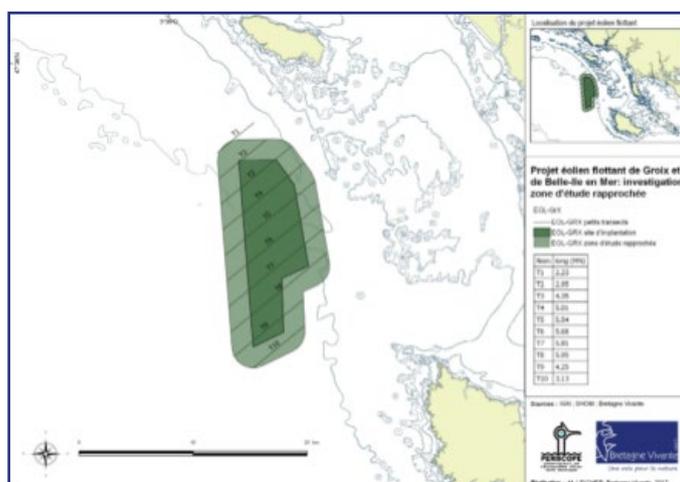
À noter la présence de rassemblements de milliers de Puffins des Baléares dans le Sud de la baie de Saint-Brieuc, en-dehors de la zone couverte par les transects en bateau. Ces rassemblements ont d'ailleurs été observés lors des retours au port, notamment en 2014 avec un radeau d'au moins 3 000 individus le 24 juillet, et un cumul de plus de 2 700 oiseaux le 1^{er} août.

Malgré la faible détectabilité des puffins par du suivi visuel aérien, la large couverture des transects effectués permet tout de même de faire ressortir les gros rassemblements de Puffins des Baléares qui ont lieu dans le Sud de la baie de Saint-Brieuc. Ainsi, on remarque que les secteurs peu profonds situés à proximité des roches de Saint-Quay-Portrieux et des roches d'Erquy concentrent ces regroupements.

Les puffins fréquentent l'ensemble de la zone d'étude, mais en effectifs plus restreints, ou tout du moins plus disséminés en-dehors de la bande côtière proche (quelques kilomètres) où se concentre le Puffin des Baléares en particulier, avec des rassemblements estivaux de plus de 3 000 oiseaux en 2014 par exemple.

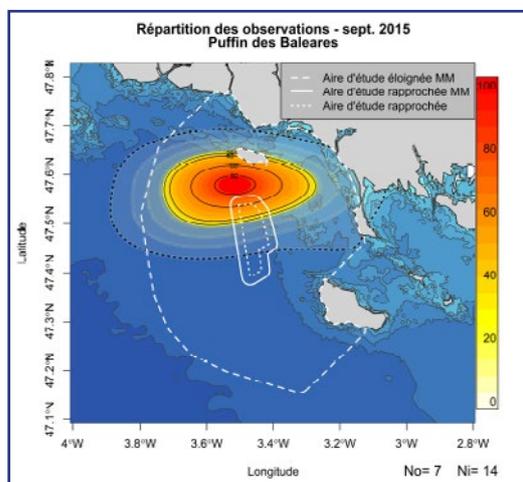
Le Puffin des Baléares au sein de l'aire d'étude du projet éolien en mer pilote de l'île de Groix

Figure 80 : Aire d'étude rapprochée et transects bateau pour le projet au large de l'île de Groix (Callard et Fortin, 2017)



Le Puffin des Baléares est observé sur l'ensemble de la zone côtière du nord du golfe de Gascogne, mais quelques sites rassemblent la grande majorité des effectifs. La Vendée, l'estuaire de la Loire et le Mor Braz concentrent une partie importante des effectifs mondiaux de l'espèce [Yésou and Thébault, 2012, Fortin et al., 2014], mais le secteur de Quiberon aux Glénan semble moins attractif pour l'espèce. Les effectifs sont variables suivant les années, bien que les données disponibles soient presque uniquement des observations côtières alors que l'espèce est connue pour s'alimenter jusqu'à plusieurs kilomètres au large [Yésou and Thébault, 2012]. Les principales concentrations détectées depuis la côte sont observées dans l'estuaire de la Vilaine où des radeaux de plusieurs centaines voire milliers d'individus peuvent se constituer [Fortin, 2010], et entre les Sables d'Olonne et l'île d'Yeu où d'importants radeaux sont également notés [Ouvrard et al., 2011].

Figure 81 : Aires d'études rapprochée /éloignée et distribution à l'automne 2015 (Callard et Fortin, 2017)

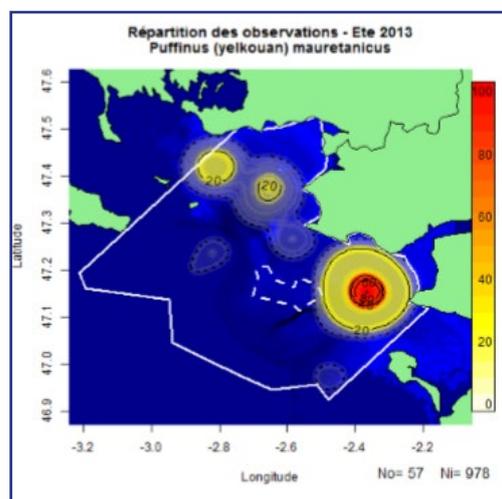


La répartition de l'espèce à l'échelle de la zone d'étude semble ne pas se concentrer spécifiquement sur l'aire d'étude rapprochée. Il est à noter que la répartition de l'espèce est fréquemment notée en interaction avec les chalutiers, ce qui influence grandement sa répartition en mer.

Le Puffin des Baléares ne semble pas y stationner dans ce secteur. En effet, aucune zone préférentielle n'a pu être mise en évidence par rapport aux exigences écologiques de l'espèce, qui fréquente des zones plutôt côtières (baies abritées ou au large des estuaires) au cours des haltes migratoires. Les individus observés sont vraisemblablement en déplacement vers les sites de Bretagne nord.

Le Puffin des Baléares au sein de l'aire d'étude du projet éolien en mer de Saint-Nazaire

Figure 46 : Localisation du projet et des transects bateau de l'aire d'étude élargie (Fortin et al., 2014).



Les Puffins des Baléares ont été observés en très grand nombre au large de l'estuaire de la Loire. Ce secteur, situé entre l'estuaire et la zone d'attente des navires entrant en Loire présentait de très larges radeaux de Puffins des Baléares et des Goélands argenté et brun. Cette zone spécifique est localisée sur le même emplacement qu'une zone d'alimentation importante des Guillemots de Troil identifiée au cours des transects hivernaux. D'autres concentrations notables ont été observées autour de l'île Dumet.

En été, l'analyse par Distance-Sampling estime une densité moyenne de 2,006 ind/km² (Uniform, Cosine : GOF=0,972, CV=0,11) dont la robustesse est jugée très forte. La population présente dans l'aire d'étude est estimée à 5 460 individus, soit près de 22 % de la population mondiale.

Figure 82 : Distribution de l'espèce à l'été 2013 (Fortin et al., 2014).

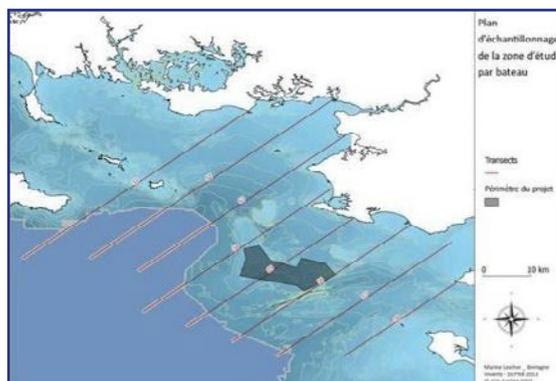
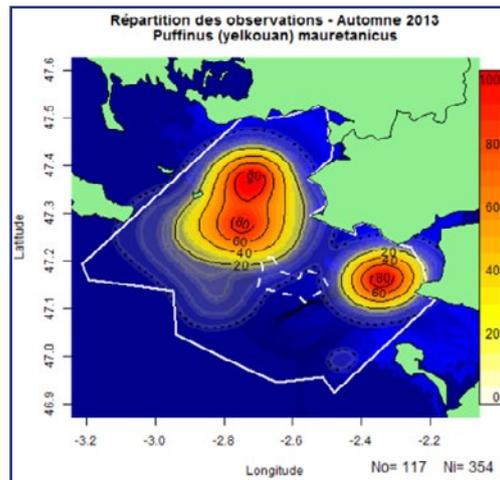


Figure 46 bis :
Distribution de
l'espèce à l'automne
2013 (Fortin et al.,
2014).

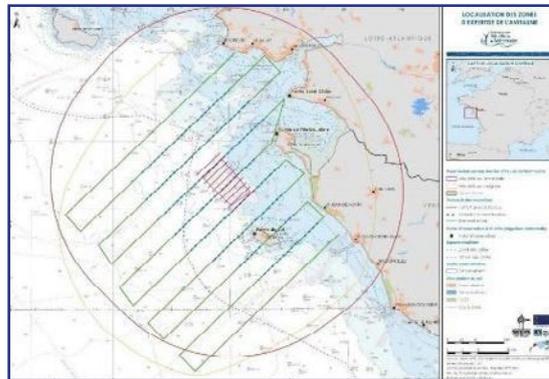


En automne, l'analyse par Distance-Sampling permet d'estimer une densité de 1,785 ind/km² (Uniform, Cosine : GOF=0,954, CV=0,05) dont la robustesse est jugée bonne. La population présente dans l'aire d'étude est estimée à 4 858 individus, soit près de 19,5 % de la population mondiale.

Le Puffin des Baléares est observé de mai à octobre sur le site d'implantation. La part la plus importante des observations se situe en juin-juillet avec une cinquantaine d'individus contactés en moyenne par sortie.

Le Puffin des Baléares au sein de l'aire d'étude du projet éolien en mer de Noirmoutier-Yeu

Figure 83 :
Localisation du
projet et des
transects bateau/
avion (source
EMYN)



Au début des années 2000, la côte vendéenne, entre Les Sables-d'Olonne et Saint-Hilaire-de-Riez, accueillait des dortoirs de plus de 4 000 oiseaux en août et septembre (jusqu'à 6 500 observés en septembre 2003). Si ces stationnements importants semblent s'être déplacés plus au nord (nord Bretagne, Manche est), sans doute en raison de l'accroissement de la température des eaux de surface (Yésou & Thébaud, 2012), ce secteur continue d'accueillir régulièrement des dortoirs de plus de 1 000 oiseaux, notamment au large de Saint-Hilaire-de-Riez, qui constitue l'un des principaux secteurs pour l'espèce sur les côtes françaises, avec également l'estuaire de la Vilaine (Boué & Dalloyau, 2013 ; Fortin, 2010).

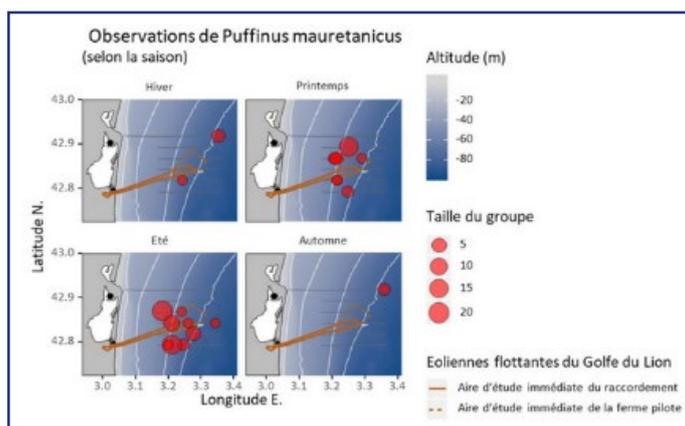
Des dortoirs plus rares et moins importants (250 oiseaux maximum) sont notés autour de l'île d'Yeu, où le passage peut toutefois être conséquent (plus de 500 oiseaux observés au passage certaines journées), mais un peu plus précoce (juillet-août).

L'ensemble des jeux de données compilés indiquent une faible présence du

Entre 0 et 53 individus ont été identifiés de manière certaine au cours des sorties par bateau (0 à 110 individus si l'on estime une proportion de 8% - issus des identifications photographiques - de Puffins des Baléares dans les petits puffins indéterminés), essentiellement en mai et juin.

Les individus ont été observés comme pour les Puffins yelkouan sur des fonds de 40 à 80 mètres, à une distance de 5 à 20 km de la côte. L'espèce est observée à l'unité ou en petits groupes, d'autant plus importants en été (notamment juin).

Figure 19 : Densité des observations du Puffin des Baléares le long des transects bateau



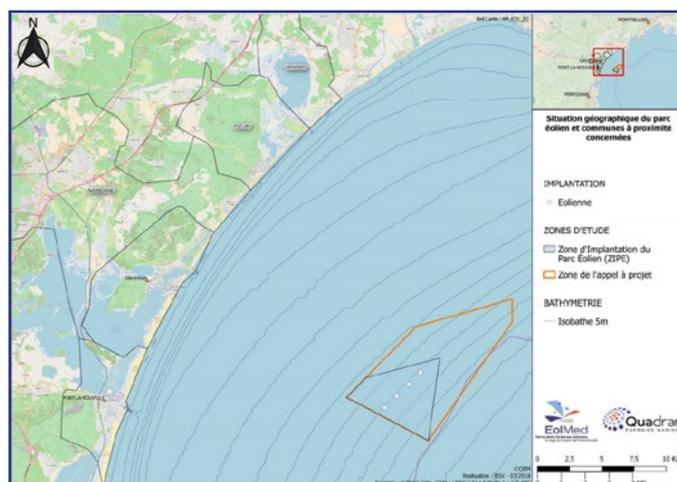
Le Puffin des Baléares a été observé sur l'aire d'étude immédiate, mais en effectif faible. L'espèce présente toutefois une variabilité d'utilisation du golfe du Lion et fait l'objet de connaissances lacunaires lors de sa présence en Méditerranée (période de reproduction). Sa répartition est paradoxalement mieux connue en période d'estivage lorsqu'elle exploite les côtes atlantiques et de la Manche.

Le Puffin des Baléares au sein de l'aire d'étude du projet éolien en mer pilote de Gruissan (EolMed)

L'espèce a été principalement observée en groupe mixte avec les Puffins yelkouan. Les deux espèces ont un comportement très proche et partagent les mêmes activités sur les aires d'étude bateau et avion (repos, transit, alimentation, mue).

Entre 0 et 25 individus ont été identifiés de manière certaine au cours des sorties par bateau (0 à 50 individus si l'on estime une proportion de 8% - issus des identifications photographiques - de Puffins des Baléares dans les petits puffins indéterminés), essentiellement en juin. Les données de septembre correspondent

Figure 85 : Localisation du projet (Source EolMed)



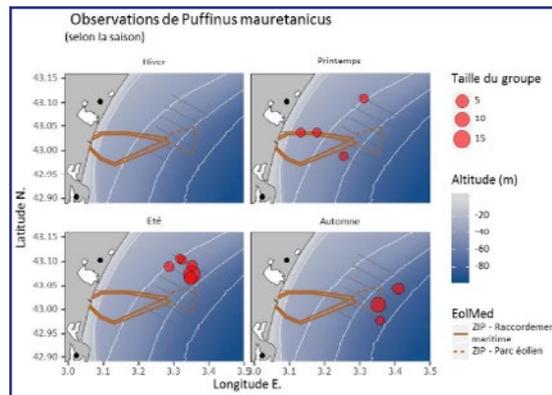
à des individus n'ayant pas quitté la Méditerranée pour l'Atlantique après la saison de reproduction.

L'espèce a été observée sur l'ensemble de l'aire d'étude suivie par bateau, sans concentration particulière vu le faible nombre de données.

Les individus ont été observés comme pour les Puffins yelkouan sur des fonds de 20 à 80 m, à une distance de quelques kilomètres de la côte à 25 km au large.

L'espèce est observée à l'unité ou en petits groupes, d'autant plus importants en été (notamment juin). Comme pour le Puffin yelkouan, l'espèce a été observée en transit, en alimentation, au repos et en mue.

Figure 86 : Répartition du Puffin des Baléares le long des transects bateau au cours des 4 saisons



Le Puffin des Baléares au sein de l'aire d'étude du projet éolien en mer pilote de Provence Grand Large (EDF-RE)

L'espèce est surtout présente en Méditerranée au moment de la période de reproduction, entre novembre et juillet, et se reproduit comme le Puffin yelkouan entre février et juin. La plupart des observations réalisées coïncident avec ces dates, excepté 4 observations réalisées en septembre 2013. Cette dernière donnée illustre le fait qu'une partie des effectifs reste toutefois en Méditerranée en période internuptiale (au lieu d'hiverner le long des côtes atlantiques ou de la Manche), ce qui est par ailleurs confirmé par les observations depuis la côte (LPO PACA / Tour du Valat) ou lors des sorties en mer en hiver dans le golfe du Lion (Découverte du Vivant).

Figure 87 : Localisation du projet (Source EDF-RE)



Seuls 11 individus ont été observés au cours des 12 sorties bateau en 2013 (dont 7 le long des transects), et 11 entre septembre 2011 et août 2012 autour de la zone d'implantation. Ces chiffres constituent toutefois un minimum, puisqu'il est

Figure 53 :
Distribution et
densité du Puffin
des Baléares lors
du survol le 11 août
2016

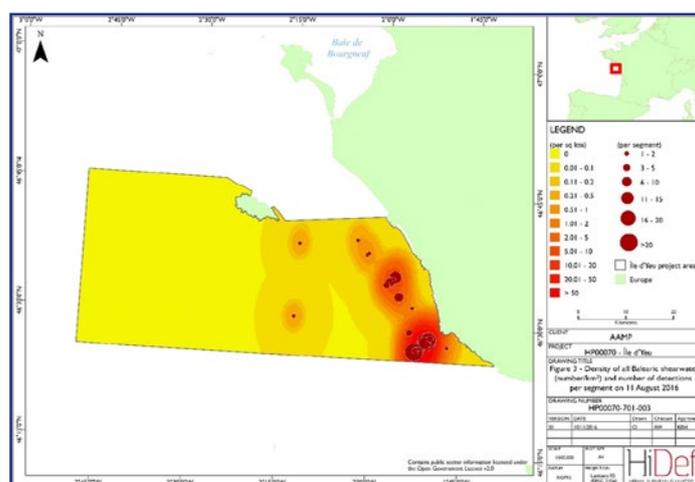


Table des illustrations

NUMÉRO	LÉGENDE	PAGES
	Puffin des Baléares (David Ledan)	couverture, 7, 64, 71, 214, 216, 226, 4 ^e
Figure 2	Puffin des Baléares (Xavier Ruffray -Biotope)	8
Figure 3	Emplacements des colonies de Puffins des Baléares dans l'archipel des Baléares, uniques lieux de reproduction de l'espèce (www.lpo.fr)	11
Figure 4	Localisation des colonies de reproduction et effectifs reproducteurs du Puffin des Baléares en 2009 (CMA, 2010)	11
Figure 5	Aire de distribution du puffin des Baléares selon le plan d'action international pour le Puffin des Baléares (Arcos, 2011)	15
Figure 6	Cycle annuel du puffin des Baléares, périodes de reproduction (vert), de migration entre la Méditerranée et l'Atlantique (orange) et d'estivage-mue (violet) (Boué & al., 2013)	16
Figure 7	Localisations émises par la balise Argos d'un individu lors de sa migration de retour, entre le 21/09/2013 et le 24/11/2013 (Boué et al., 2014)	17
Figure 8	Localisations de 21 adultes équipés de GLS sur les colonies de reproduction de l'île d'Ibiza au cours de la période internuptiale (juin 2011 à novembre 2011). Si la plupart des individus passent la totalité de cette période au large des côtes du Portugal, il est à noter qu'1/4 des individus se distribuent au large des côtes françaises (Bretagne Nord et Sud) (Cela corrobore le fait que la façade atlantique française accueille environ 25% de la population mondiale (Weimerskirch et al. 2013).	18
Figure 9	Distribution en période internuptiale d'adultes issus des colonies d'Eivissa & « important bird areas ». (Pérez-Roda et al., 2017)	19
Figure 10	Comparaison des distributions internuptiales des Puffins des Baéares de Majorque, Minorique et des Puffins yelkouan de Hyères, représentés par kernels de densité calculée à partir des traces de géolocaliseurs (Austin et al., 2019)	20
Figure 11	Tendance à l'extension vers le nord de la dispersion postnuptiale du Puffin des Baléares (Yésou, 2003)	21
Figure 12	Sites côtiers accueillant plus de 1% (250+ ind.) de la population globale estimée (25 000 ind.) pendant 1, 2 ou 3 des années de suivi du programme FAME (Boué et al., 2013)	23, 233
Figure 13	Distribution du Puffin des Baléares dans le sud Gascogne sur la période 2003-2015 (CASTÈGE I. & MILON É. (coord.) 2018)	24, 115, 239
Figure 14	Effort échantillonnage et observations issues des données qui font l'objet de la méta-analyse des abondances absolues. À ce stade la probabilité de détection n'est pas prise en compte : la carte révèle l'effort d'échantillonnage et l'abondance relative (sous la forme d'IKA) calculés dans un carroyage au cinquième de degré.	25
Figure 15	Histogramme (classes de 50 m) des distances de détection. La ligne pointillée verticale marque le seuil de distance de 1700 m	26
Figure 16	Relation fonctionnelle entre l'abondance du Puffin des Baléares et la production primaire nette estimée par le meilleur modèle candidat.	26
Figure 17	Moyenne annuelle de la densité de puffins (année 2017). Échelle logarithmique permettant d'apprécier les nuances de densité sur une large gamme d'ordre de grandeur	27
Figure 18	Proportions relatives des effectifs de puffins des Baléares vus en semaine (brun) et en week-end (cyclamern) pendant 84 des chalutages des campagnes PELMED (1994-2010). Pastille la plus grosse = 100 individus.	28, 123, 130
Figure 19	Densité des observations du Puffin des Baléares le long des transects bateau	30, 248
Figure 20	Trajets alimentaires en période d'incubation en 2011 (n = 16), 2012 (n = 14), 2013 (n = 23) and 2014 (n = 14) (Meier & al, 2015)	31
Figure 21	Suivi satellite de Puffin des Baléares adultes au cours de la période d'élevage du poussin en 2011 depuis une colonie de reproduction ouest méditerranéen. (Weimerskirch et al, 2013)	32

Figure 22	Localisations de 21 adultes équipés de GLS sur les colonies de reproduction de l'île d'Ibiza au cours de deux périodes successives de reproduction (avril 2011 à juin 2011 et décembre 2011 à mars 2012). (Weimerskirch et al., 2013)	32
Figure 23	Kernels de distribution des Puffins des Baléares équipés de balises en période de reproduction (pour l'alimentation) de 2011 à 2014 (Meier et al., 2015)	33, 123, 130
Figure 24	Abundance and distribution map of Balearic shearwater in the Portuguese coast, between September and November, based on boat-based ESAS surveys between 2005 and 2012 (Boué et al., 2013)	34
Figure 25	Cartes des observations du Puffin des Baléares (de 1980 à 2019) bancarisées dans la base de données en ligne e-bird.org	35
Figure 26	Totaux annuels de Puffins des Baléares comptés depuis le site de Portland Bird Observatory dans le Dorset, entre 1980 et 2006 (Wynn, 2009)	36
Figure 27	Tendances 1970-2010 de la population mondiale d'oiseaux de mer (ligne noire continue avec des plages d'incertitude sous forme de pointillés) et des captures par les pêcheries mondiales (ligne grise avec des plages d'incertitude sous forme d'ombre grise).	41
Figure 28	Carte des routes commerciales dans l'océan mondial	43
Figure 29	Matrice de sensibilité du Puffin des Baléares vis-à-vis des différents engins de pêche (OFB/GISOM, 2020)	47
Figure 30	Principaux effets des parcs éoliens en mer sur les oiseaux et conséquences sur les individus et populations (Source : BIOTOPE, adapté d'après Pertersen et al., 2006)	49
Figure 31 (3 images)	Modèle d'habitat (densité moyenne mensuelle prédite en juillet et périmètre AMPs)	62
Figure 32	Puffin des Baléares, David Ledan	64
Figure 33	Moyenne annuelle de la densité de puffins (année 2017). Échelle logarithmique permettant d'apprécier les nuances de densité sur une large gamme d'ordre de grandeur.	83, 91, 100, 117, 130
Figure 34	Détail de l'évolution de l'abondance dans le secteur Bretagne entre le mois de Mai et le mois d'Octobre	83, 91, 100, 110, 117, 153
Figure 35	Distribution et effectifs des Puffins des Baléares (en noir) en baie de St-Brieuc – campagnes en bateau 2012/2013/2014 (Ailes Marines)	83, 163
Figure 36	évolution du nombre de palangriers en baie de Saint-Brieuc sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	85
Figure 37	Indicateur de densité des palangriers en baie de Saint-Brieuc (nombre de navires totaux par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena).	85
Figure 38	évolution du nombre de fileyeurs en baie de Saint-Brieuc sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	85
Figure 39	Indicateur de densité des fileyeurs en Baie de Saint-Brieuc (nombre de navire total par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	86
Figure 40	évolution du nombre de bolincheurs en mer d'Iroise sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	92
Figure 41	Indicateur de densité des bolincheurs en mer d'Iroise (nombre de navire total par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	93
Figure 42	évolution du nombre de palangriers en mer d'Iroise sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	93
Figure 43	Indicateur de densité des palangriers en mer d'Iroise (source Valpena)	94
Figure 44	évolution du nombre de fileyeurs en mer d'Iroise sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	94
Figure 45	Indicateur de densité des fileyeurs en mer d'Iroise (source Valpena)	95
Figure 46	Représentation géostatistique des densités de Puffin des Baléares sur le secteur Mor Braz en 2013 (EDF-RE / Périscope ; 2015)	100
Figure 47	évolution du nombre de bolincheurs dans le secteur du Mor Braz sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	101
Figure 48	Indicateur de densité des bolincheurs dans le Mor Braz (nombre de navire total par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	102
Figure 49	évolution du nombre de navires ayant pratiqué la palangre dans le secteur du Mor Braz sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	103
Figure 50	Indicateur de densité des palangriers dans le Mor Braz (nombre de navire total par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	104

Figure 51	évolution du nombre de fileyeurs dans le secteur du Mor Braz sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	104
Figure 52	Indicateur de densité des fileyeurs dans le Mor Braz (nombre de navire total par maille) sur la période juin-octobre 2017 (source Valpena)	105
Figure 53	Représentation géostatistique des densités de Puffin des Baléares sur le secteur de la ZPS Ile d'Yeu en août 2016 (OFB / Biotope /HiDef ; 2016)	110, 251
Figure 54	Représentation géostatistique des densités de Puffin des Baléares sur le secteur Yeu-Noirmoutier sur la période 2014-2016 (Eoliennes en mer, 2017)	110, 247
Figure 55	Nombre de navires par maille - cartographie de l'activité des palangriers et des ligneurs à bar d'avril à septembre (source Valpena)	111
Figure 56	Nombre de navires par maille - cartographie de l'activité des senneurs (source Valpena)	112
Figure 57	Détail de l'évolution de l'abondance dans le secteur golfe de Gascogne entre le mois de Mai et le mois d'Octobre	117, 166
Figure 58	Logo du programme OBS en mer	131
Figure 59	Logo du programme OBS en pêche	132
Figure 60	Logo du programme Echosea	132
Figure 61	Groupe de Puffins des Baléares dérangé par des Jet-skis sur un site de stationnement du Mor Braz (© Franck Latraube)	136
Figure 62	Observation d'une capture accidentelle de Puffin des Baléares en baie de Lannion en août 2011 (© L. Thébaud dans GEOCA & Bretagne-Vivante, 2016)	137
Figure 63	Densité relative de Puffins des Baléares avec prise en compte de l'effort d'échantillonnage, issus d'observations protocolées par bateau en Manche sur 2007-2010 (Jones et al, 2014)	154
Figure 64	Couverture actuelle de la côte des Havres par le réseau Natura 2000 (www.geoportail.gouv.fr)	155
Figure 65	Distribution des radeaux observés en baie de Douarnenez en 2016 (GEOCA & Bretagne-Vivante, 2016)	158
Figure 66	Aires Marines Protégées sur le secteur de la baie de Douarnenez (http://carto.maia-network.org)	159
Figure 67	Comparaison de la distribution des radeaux de Puffins des Baléares observés en fond de baie de Saint-Brieuc en 2015 et lors des suivis passés (cumul 2011, 2012, 2013) (Bretagne-Vivante & GEOCA, 2016)	163
Figure 68	Observations de Puffins des Baléares en 2012 et ZPS en baie de Saint-Brieuc (Programme FAME, Boué et al, 2013)	163
Figure 69	Aires Marines Protégées sur le secteur de la baie de Saint-Brieuc (http://carto.maia-network.org)	163
Figure 70	Zoom sur le secteur sud-Gascogne : Concordance des résultats du modèle avec l'atlas du Centre de la mer de Biarritz (période 2003-2015) et nouveaux secteurs occupés (par rapport aux années 80 et 90) identifiés sur le secteur au large de Capbreton	167
Figure 71	évolution spatio-temporelle des effectifs observés de Puffin des Baléares dans le cadre du programme FAME, de 2010 à 2012	167
Figure 72	Distribution temporelle des observations de Puffin des Baléares en France (Atlantique) au cours des saisons 2010-2011 et 2012, de mai à décembre (Boué et al., 2013)	234
Figure 73	Effort d'échantillonnage pour la période 2003-2015 («données et analyses : Centre de la Mer de Biarritz»)	237
Figure 74	Abondance relative et phénologie du Puffin des Baléares dans le sud Gascogne sur la période 1976-2002 («données et analyses : Centre de la Mer de Biarritz»)	238
Figure 75	Abondance relative et phénologie du Puffin des Baléares dans le sud Gascogne sur la période 2003-2015 («données et analyses : Centre de la Mer de Biarritz»)	240
Figure 76	Localisation du projet de Dieppe-Le Tréport	241
Figure 77	Localisation du projet de Fécamp (source EDF-RE)	242
Figure 78	Localisation du projet de Courseulles-sur-Mer (source EDF-RE)	242
Figure 79	Distribution et effectifs des Puffins des Baléares (en noir) – campagnes en bateau 2012/2013/2014 (IN VIVO)	243

<i>Figure 80</i>	Aire d'étude rapprochée et transects bateau pour le projet au large de l'île de Groix (Callard et Fortin, 2017)	244
<i>Figure 81</i>	Aires d'études rapprochée /éloignée et distribution à l'automne 2015 (Callard et Fortin, 2017)	244
<i>Figure 82</i>	Distribution de l'espèce à l'été 2013 (Fortin et al., 2014).	245
<i>Figure 83</i>	Localisation du projet et des transects bateau/avion (source EMYN)	246
<i>Figure 84</i>	Localisation du projet éolien en mer pilote du golfe du Lion (source EFGL)	247, 31
<i>Figure 85</i>	Localisation du projet (Source EolMed)	248
<i>Figure 86</i>	Répartition du Puffin des Baléares le long des transects bateau au cours des 4 saisons	249
<i>Figure 87</i>	Localisation du projet (Source EDF-RE)	249
<i>Figure 88</i>	Phénologie des observations ponctuelles du Puffin des Baléares depuis la côte entre 2009-2013 en Camargue (© TdV/LPO Paca 2015)	250
<i>Figure 89</i>	Localisation de l'aire d'étude et des transects suivis lors de la campagne de suivi digital (source OFB)	250

Contacts utiles

DREAL Bretagne : 10, rue Maurice Fabre CS 96515 35065, Rennes Cedex
Mail : Michel.LEDARD@developpement-durable.gouv.fr

OFB (Délégation Atlantique) : 1-3, rue Fondaudège, 33 000 Bordeaux.
Mail : mathieu.entraygues@ofb.gouv.fr

AGLIA : 2 Quai aux Vivres, 17300 Rochefort
Mail : francois.gatel@aglia.fr

CNPMEM : 134, Avenue de Malakoff, 75116 Paris
Mail : pduclloy@comite-peches.fr

CRPMEM BZH : 1, Square Renée Cassin, 35700 Rennes
Mail : jdoudet@bretagne-peches.org

COREPEM : 2, rue Colbert, 85100 Les Sables-d'Olonne
Mail : roxane.boulard@corepem.fr

CRPMEM Normandie : 9, Quai Général Collins, 50100 Cherbourg en Cotentin
Mail : muriel.sicard@comité-peches-normandie.fr

CRPMEM Nouvelle-Aquitaine : 12, Quai Pascal Elissalt, 64500 Ciboure
Mail : crpmem@peche-nouvelleaquitaine.com

CRPMEM Occitanie : Rue des Cormorans, 34200 Sète
Mail : thomas.crpmemo@gmail.com

OP Sathoan : Cap. St Louis 3B, 29, Prom. Jean-Baptiste Marty, 34200 Sète
Mail : bwen@wanadoo.fr

OP du Sud : Criée du Grau d'Agde, Quai Commandant Méric, 34300 Agde
Mail : opdusud.med@gmail.com

Bretagne Vivante : 19 Rue de Gouesnou, 29200 Brest
Mail : benjamin.callard@bretagne-vivante.org

LPO : 8, rue du Docteur Pujos CS 90263, 17305 Rochefort Cedex
Mail : thierry.micol@lpo.fr

GEOCA : 18C, rue du Sabot, 22440 Ploufragan
Mail : yann.geoca@orange.fr

GISOM : Station de biologie marine, Quai de la Croix, 29900 Concarneau
Mail : antoine.chabrolle@mnhn.fr

Mars 2021

Pilotage national : Michel LEDARD (DREAL Bretagne)

Coordination technique : Mathieu Entraygues (OFB)

Rédaction :

Adrien Lambrechts (Biotope)

Mathieu Entraygues (OFB)

Nyls de Pracontal (NDPC)

Michel Ledard (DREAL Bretagne)

PAO - mise en page : Allison Gaulier (DREAL Bretagne)

Crédit photo : David Ledan (couverture, pages 7, 64, 71, 214, 216, 226, 4*), Xavier Ruffray (page 8), Frank Latraube (page 136), L.Thébault (page 137)

Citation recommandée : Plan National d'Action 2021-2025 en faveur du Puffin des Baléares - *Puffinus mauretanicus*. Ministère de la Transition Écologique (2021). 258 p.



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ