



HAL
open science

Synthèse des données de l'Observatoire PELAGIS au sein du PNM des estuaires picards et de la mer d'Opale

Ariane Blanchard, Sophie Laran, G. Williams, Olivier Van Canneyt, Mathieu Genu, T. Sanchez, G. Doremus, Pierre Louis Gamelin

► **To cite this version:**

Ariane Blanchard, Sophie Laran, G. Williams, Olivier Van Canneyt, Mathieu Genu, et al.. Synthèse des données de l'Observatoire PELAGIS au sein du PNM des estuaires picards et de la mer d'Opale. La rochelle Université. 2023. <hal-04163765>

HAL Id: hal-04163765

<https://hal.science/hal-04163765v1>

Submitted on 17 Jul 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC0 1.0 - Universal - International License



Synthèse des données de l'Observatoire PELAGIS au sein du PNM des estuaires picards et de la mer d'Opale



Programme MAMO*

Synthèse des connaissances
Avril 2023

Ariane Blanchard, Sophie Laran, Gary Williams, Olivier
Van Canneyt, Mathieu Genu, Thierry Sanchez, Ghislain
Doremus, Pierre-Louis Gamelin

** Etude de la Mégafaune marine par observation Aérienne en Manche Orientale, en particulier dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale*

Observatoire PELAGIS - UAR 3462
Université de La Rochelle - CNRS
Pôle Analytique - 5 allées de l'Océan
17 000 La Rochelle – France
<http://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr>



SOMMAIRE

Sommaire	1
Résumé	2
1. Contexte	3
2. Données disponibles et traitement	5
3. Mammifères marins	9
Phocoenidés	11
Grands delphininés.....	13
Phocidés (phoques)	15
Autres espèces de mammifères marins	18
4. Oiseaux marins	23
Alcidés	25
Sulidés.....	27
Stercorariidés	28
Grands Laridés : goélands.....	30
Petits laridés : mouettes.....	34
Sternides.....	37
Procellariidés.....	39
Hydrobatidés	42
Phalacrocoracidés.....	44
Autres familles d'oiseaux côtiers	45
5. Grands poissons	47
Poisson lune	47
Requins	48
6. Activités humaines	50
Déchets.....	51
Bateaux et bouées de pêche.....	52
Bateaux de plaisance	54
7. Références	55
Liste des tableaux et figures.....	55
References bibliographiques	58
8. Annexes	61

Citation du document : Blanchard A., Laran S., Williams G., Van Canneyt O., Genu M., Sanchez T., Doremus G., Gamelin P.-L. (2023). Synthèse des données de l'Observatoire PELAGIS au sein du PNM des estuaires picards et de la mer d'Opale. Rapport pour le PNM EPMO (OFB-22-0565). 61 pp.

Crédits photographiques page de garde : G. Gautier et Pelagis

Réalisé dans le cadre du Contrat de recherche et développement avec l'OFB (n°OFB-22-0565) relatif à l'étude de la mégafaune marine par observation aérienne en Manche orientale, en particulier dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale.

RESUME

Les données de distribution, d'abondance et d'utilisation de la zone par la mégafaune marine sont aujourd'hui insuffisantes pour répondre aux questions de gestion et d'évaluation du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale. Il existe des lacunes sur la fréquentation, notamment par les oiseaux marins ou le marsouin commun dans le périmètre du PNM EPMO et des sites Natura 2000. En amont du projet MAMO (Etude de la Mégafaune marine par observation Aérienne en Manche orientale, en particulier dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale) et des survols saisonniers qui vont être réalisés au cours de deux années, ce rapport synthétise les données collectées par l'Observatoire PELAGIS ((UAR 3462, La Rochelle Université – CNRS) dans la zone d'étude. Seules les données collectées selon un protocole standardisé sont retenues, c'est à dire celles provenant du dispositif d'observation Mégascope à bord des campagnes halieutiques (IBTS, CAMANOC, CGFS) et celles collectées au cours des campagnes aériennes (SAMM, SCANS, LEDKOA). Ces données sont présentées sous forme de cartes de distribution saisonnière pour les principales espèces de mégafaune marine. En complément, les échouages de mammifères marins recensés dans la zone ont été extraits de la base de données du Réseau National de suivi des Echouages (RNE) depuis 1992.

Bien que les résultats présentés ici révèlent des patrons de distribution pour certaines espèces, les couvertures spatiales et l'intensité d'échantillonnage étant dissemblables entre les campagnes et les saisons, les différences saisonnières observées doivent être interprétées avec précaution. Néanmoins, les résultats obtenus pour différentes espèces apparaissent en cohérence avec les patrons saisonniers connus, et dessinent ainsi une première image de la variabilité saisonnière de la mégafaune marine dans la zone d'étude.

Tableau 1. Nombre d'observations relevées dans la zone d'étude (strate N1) au cours des différentes campagnes rassemblées pour cette étude et compilées par saison.

	<i>Printemps</i>	<i>Eté</i>	<i>Automne</i>	<i>Hiver</i>	
	Avion	Avion	Bateau	Avion	Bateau
Mammifères marins	76	70	21	435	21
Oiseaux marins	1050	1625	4204	6608	4601
Oiseaux côtiers	10	2	93	221	102
Autres espèces de faune marine	6	6	9	4	
Indices d'activité humaine	568	955	915	814	620
TOTAL	1710	2658	5242	8082	5344

1. CONTEXTE

Les mammifères marins, les oiseaux marins, et plus largement l'ensemble de la mégafaune marine, présentent des enjeux importants de surveillance et de conservation à la fois de par leur valeur patrimoniale, leur importance dans le fonctionnement des écosystèmes et le cadre réglementaire existant au niveau national et international (Authier et al. 2018). Ces espèces sont notamment centrales dans différentes directives européennes (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin, Directive Habitats-Faune-Flore et Directives Oiseaux) imposant aux états membres de l'Union Européenne une obligation de surveillance et d'évaluation de l'état de leurs populations.

En France, les campagnes aériennes SAMM (Suivi Aérien de la Mégafaune Marine) représentent un des piliers du programme de surveillance de la Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) pour les thématiques associées : mammifères marins, oiseaux marins, tortues et déchets. Ces campagnes sont inscrites dans les Plans d'Action pour le Milieu Marin pour les différentes façades de France métropolitaine et représentent un engagement de la France au titre de la DCSMM. Elles sont mises en œuvre par l'Observatoire PELAGIS (UAR 3462, La Rochelle Université – CNRS) à la demande et sous financement de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité (Ministère de la Transition Ecologique) et de l'Office Français de la Biodiversité. Utilisant un protocole identique, plusieurs campagnes à plus petite échelle sont conduites pour améliorer la connaissance sur la mégafaune marine à des échelles temporelles plus fines que les grandes campagnes. Ces campagnes sont initiées notamment dans les Parcs naturels marins.

Les données de distribution, d'abondance et d'utilisation de la zone par la mégafaune marine sont aujourd'hui insuffisantes pour répondre aux questions de gestion et d'évaluation du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale. Il existe des lacunes sur la fréquentation notamment par les oiseaux marins, ou le marsouin commun dans le périmètre du Parc marin et celui des sites Natura 2000 gérés par le Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale (PNM EPMO). C'est pourquoi, le programme d'actions du Parc a prévu la mise en place du projet MAMO (Etude de la Mégafaune marine par observation Aérienne en Manche Orientale). L'objectif est d'effectuer un recensement aérien de la mégafaune marine couvrant saisonnièrement et pendant deux ans les eaux du Parc et les eaux adjacentes dans le but d'élaborer une nouvelle stratégie de suivis et d'évaluation de l'état de ces populations. La zone d'étude de ce projet est présentée dans la Figure 1.

En amont des résultats attendus, différentes grandes campagnes scientifiques d'observations menées en Manche en bateau ou en avion ont partiellement couvert la zone du Parc et sa périphérie. L'objectif de ce document est de synthétiser les données collectées par deux protocoles standardisés (campagnes halieutiques et aériennes) par l'Observatoire PELAGIS pour la zone d'étude, afin de produire des cartes de distribution saisonnière pour les principales espèces de mégafaune marine. L'analyse de ces campagnes existantes traversant la zone du Parc n'est pas une revue exhaustive des connaissances. Cependant, les couvertures spatiales et l'intensité d'échantillonnage étant dissemblables entre les campagnes et les saisons, les différences saisonnières observées doivent être interprétées avec précaution.

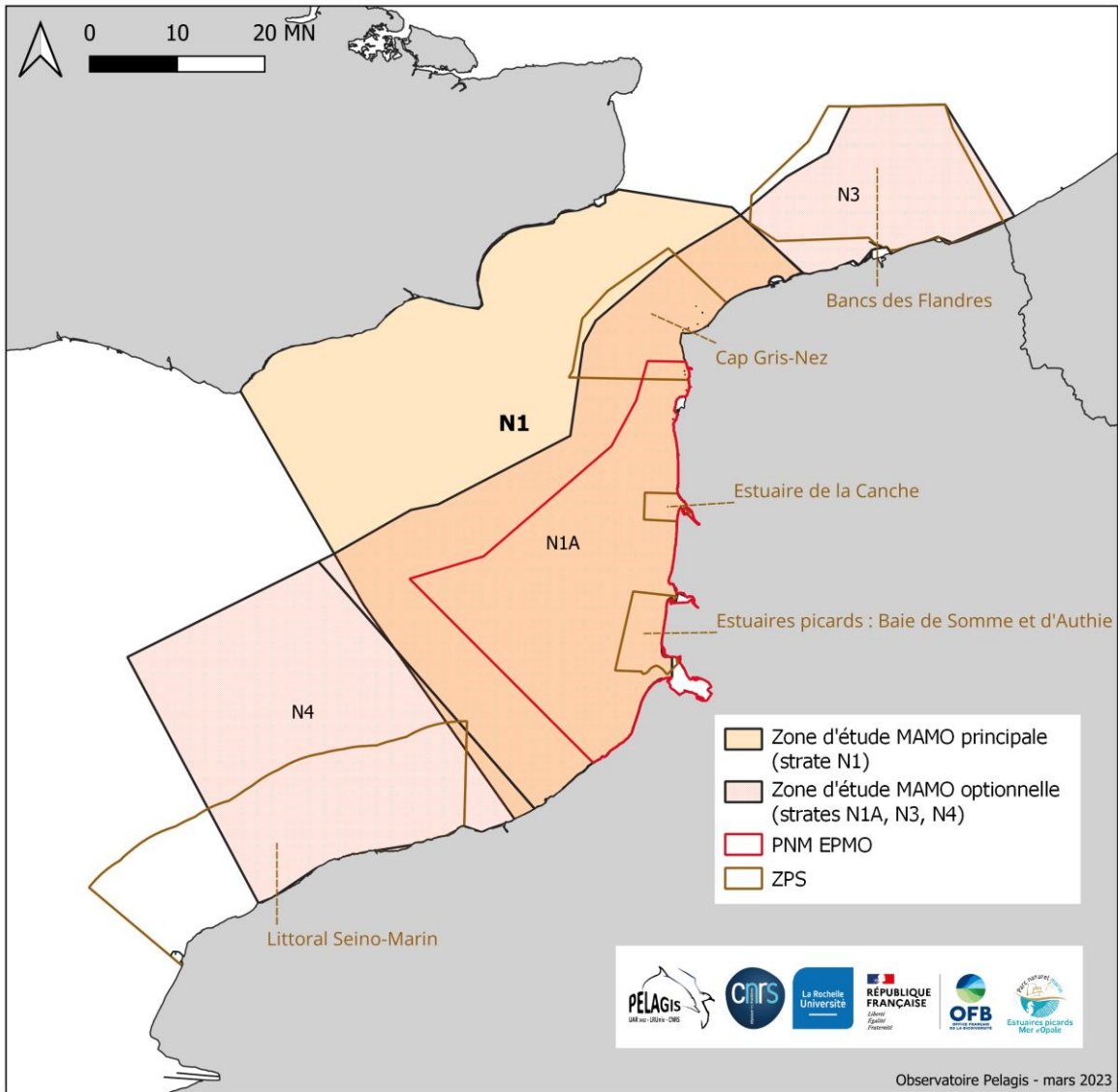


Figure 1. Zone d'étude du projet MAMO, périmètre du PNM et ZPS (Zones de Protection Spéciale)

2. DONNEES DISPONIBLES ET TRAITEMENT

Etat des lieux des données disponibles

Les données disponibles à l'Observatoire PELAGIS sont celles des campagnes aériennes estivales SAMM I (2012), SCANS III (2016) et SCANS IV (2022) ; hivernales : SAMM I (2011-12), SAMM Manche Ouest (2014), SAMM II (2021) ; et 4 saisons : DunkRisk LEDKOA (2017-2018). Toutes ces campagnes aériennes ont été réalisées avec un protocole, une vitesse et une altitude identique. Les données des campagnes Mégascope, effectuées sur un navire de la Flotte Océanographique Française opéré par l'Ifremer, sont également disponibles avec en hiver la campagne IBTS (2007-2021) et en automne les campagnes CAMANOC (2014) et CGFS (2015-2021). Ces campagnes océanographiques sont également réalisées avec un protocole standardisé. Les campagnes synthétisées dans ce rapport sont présentées dans le Tableau 2. Les données de ces campagnes bénéficient d'un effort associé (Tableau 3 et Tableau 4) aux observations permettant un traitement quantitatif (c'est-à-dire un calcul des taux de rencontre). L'effort associé à ces deux types de campagne est représenté par saison dans la Figure 2.

En complément de ces campagnes, une extraction de la base de données du Réseau National de suivi des Echouages (RNE) a été réalisée afin de synthétiser les données d'échouages de mammifères marins recensés dans la zone depuis 1992.

Tableau 2. Liste des sources de données utilisées dans ce rapport. * Dispositif d'observation Mégascope

Plateforme	Campagne	Saison	Périodes	Année	Mammifère Marin	Oiseau Marin	Autre mégafaune	Déchet	Bateau
Aérien	SAMM I hiver	Hiver	Nov.-févr.	2011-2012	X	X	X	X	X
Aérien	SAMM I été	Eté	Mai-juill.	2012	X	X	X	X	X
Aérien	SAMM Manche Ouest	Hiver	Janv.-févr.	2014	X	X	X	X	X
Aérien	SCANS III	Eté	Juillet	2016	X	X	X	X	X
Aérien	DunkRisk LEDKOA	Printemps, été, automne, hiver	Avr., juin, août, déc., mars, mai	2017-2018	X	X	X	X	X
Aérien	SAMM II hiver	Hiver	Janv.-mars	2021	X	X	X	X	X
Aérien	SCANS IV	Eté	Juin-août	2022	X	X	X	X	X
Bateau	IBTS *	Hiver	Janvier	2007-2021	X	X	X	X	X
Bateau	CGFS *	Automne	Oct.-nov.	2015-2021	X	X	X	X	X
Bateau	CAMANOC *	Automne	Sept.-oct.	2014	X	X	X	X	X
Echouages	RNE	Toute l'année		1992-2021	X				

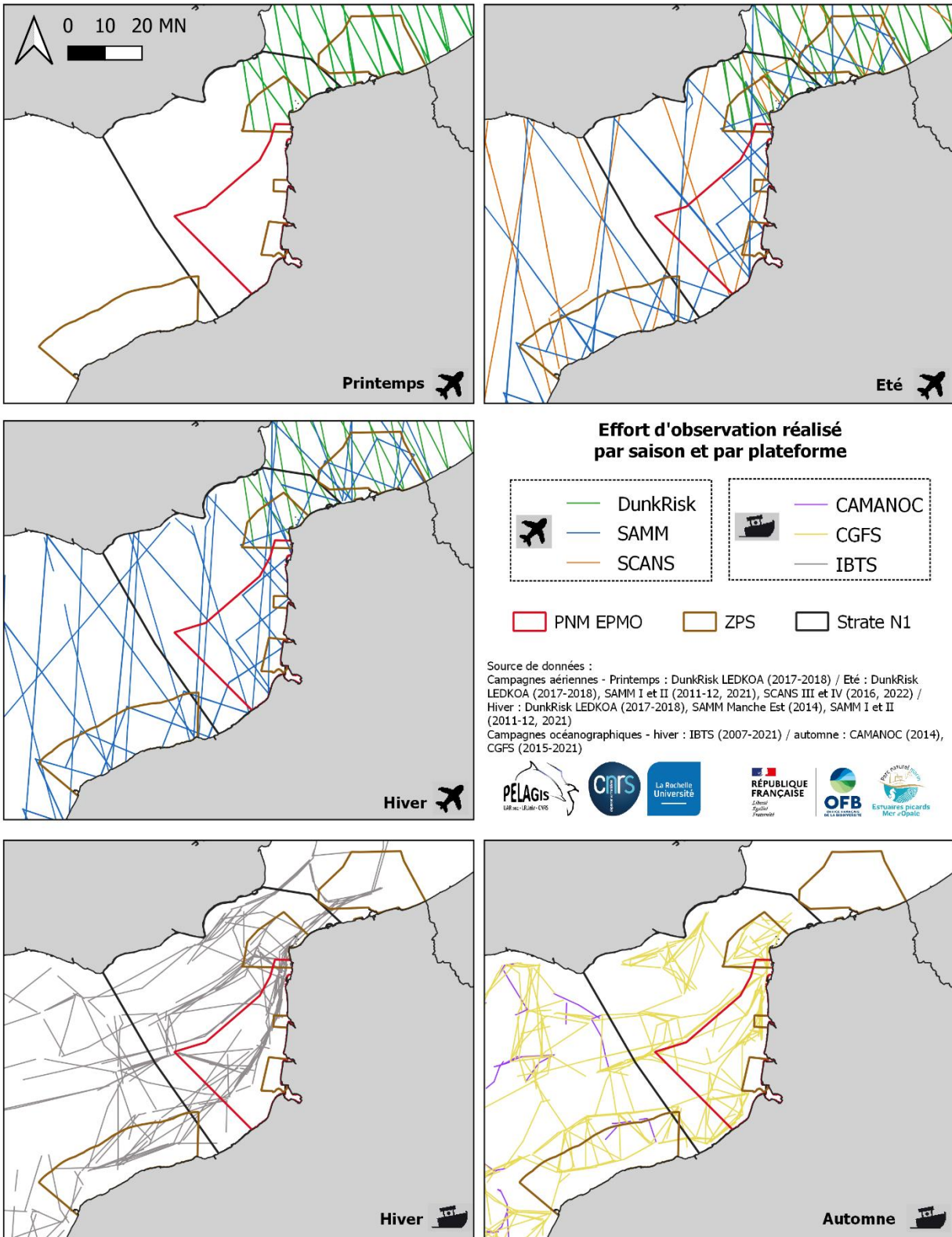


Figure 2. Effort de prospection compilé par saison au cours des campagnes aériennes (haut et centre) et halieutiques (bas) réalisées entre 2007 et 2021.

Tableau 3. Effort en kilomètre réalisé dans la zone d'étude (strate N1) au cours des différentes campagnes rassemblées pour cette étude. * Dispositif d'observation Mégascope, campagnes halieutiques

	<i>Printemps</i>	<i>Eté</i>		<i>Automne</i>	<i>Hiver</i>			
	DunkRisk	SAMM	SCANS	DunkRisk	CGFS*	SAMM	DunkRisk	IBTS*
2007								299
2008								192
2009								324
2010								244
2011						453		154
2012		1545				1033		210
2013								222
2014						551		119
2015					362			219
2016					403			145
2017	199			405	439		205	205
2018	366				364			243
2019					296			79
2020					368			202
2021					288	545		18
2022			387					
TOTAL	565	1545	387	405	2520	2582	205	2876

Tableau 4. Effort en kilomètre réalisé dans le périmètre du PNM EPMO au cours des différentes campagnes rassemblées pour cette étude.

	<i>Eté</i>		<i>Automne</i>	<i>Hiver</i>	
	SAMM	SCANS	CGFS*	SAMM	IBTS*
2007					97
2008					84
2009					138
2010					116
2011				221	25
2012	670			437	59
2013					54
2014				200	33
2015			125		60
2016			123		46
2017			145		105
2018			99		125
2019			132		55
2020			260		76
2021			107	148	
2022		130			
TOTAL	670	130	990	1006	1072

Compilation et traitement des données

Les données compilées des différentes campagnes ont été exportées de la base de données « Observations » de l'Observatoire PELAGIS, à l'aide du PlugIn QGIS (« PelaSIG 2.4 » 2022). Cet outil a également permis la préparation des fichiers pour les analyses descriptives : linéarisation de l'effort et réalisation des taux d'observations. Pour cette étape, le choix s'est porté sur l'utilisation d'une grille de 10 x 10 km en utilisant une projection Lambert 93. Lors de la linéarisation de l'effort de prospection

Des taux de rencontre non spatialisés par grands groupes taxonomiques sur la zone d'étude principale (Figure 1) sont présentés distinctement pour les deux types d'échantillonnage par bateau et par avion, car la méthodologie d'échantillonnage entre ces plateformes n'est pas comparable en l'absence de corrections de leur biais de détection respectif. Les taux d'observations spatialisés ont, quant à eux, été produits sur une zone plus étendue par souci de cohérence (espèces mobiles). Lorsque le nombre d'observations d'une espèce ou taxon était trop faible seules les observations ont été représentées. Chaque figure comporte 5 cartes présentant les saisons par type de plateforme d'observation : avion printemps ; avion été ; avion hiver ; bateau hiver ; bateau automne.

Les densités mentionnées dans cette synthèse pour chaque espèce ou groupe d'espèces sont issues du rapport final de campagne SAMM II hiver (S. Laran et al. 2022). Les valeurs indiquées sont les dernières valeurs pour la saison estivale et hivernale à l'échelle de la strate Manche. Le coefficient de variation (CV) associé à chaque calcul de densité est une mesure d'incertitude relative.

Les données d'échouages ont été extraites entre les latitudes 49,5°N et 52°N, cependant elles ne concernent que le littoral français. Elles ont été regroupées par décennie : 1992-2001, 2002-2011 et 2012-2021 et présentées spatialement pour mettre en évidence d'éventuels changements de distribution au cours du temps. La localisation des animaux échoués morts est liée aux conditions de dérive et n'indique pas la localisation de la mort l'animal en mer. Les résultats ont ensuite été cumulés par saison (hiver : décembre à février ; printemps : mars à mai ; été : juin à août et automne : septembre à novembre) pour comparer leur intensité.

3. MAMMIFERES MARINS

Les mammifères marins observés se composent tout d’abord des pinnipèdes avec le Phoque gris (*Halichoerus grypus*) et le Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) dont la distinction des deux espèces en mer, notamment depuis l’avion, est délicate et sont donc groupées. Les espèces de cétacés rencontrées sont le Marsouin commun (*Phocoena phocoena*) qui est le plus représenté dans la zone, le Grand dauphin (*Tursiops truncatus*), mais également le Lagénorhynque à bec blanc (*Lagenorhynchus albirostris*) et, de manière plus anecdotique, le Dauphin commun (*Delphinus delphis*), le Petit rorqual (*Balaenoptera acustorostrata*) et la Baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*). Les mammifères marins les plus souvent rencontrés dans les jeux de données que nous avons compilés au sein de la zone d’étude (strate N1) sont le Marsouin commun et les phoques (Figure 3). A l’échelle du groupe « mammifères marins », on note une plus forte concentration des observations au nord du périmètre du PNM EPMO, en particulier autour de la ZPS Bancs des Flandres, zone de protection au titre de la Directive « oiseaux » (Figure 5) et une saisonnalité qui semble plus importante en hiver et au printemps.

Près de 4 000 échouages de mammifères marins ont été recensés dans la zone depuis 1992. Un extrait de la base de données est présenté en Annexe 1. La compilation des échouages toutes espèces confondues montre des maxima au printemps et en été et une forte augmentation sur la dernière décennie (Figure 4).

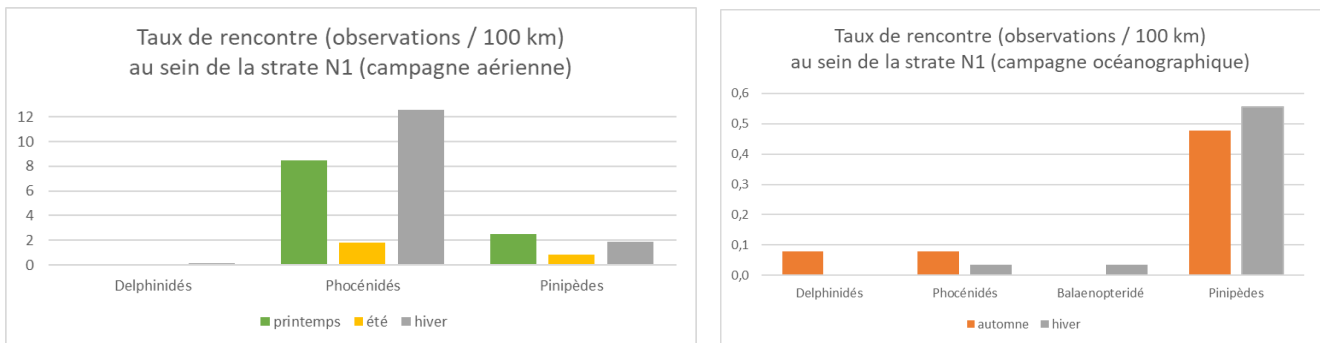
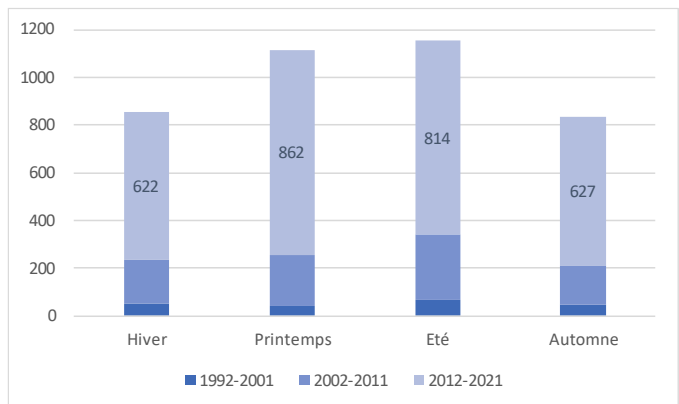


Figure 3. Taux de rencontre (observations / 100km) cumulés pour les mammifères marins au sein de la zone d’étude (strate N1) au cours des campagnes aériennes (gauche) et halieutiques (droite).

L’augmentation des échouages observée au cours des 30 dernières années n’est pas due à l’augmentation de la pression de signalement par exemple (Authier et al. 2014), mais bien à des composantes biologiques telles que des changements de distribution, d’abondance et/ou de mortalité).

Figure 4. Saisonnalité par décennie du nombre de mammifères marins recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).



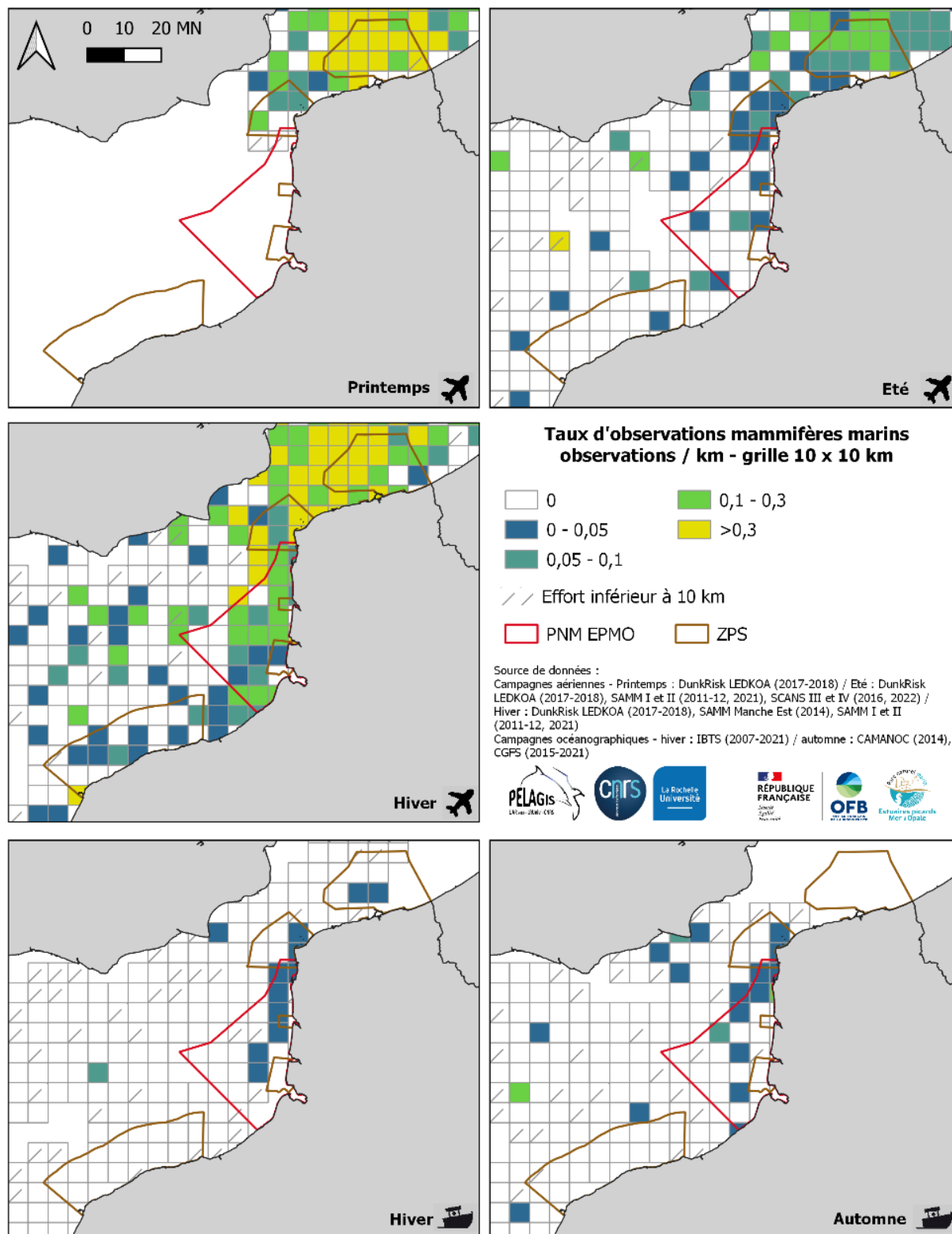


Figure 5. Synthèse des taux d'observations de mammifères marins.

Marsouin commun, *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : VU (Europe), NT (Métropole) ; Directive Habitat-Faune-Flore : Annexe II & IV



Description, biologie et écologie. Plus petit cétacé d'Europe (longueur adulte : 1,3 à 1,9 m), le marsouin commun possède une tête arrondie, dépourvue de bec et un aileron dorsal triangulaire court. Il présente une variation morphologique en Atlantique avec une taille plus petite au Nord. Il fréquente les eaux côtières et le plateau continental (< 100m) pour s'alimenter de petites espèces de poissons vivant près du fond (merlan, merlan bleu, chinchard, sardine). Il atteint sa maturité sexuelle entre 4 et 6

ans, la saison de reproduction s'étale entre mai et août avec une gestation de 11 mois.

Distribution Manche Est. L'espèce est présente de manière discontinue le long de la façade atlantique, ainsi qu'en Manche et en mer du Nord où des zones de plus forte densité se localiseraient en Manche orientale. Les densités ont été estimées autour de 0,13 - 0,14 individu par km² en Manche (ouest et est) pendant l'hiver 2021 (SAMM II) et été 2016 (SCANS III). Depuis la fin des années 1990, un glissement de l'aire de répartition du nord des îles Britanniques vers le sud de la mer du Nord, la Manche et le golfe de Gascogne a été observé (SCANS). Une forte variation saisonnière de présence est par ailleurs observée en Manche est, avec des densités plus importantes entre les mois de février et avril. Répartis en petits groupes lâches, la taille moyenne des groupes observés sur les campagnes aériennes en Manche et mer du Nord est inférieure à 2.

Distribution PNM EPMO. Il semble plus fréquent en hiver, et moins présent en été dans le périmètre du PNM. La partie la plus côtière et orientale du parc semble être la plus préférentiellement utilisée (Figure 6). Les observations réalisées depuis les navires sont rares comme si un biais de détection pouvait apparaître pour cette espèce sur les campagnes halieutiques.

Echouages en Manche Est. Les échouages confirment une augmentation quasi exponentielle de l'espèce depuis 1999 sur les côtes de la Manche, avec des records depuis 2013 et une forte augmentation sur la dernière décennie (Figure 8). Plus nombreux entre le Cap Gris-Nez et la frontière Belge, ils sont majoritairement rencontrés au printemps (Figure 7).

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Capture accidentelle, diminution des ressources, dégradation des habitats côtiers, trafic maritime, énergie marine renouvelable (EMR), dérangement dû aux activités humaines en général et changements environnementaux (température).

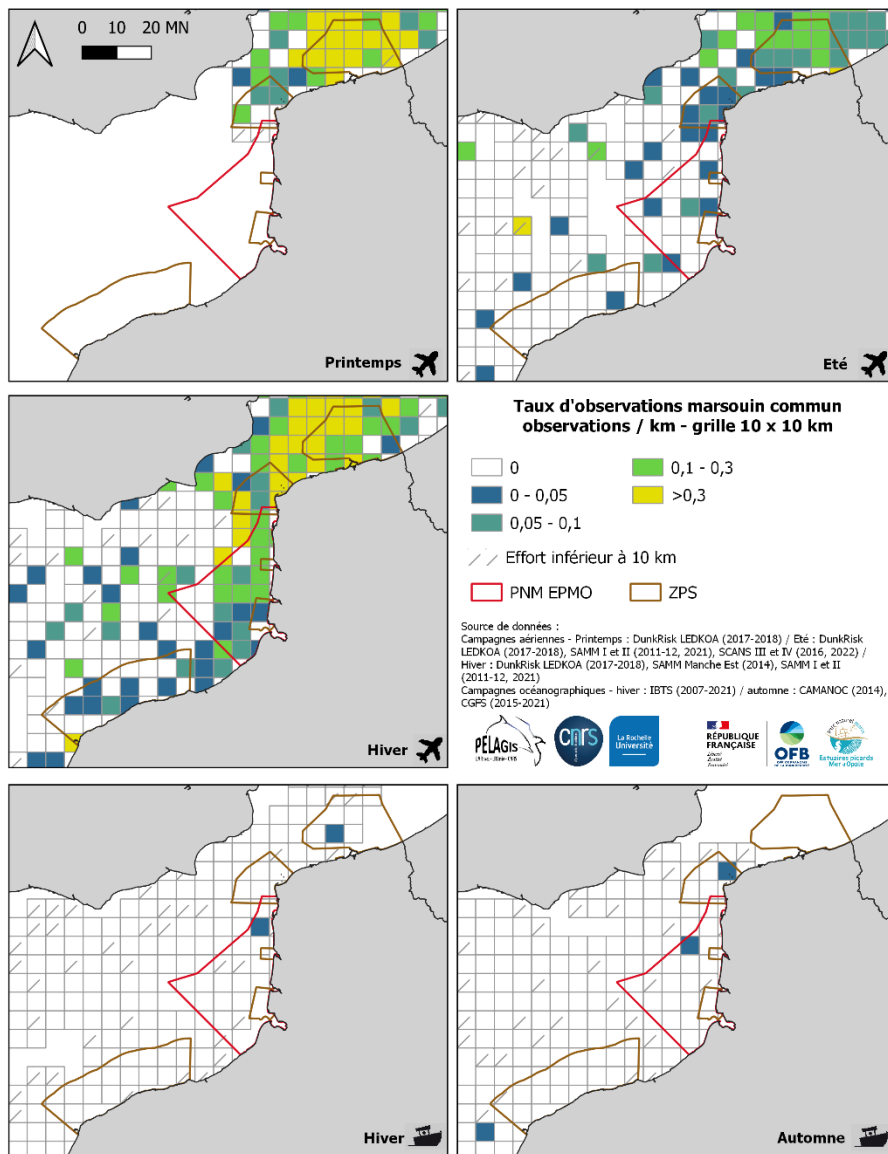


Figure 6. Synthèse des taux d'observations du marsouins communs.

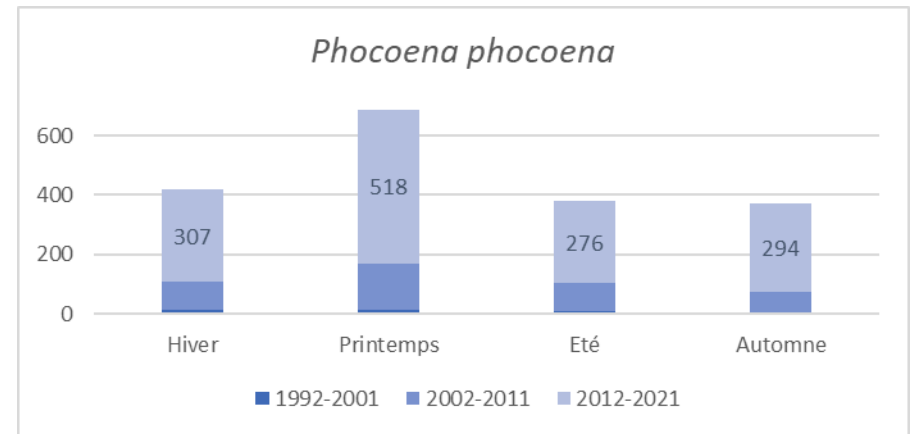


Figure 7. Saisonnalité par décennie du nombre de marsouins communs recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).

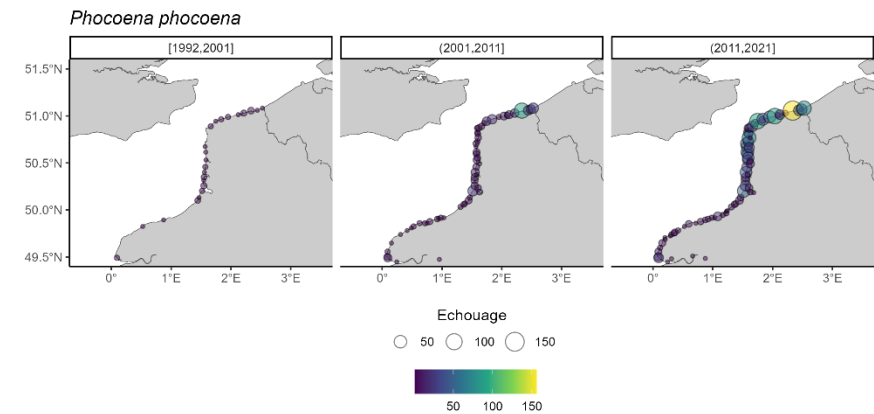


Figure 8. Cartographie des échouages de marsouins communs sur les 3 décennies.

Grand dauphin, Tursiops truncatus (Montagu, 1821)

Statut IUCN : DD (Europe), LC (Métropole) ; Directive Habitat-Faune-Flore : Annexe II et IV



Description, biologie et écologie. Grand et robuste delphinidé (longueur adulte : 2,3 à 3,8 m) à rostre court rencontré dans toutes les eaux du globe tropicales et tempérées sur le plateau continental, le talus et la zone océanique pour s'alimenter de poissons de taille moyenne et de céphalopodes. En Manche, il consomme principalement des grands poissons démersaux (mulet). Il atteint sa maturité sexuelle entre 5 et 13 ans, les naissances ont lieu principalement en été mais peuvent être observées toute l'année, le lien mère-jeune persisterait entre 2 et 6 ans. Sa longévité atteindrait

50 ans. On distingue 2 écotypes : un écotype côtier, plus petit, formant des groupes de 2 à 20 individus et un écotype pélagique, plus grand et qui forme de plus grands groupes souvent mêlés à d'autres espèces.

Distribution Manche Est. L'espèce est présente en zone côtière sur les trois façades métropolitaines mais également plus au large en Atlantique. En 2010, une abondance de 420 individus (95% CI : 331–521) a été estimée pour le golfe Normano-Breton. Ses densités ont été estimées en 2021 en Manche à 0,049 individu par km² en hiver (SAMM II) et à 0,018 individu par km² en été 2012 (SAMM I). Aucune observation de cette espèce n'a été enregistrée en Manche sur SCANS III en 2016. Réparti seul ou en groupe jusqu'à 20 individus, la taille moyenne des groupes observés en Manche est évaluée entre 4 et 6 individus.

Distribution PNM EPMO. L'espèce est rencontrée occasionnellement dans la zone et le périmètre du parc (Figure 9).

Echouages en Manche Est. La distribution est confirmée par les échouages qui restent malgré tout peu nombreux (9 en 30 ans). Pour la majorité, ils sont survenus en automne ou hiver avec une légère augmentation sur la dernière décennie (Figure 10 et Figure 11).

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Capture accidentelle, diminution des ressources, dégradation des habitats côtiers, trafic maritime, EMR, dérangement dû aux activités humaines en général et changements environnementaux (température).

Références : Carzon et al. 2016 ; Laran et al. 2017 ; Dars et al. 2021 ; Laran et al. 2022 ; Louis et al. 2014 ; Shirihai et Jarrett 2007 ; Louis et al. 2015
Photographie : Pelagis / HyTech – STORMM (SPEEIII)

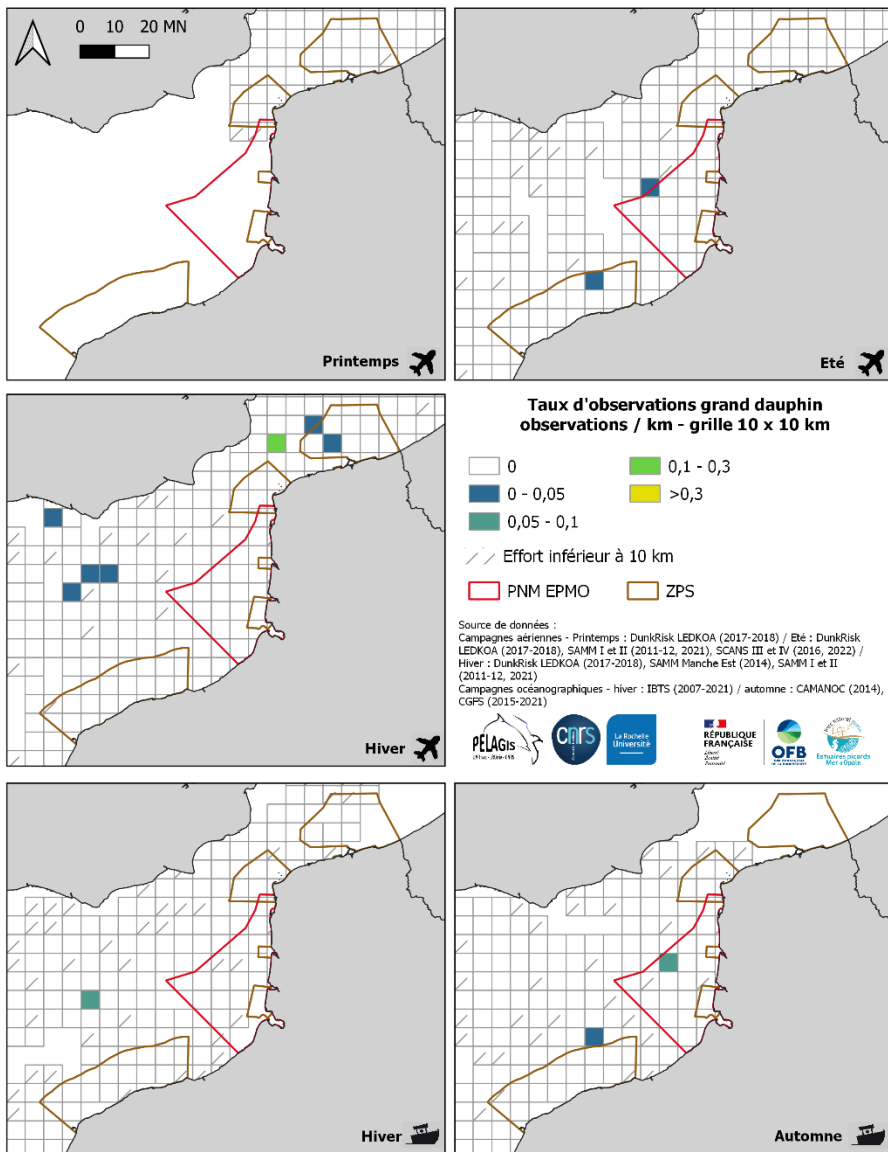


Figure 9. Synthèse des taux d'observations du Grand dauphin.

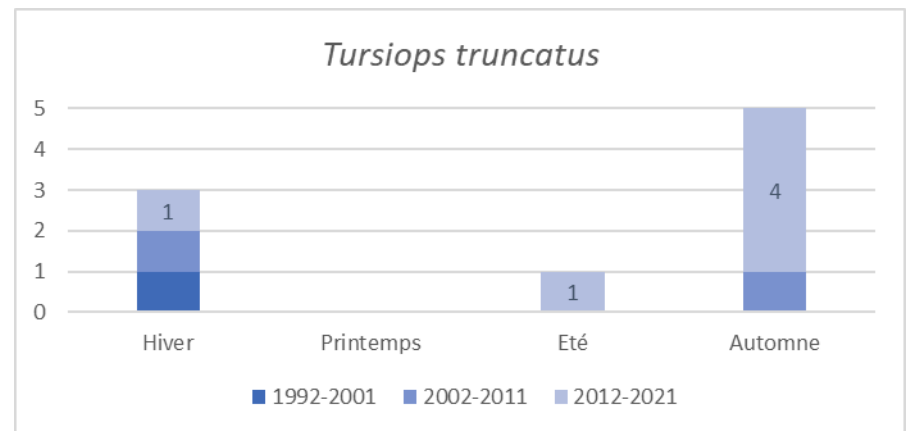


Figure 10. Saisonnalité par décennie du nombre de grands dauphins recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).

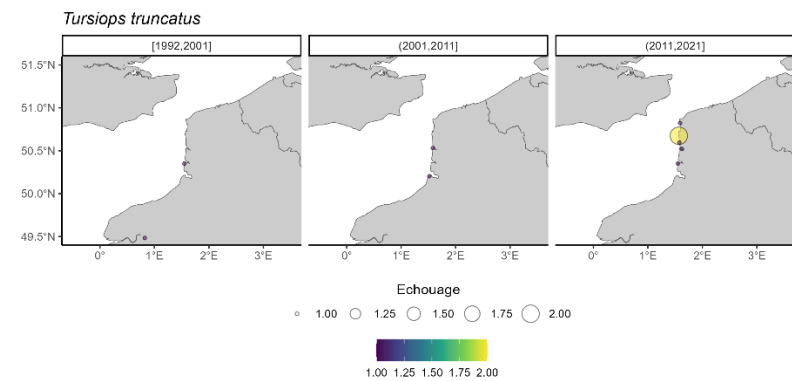


Figure 11. Cartographie des échouages de grands dauphins par décennie.

Phoque gris, Halichoerus grypus (Fabricius, 1791)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NT (Métropole) ; Directive Habitat-Faune-Flore : Annexe II & V



Description, biologie et écologie. Phoque de grande taille au corps puissant (longueur adulte : 1,8 à 2 m). Ses reposoirs sont principalement des estrans sableux et rocheux, qu'il partage souvent avec le phoque veau-marin. Observé en groupes lâches, mais parfois en grands rassemblements sur les plages de sable. Il est généralement solitaire dans l'eau. Il est très mobile et capable de s'alimenter sur des zones profondes au milieu de la Manche par exemple. Son régime alimentaire est composé de poissons plats adultes, de poissons démersaux (tacauds, merlans), de poissons pélagiques (harengs) et d'encornets et sa zone de chasse est plus

étendue que celle du phoque veau-marin. Depuis quelques années on sait qu'il est capable aussi de s'attaquer au marsouin commun probablement pour s'en nourrir. Il atteint sa maturité sexuelle entre 3 et 12 ans, sa longévité atteindrait 35 ans et sa période de reproduction est d'octobre à janvier.

Phoque veau-marin, Phoca vitulina (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NT (Métropole) ; Directive Habitat-Faune-Flore : Annexe II & V

Description, biologie et écologie. Phoque de taille moyenne (longueur adulte : 1,3 à 1,9 m). Ses zones de chasse sont généralement côtières et situées à quelques dizaines de kilomètres de ses zones de repos. Les reposoirs utilisés dépendent de l'habitat disponible (principalement estrans sableux) et son régime alimentaire varie en fonction des proies localement disponibles. En Manche, il consomme des poissons plats juvéniles. Il atteint sa maturité sexuelle entre 3 et 6 ans, sa longévité atteindrait 35 ans et sa période de reproduction s'étend de juin à juillet.



Distribution Manche Est. Le phoque gris et le phoque veau-marin sont en Manche-mer du Nord en limite sud de leur aire de répartition européenne bien que les deux espèces soient présentes jusqu'au sud de la Bretagne. Les principaux sites occupés en Manche Est par les phoques gris sont la baie de Somme, le phare de Walde et la baie d'Authie. Les colonies reproductrices de phoques veaux-marins sont localisées en baie des Veys, baie de Somme et baie d'Authie. Ces colonies françaises représentent moins de 1% des effectifs à l'échelle européenne mais sont en pleine expansion depuis les années 1990. De plus petits groupes d'individus peuvent être observés toute l'année le long des côtes Est de la Manche (baie de Seine, baie de l'Orne, ...). Les plus forts effectifs sur les colonies sont observés en été pour le phoque veau-marin, ce qui correspond à sa période de reproduction et de mue. Les phoques gris sont maintenant observés toute l'année en Manche Est, mais ils sont moins nombreux en automne et hiver, lorsque les individus reproducteurs se déplacent vers la mer du Nord pour se reproduire (les naissances de phoques gris sont anecdotiques en Manche Est). Les densités de pinnipèdes comptabilisés en pleine eau sont

très faibles, estimées en 2021 en Manche à 0,011 individu par km² en hiver (SAMM II) et à 0,005 individu par km² en été 2016 (SCANS III). Pour dénombrer ces espèces, le comptage aux colonies reste plus adapté. Les campagnes en mer complètent seulement les données de distribution, ces observations en pleine eau sont essentiellement localisées de Dieppe (Manche Nord-Est) à la mer du Nord, avec une plus forte concentration de part et d'autre du détroit de Calais.

Distribution PNM EPMO. Trois colonies de ces deux espèces sont localisées dans la zone du Parc : en baie de Somme, en baie d'Authie et en baie de Canche. Les observations en mer sont proches de la côte, au nord-est de la zone du Parc, soit au large des colonies. Quelques observations sont également relevées plus au large, avec une prédominance des observations en hiver.

Echouages en Manche Est. Les échouages de phoque veau-marin sont majoritairement rencontrés en été, alors que c'est en hiver et au printemps pour le phoque gris (Figure 12). Ces échouages sont principalement le reflet des périodes de reproduction et/ou de dispersion des jeunes pour chacune des espèces. Quelle que soit l'espèce, les échouages ont fortement augmenté sur la dernière décennie, ce qui s'expliquerait par l'augmentation du nombre d'individus sur cette même période (Figure 14).

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Capture accidentelle, diminution des ressources, dégradation des habitats côtiers, enchevêtrement dans des engins de pêche, tourisme d'observation, sports nautiques (glisse, voile, moteur), dérangement en général sur les colonies et changements environnementaux (température).

Références : Vincent et Dupuis 2016 ; Vincent et Hassani 2016 ; Planque 2021 ; Laran et al. 2017 ; Dars et al. 2021 ; Laran et al. 2022 ; Shirihai et Jarrett 2007 ; MNHN-INPN 2023-a ; MNHN-INPN 2023-b ;
Photographie : G. Doremus (Pelagis)

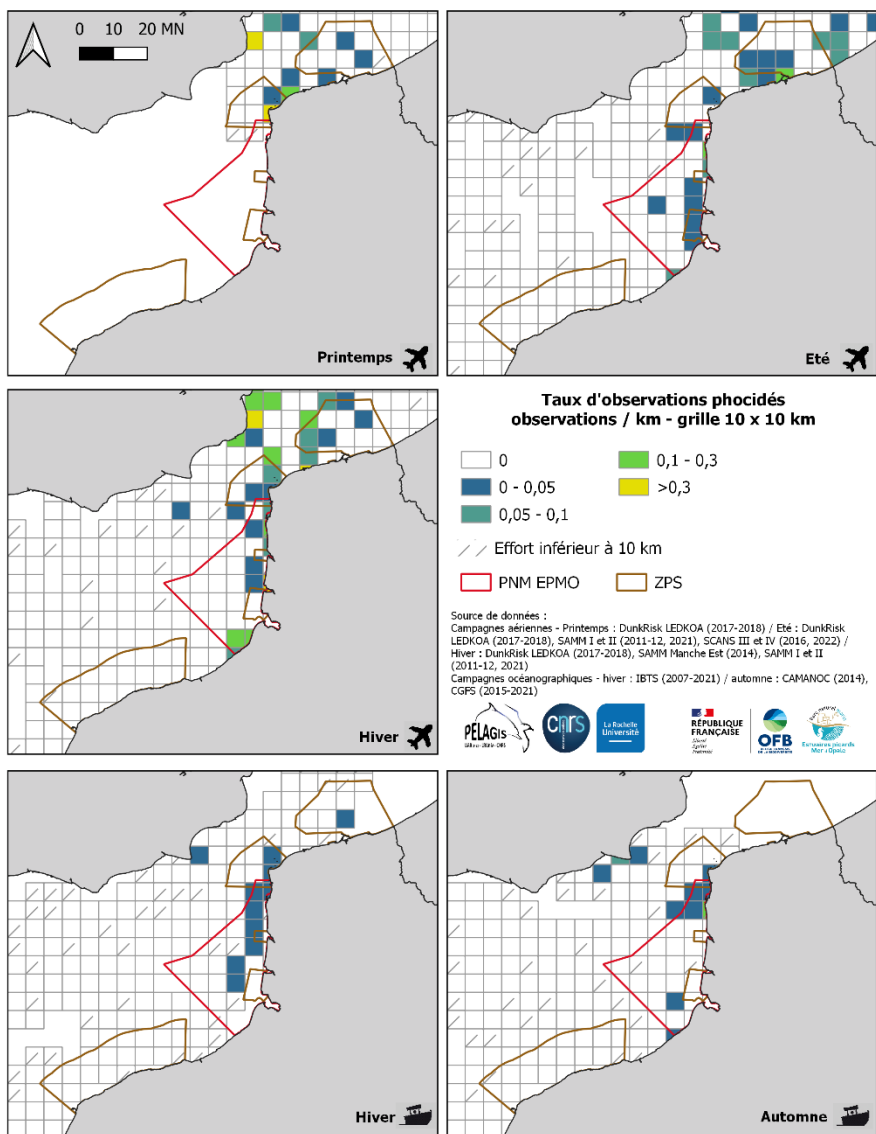


Figure 13. Synthèse des taux d'observations pour les phoques.

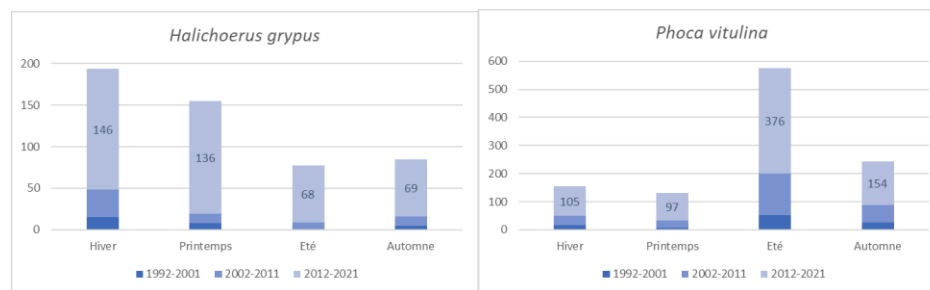


Figure 12. Saisonnalité par décennie du nombre de phoques gris (gauche) et phoques veau-marins (droite) recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).

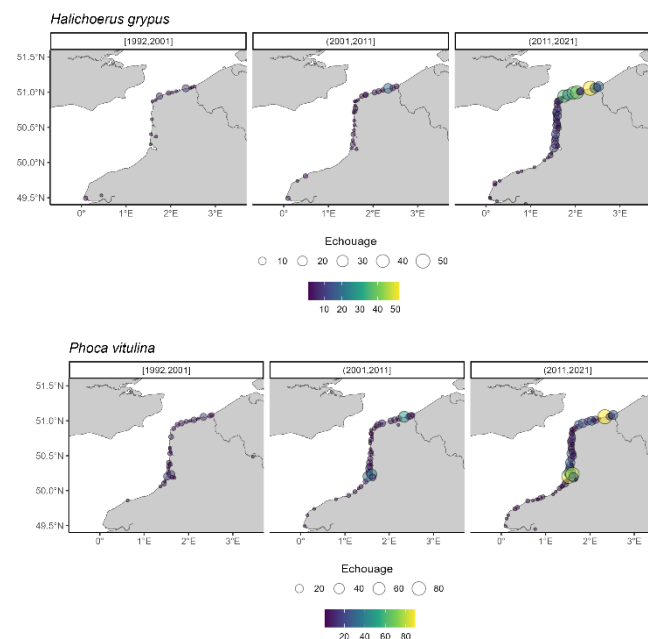


Figure 14. Cartographie par décennie des échouages de phoques gris (haut) et phoques veau-marins (bas) recensés dans la zone.

AUTRES ESPECES DE MAMMIFERES MARINS

Les autres espèces de mammifères marins rencontrées rarement dans la zone sont :

Dauphin commun, Delphinus delphis (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : DD (Europe) ; LC (Métropole), Directive Habitat-Faune-Flore : Annexe IV

Description, biologie et écologie. Petit delphinidé à rostre (longueur adulte : 1,9 à 2,5 m) fréquentant principalement le plateau continental et le talus pour s'alimenter de petits poissons (chinchard, sardine, sprat, anchois...) et de céphalopodes pélagiques. Il atteint sa maturité sexuelle entre 8 et 13 ans, la gestation est de 11 mois et l'intervalle entre les mises bas est de 3 à 6 ans. Sa longévité atteindrait une trentaine d'années.

Distribution Manche Est et PNM EPMO. L'espèce n'a été identifiée qu'à une seule occasion (2017) et en dehors du périmètre du PNM dans les données compilées ici (Figure 20).

Echouages en Manche Est. Les échouages sont cependant significatifs, particulièrement sur la dernière décennie où ils ont considérablement augmenté, sans saisonnalité marquée (Figure 15 et Figure 16).

Références : ; Laran et al. 2017 ; Shirihai et Jarrett 2007 ; Caurant, Castège, et Bordin 2016

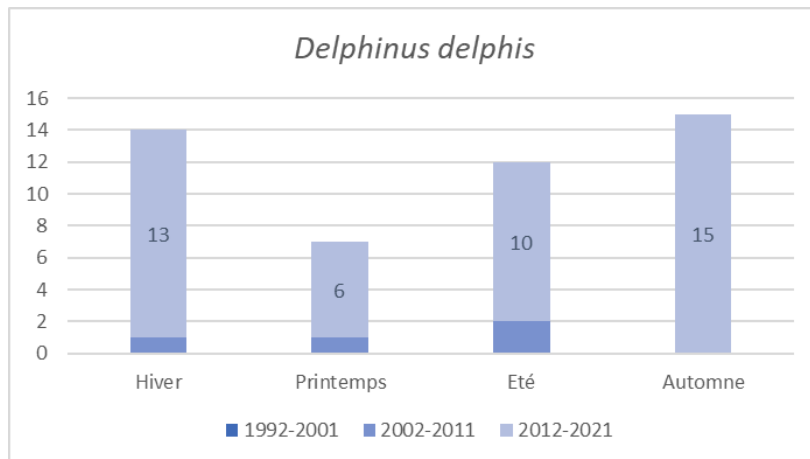
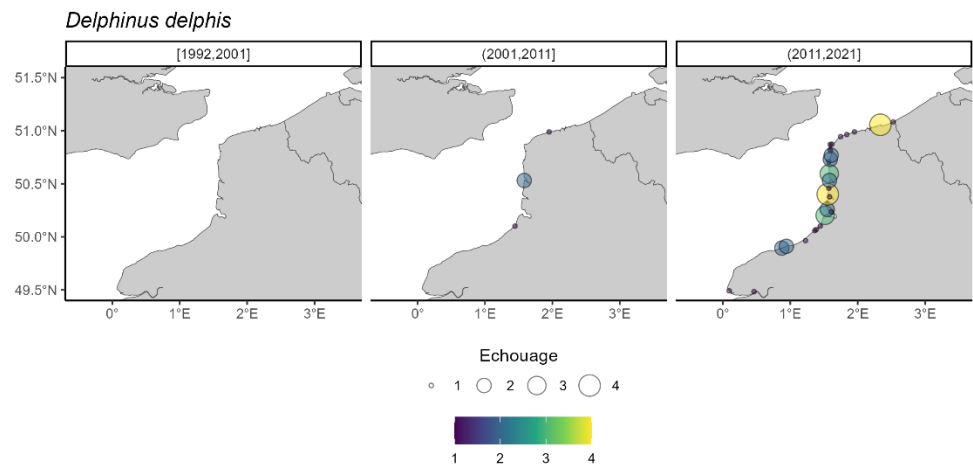


Figure 15. Saisonnalité par décennie du nombre de dauphins communs recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).

Figure 16. Cartographie par décennie des échouages de dauphins communs, collectés dans la zone.



Lagénorhynque à bec blanc, *Lagenorhynchus albirostris* (Gray, 1846)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NT (Métropole) ; Directive Habitat-Faune-Flore : Annexe IV

Description, biologie et écologie. Delphinidé grand et robuste (longueur adulte : 2,3 à 3,1 m) avec un rostre court et une grande nageoire dorsale, fréquentant les eaux tempérées et froides des plateaux continentaux de l'Atlantique Nord. Son régime alimentaire est composé de poissons (morue, merlan, tacaud, églefin, hareng), de céphalopodes et crustacés benthiques. Sa longévité est d'une trentaine d'années. La maturité sexuelle est atteinte entre 7 et 12 ans, la gestation est de 11 mois et les mises-bas de juin à septembre.

Distribution Manche Est et PNM EPMO. L'espèce a été identifiée une fois en été lors de la campagne SCANS et à plusieurs occasions en hiver dans le périmètre des Bancs des Flandres lors des campagnes de survols SAMM et DunkRisk (Figure 20).

Echouages en Manche Est. Les échouages sont peu nombreux mais relativement stables au cours des 3 dernières décennies, avec une très légère augmentation en automne (Figure 17 et Figure 18).

Références : ; Laran et al. 2017 ; Shirihai et Jarrett 2007 ; Pezeril et Bouveroux 2016

Figure 17. Saisonnalité par décennie du nombre de lagénorhynques à bec blanc recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).

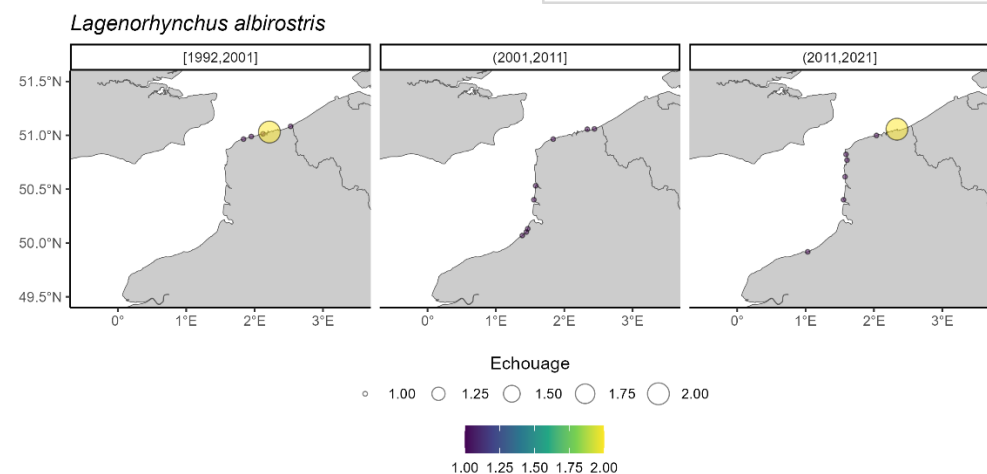
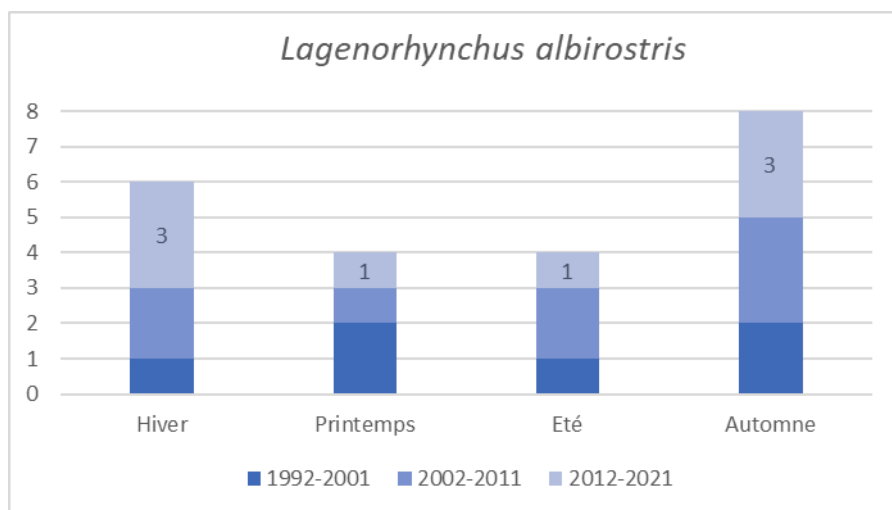


Figure 18. Cartographie par décennie des échouages de lagénorhynques à bec blanc, collectés dans la zone.

Petit rorqual, Balaenoptera acutorostrata, (Lacépède, 1804)

Statut IUCN : LC (Europe) ; LC (Métropole), Directive Habitat-Faune-Flore : Annexe IV

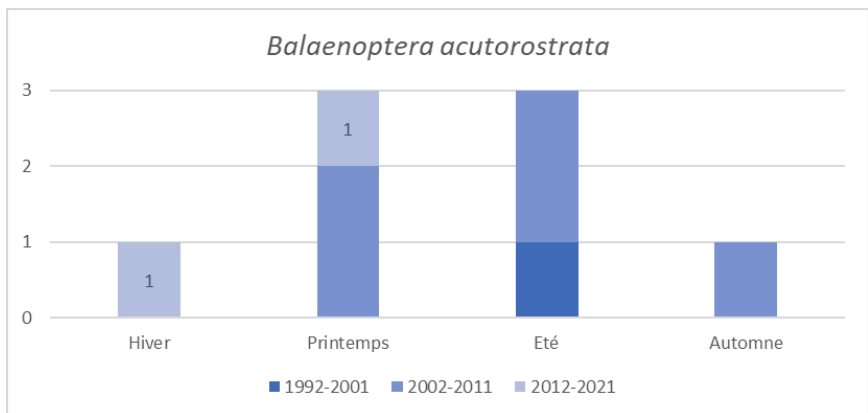
Description, biologie et écologie. Le plus petit des baleinoptéridés (longueur adulte : 6,5 à 8 m), caractérisé par un museau pointu, une dorsale haute falciforme et une bande blanche sur le dessus des pectorales. Cette espèce est présente préférentiellement dans les eaux tempérées à polaires mais elle peut être observée jusqu'en zone tropicale. En France, le petit rorqual est observé régulièrement dans les zones néritiques du golfe de Gascogne et de la Manche et plus rarement la Méditerranée. Il se nourrit de petits poissons (lançons, capelans, maquereaux, anchois, sprats, harengs), de krill et copépodes. Sa longévité est d'environ 50 ans et sa maturité sexuelle entre 6 et 7 ans. La reproduction semble avoir lieu l'hiver, suivie d'une année de gestation.

Distribution Manche Est et PNM EPMO. L'espèce n'a été identifiée qu'à une seule occasion (2011) et en dehors du périmètre du PNM dans les données compilées ici (Figure 20).

Echouages en Manche Est. Les échouages sont peu nombreux mais relativement stables au cours des 3 dernières décennies, avec une très légère augmentation en automne (Figure 19 et Figure 21).

Références : ; Laran et al. 2017 ; Peltier 2016 ; Shirihai et Jarrett 2007

Figure 19. Saisonnalité par décennie du nombre de petits rorquals recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).



Baleine à bosse, Megaptera novaeangliae (Borowski, 1781)

Statut IUCN : LC (Europe) ; DD (Métropole), Directive Habitat-Faune-Flore : Annexe IV

Description, biologie et écologie. Rorqual d'assez grande taille (longueur adulte de 14 à 17 m) à grandes nageoires pectorales caractéristiques. Cosmopolite, cette espèce migre entre les zones de reproduction tropicales et les zones d'alimentation tempérées ou polaires. En métropole, les observations restent occasionnelles et doivent probablement correspondre à des juvéniles en recherche de zone d'alimentation. Le régime alimentaire inclut krill et petits poissons (harengs, lançons, anchois, sardines, maquereaux). La maturité sexuelle est atteinte vers 10 ans et les accouplements ont lieu en hiver, dans les mers chaudes, la gestation dure 10 à 12 mois.

Distribution Manche Est et PNM EPMO. L'espèce n'a été identifiée qu'à une seule occasion (2011) dans les données compilées ici mais à proximité des côtes au sein du PNM (Figure 20).

Echouages en Manche Est. Un seul échouage en février 2006, localisé au nord du PNM EPMO (Figure 21).

Références : ; Laran et al. 2017 ; Garrigue, Simar, et Vély 2016 ; Shirihai et Jarrett 2007

D'autres espèces plus rares sont mentionnés dans les échouages de la zone, leur localisation est indiquée dans la Figure 21.

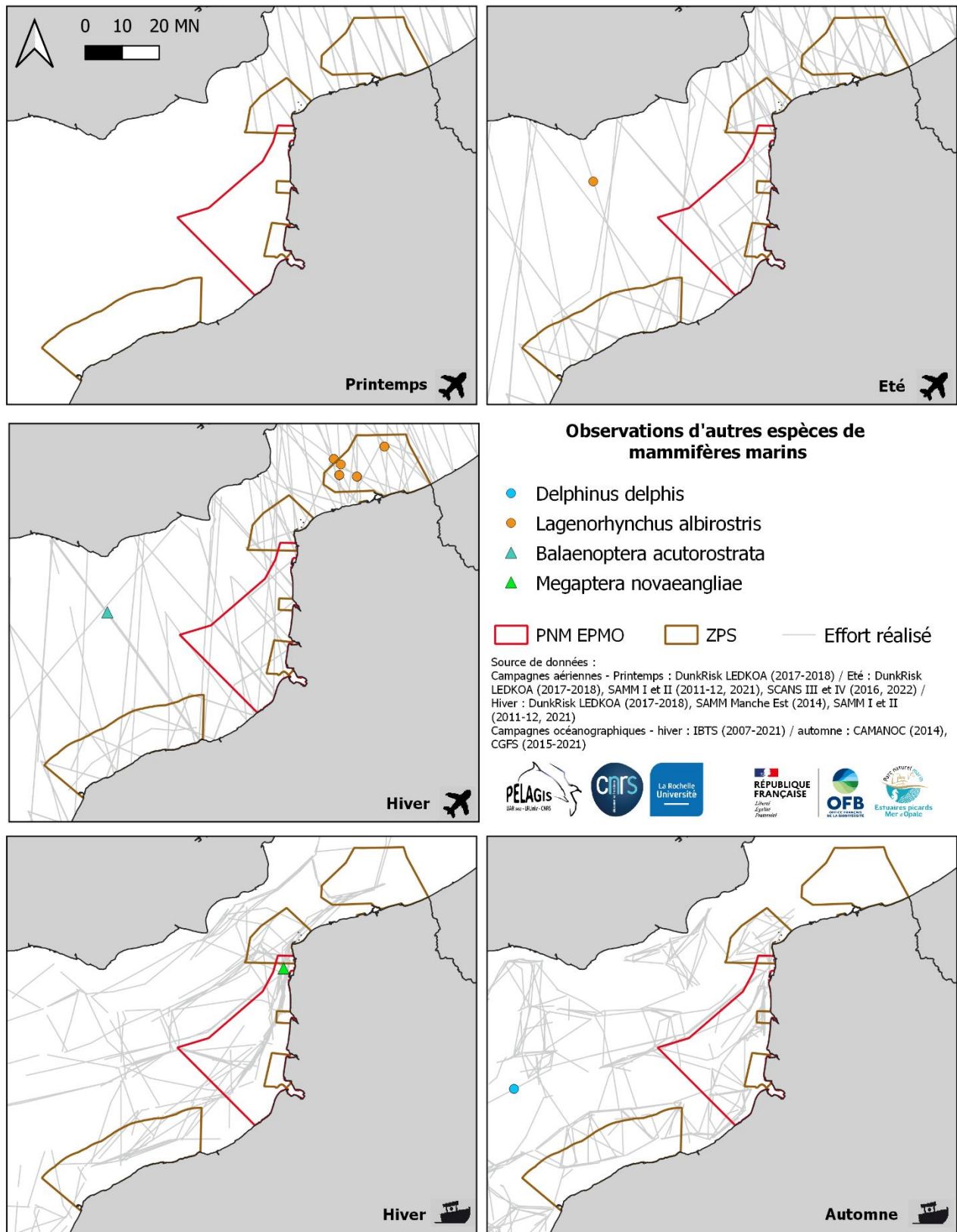


Figure 20. Observations des autres espèces de mammifères marins.

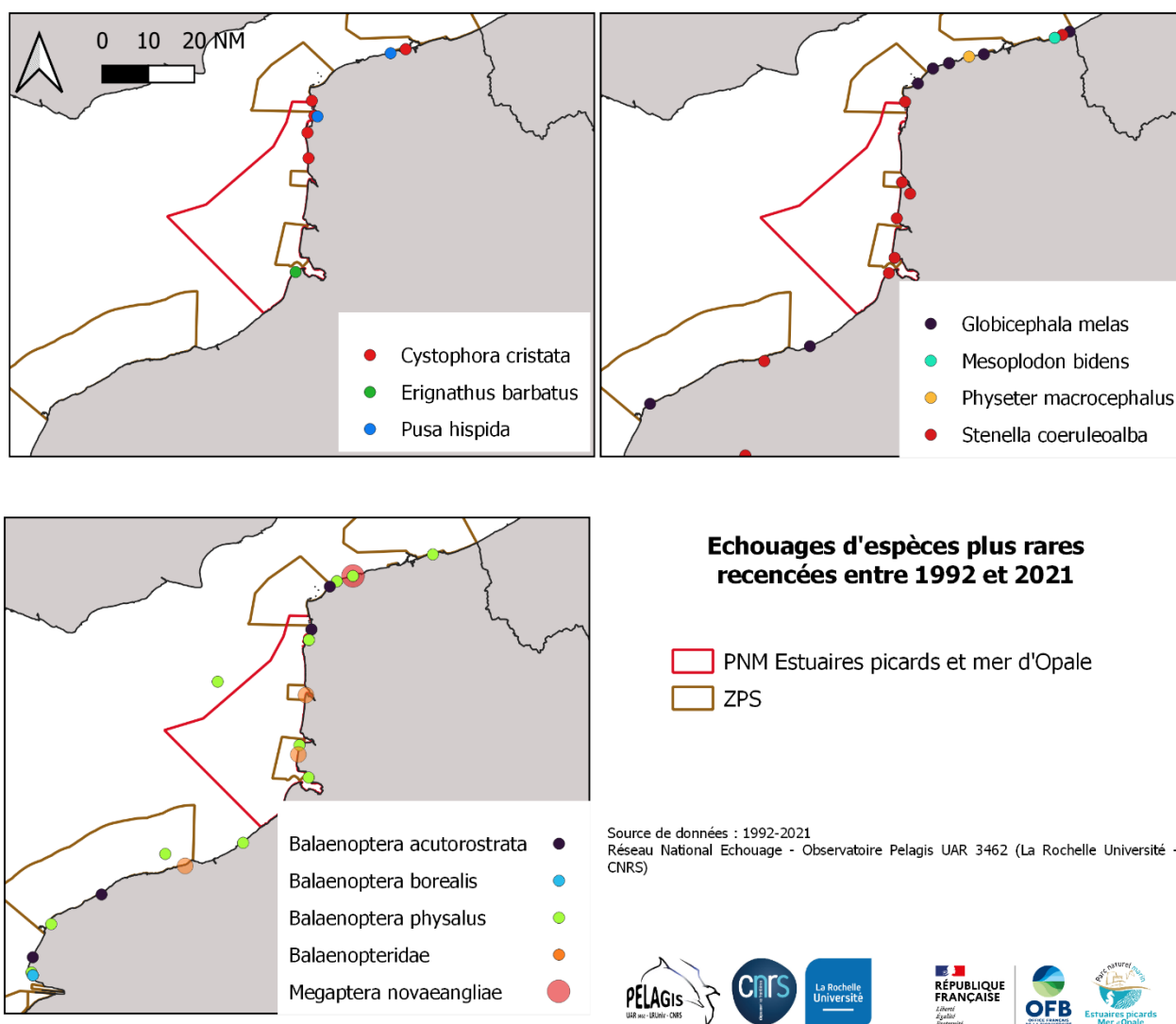


Figure 21. Localisation des échouages des espèces plus rares.

phoques polaires (en haut à gauche) : phoque à capuchon (*Cystophora cristata*), phoque barbu (*Erignathus barbatus*), phoque annelé (*Pusa hispida*) ; rorquals (en bas) : petit rorqual (*Balaenoptera acutorostrata*), rorqual boréal (*Balaenoptera borealis*), rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), rosqual indéterminé (*Balaenopteride sp.*), baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) ; et autres cétacés (en haut à droite) : globicephale noir (*Globicephala melas*), mésoplodon de Sowerby (*Mesoplodon bidens*), cachalot (*Physeter macrocephalus*), dauphin bleu et blanc (*Stenella caeruleoalba*). NB – la carte des échouages de rorquals est étendue de 49° à 52°N).

4. OISEAUX MARINS

Les familles d'oiseaux marins les plus rencontrées dans les jeux de données que nous avons compilés au sein de la zone d'étude (strate N1) sont les laridés, les alcidés et les sulidés (Figure 22), avec des taux de rencontre plus élevés en hiver et en automne. En été, une diversité moins importante est observée, ainsi qu'une répartition spatiale moins homogène et d'avantage concentrée sur le nord-est de la zone (Figure 23).

Etant donné qu'une partie du jeu de données synthétisé dans cette analyse provenait des campagnes aériennes, nous présentons ici les résultats des oiseaux marins en utilisant des groupes basés sur des critères morphologiques et non taxonomiques (ex : goélands "noirs"). Pour information, le statut IUCN Liste rouge métropole est donné pour les espèces non nicheuses sur le territoire métropolitain qui sont essentiellement celles rencontrées en mer.

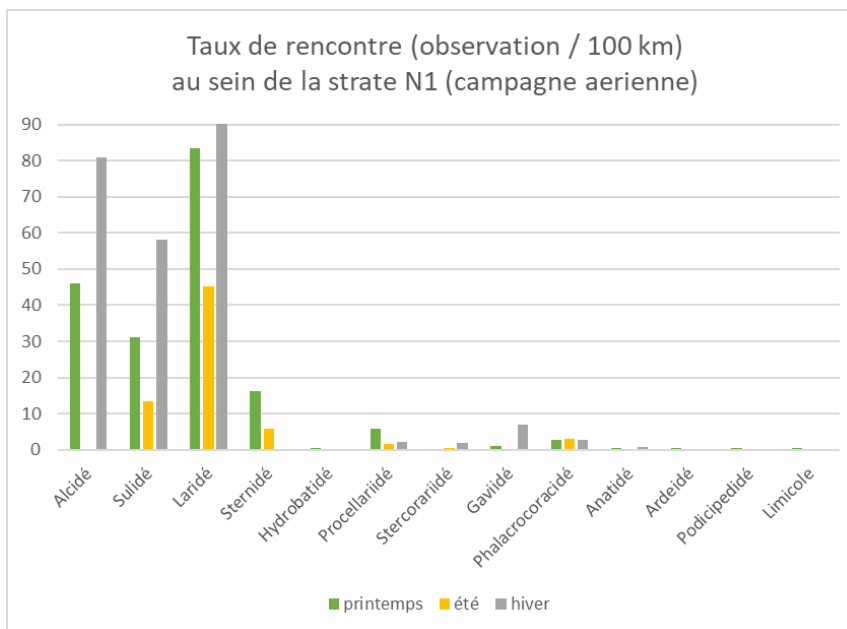
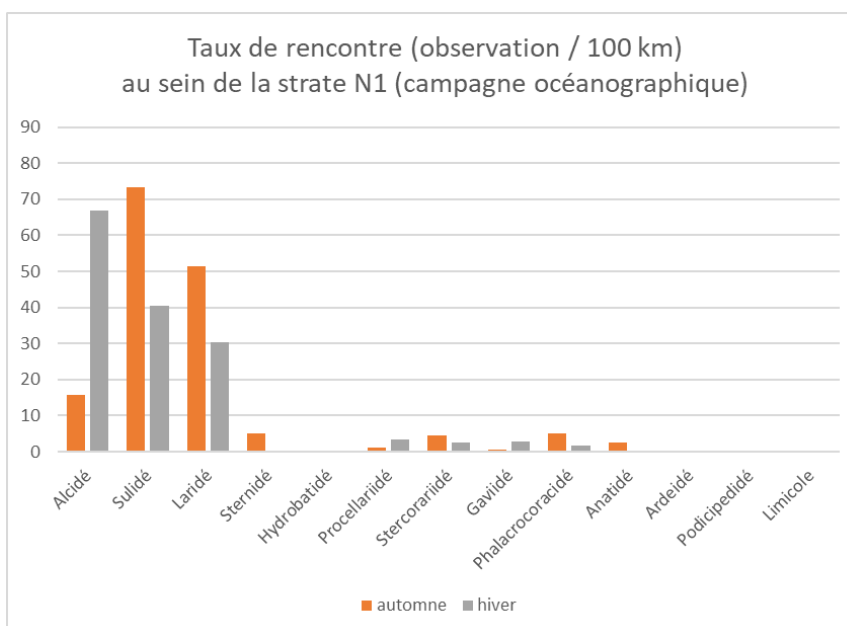


Figure 22. Taux de rencontre (observations /100km) cumulés pour les oiseaux marins au sein de la strate N1 au cours des campagnes aériennes (haut) et océanographiques (bas).



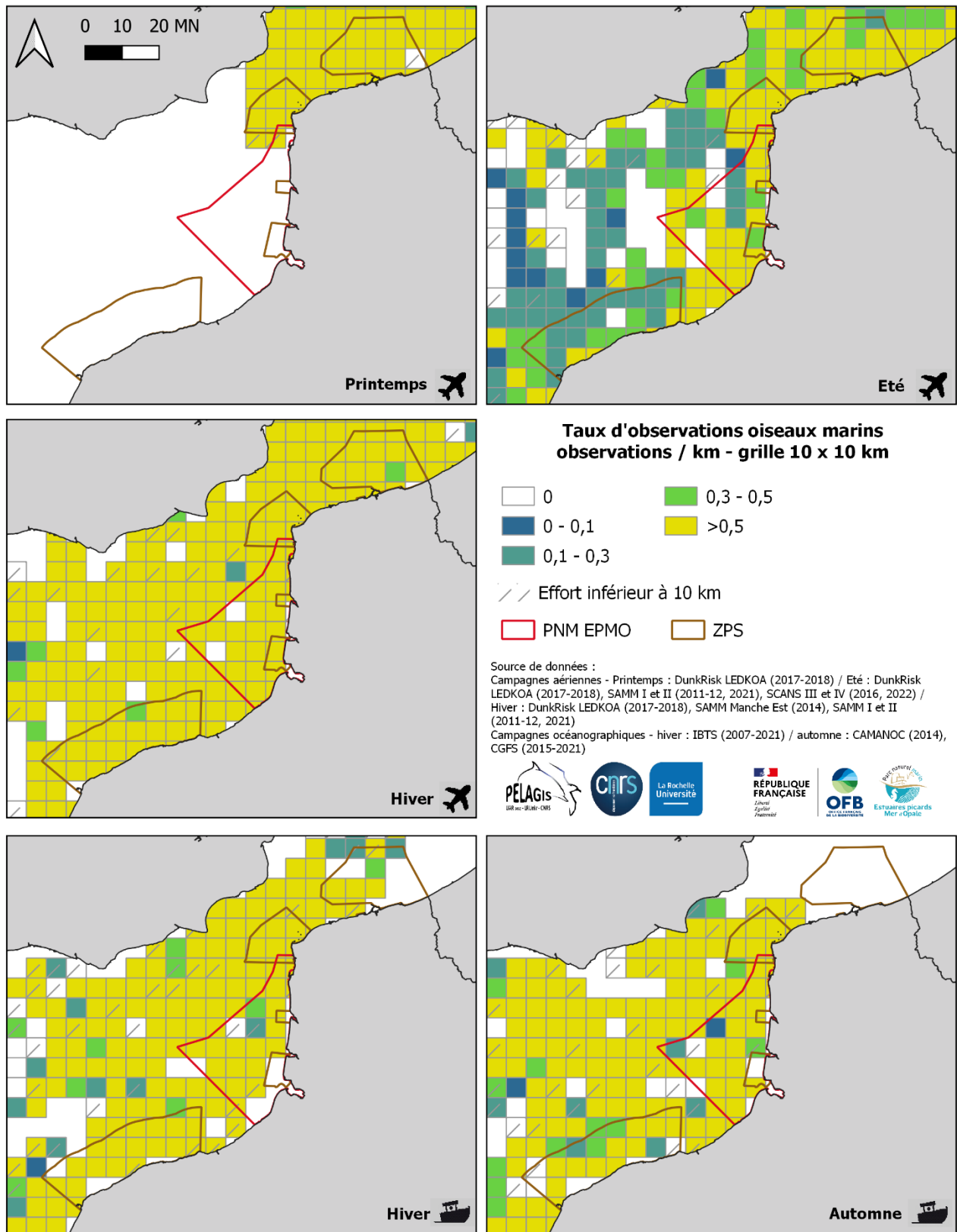


Figure 23. Synthèse des taux d'observations d'oiseaux marins.

Guillemot de Troïl, *Uria aalge* (Pontoppidan, 1763)

Statut IUCN : NT (Europe) ; DD (Métropole).

Description, biologie et écologie. Oiseau plongeur de petite taille (envergure : 61-73 cm) fréquentant le plateau continental pour s'alimenter de petits poissons. Il se reproduit en avril-mai en colonies sur des falaises situées majoritairement en mer Celtique, Manche et mer du Nord. Un seul poussin naît par nid et prend son envol au bout de 3 mois. En France, l'effectif nicheur est situé exclusivement au nord de la Bretagne comprenant entre 311 et 327 couples en 2010. Bien que peu de couples se reproduisent sur nos côtes, un grand nombre d'individus passe l'hiver dans les eaux françaises.

***Pingouin torda, *Alca torda* (Linnaeus, 1758)***

Statut IUCN : NT (Europe) ; DD (Métropole).

Description, biologie et écologie. Oiseau plongeur de petite taille (envergure : 60-69 cm) fréquentant le plateau continental et la côte pour s'alimenter de petits poissons, crustacés et mollusques. Il se reproduit en avril-mai en colonies situées majoritairement sur des falaises en mer Celtique, Manche et mer du Nord. Un seul poussin naît par nid et prend son envol au bout de 3 mois. En France, l'effectif nicheur est situé exclusivement au nord de la Bretagne avec seulement 41 à 45 couples en 2010 d'où leur statut défini comme critique. Bien que peu de couples se reproduisent sur nos côtes, un grand nombre d'individus passe l'hiver dans les eaux françaises.



Distribution Manche Est. Encore observables en début de saison de reproduction, ces espèces restent relativement rares durant la deuxième partie du printemps et l'été. A partir de septembre, les premiers flux migratoires sont observés en Manche-Est. Ces espèces sont massivement présentes dans la zone pendant l'ensemble de l'automne et de l'hiver jusqu'aux mois de février-mars. Concernant les données SAMM/SCANS, les densités d'Alcidés en mer ont considérablement augmenté entre l'hiver 2011-12 (SAMM I) et l'hiver 2021 (SAMM II) passant de 2,3 à 6,9 individus.km⁻² (CV : 9-7%) pour la strate de Manche. Cette augmentation est également observée au printemps lors des suivis réalisés sur la côte, depuis le Cap Griz-Nez.

Distribution PNM EPMO. Fréquents l'hiver au sein du Parc et les ZPS.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Capture accidentelle, diminution des ressources, dégradation des habitats, EMR et dérangement en général, pollution par les hydrocarbures et changements environnementaux (température).

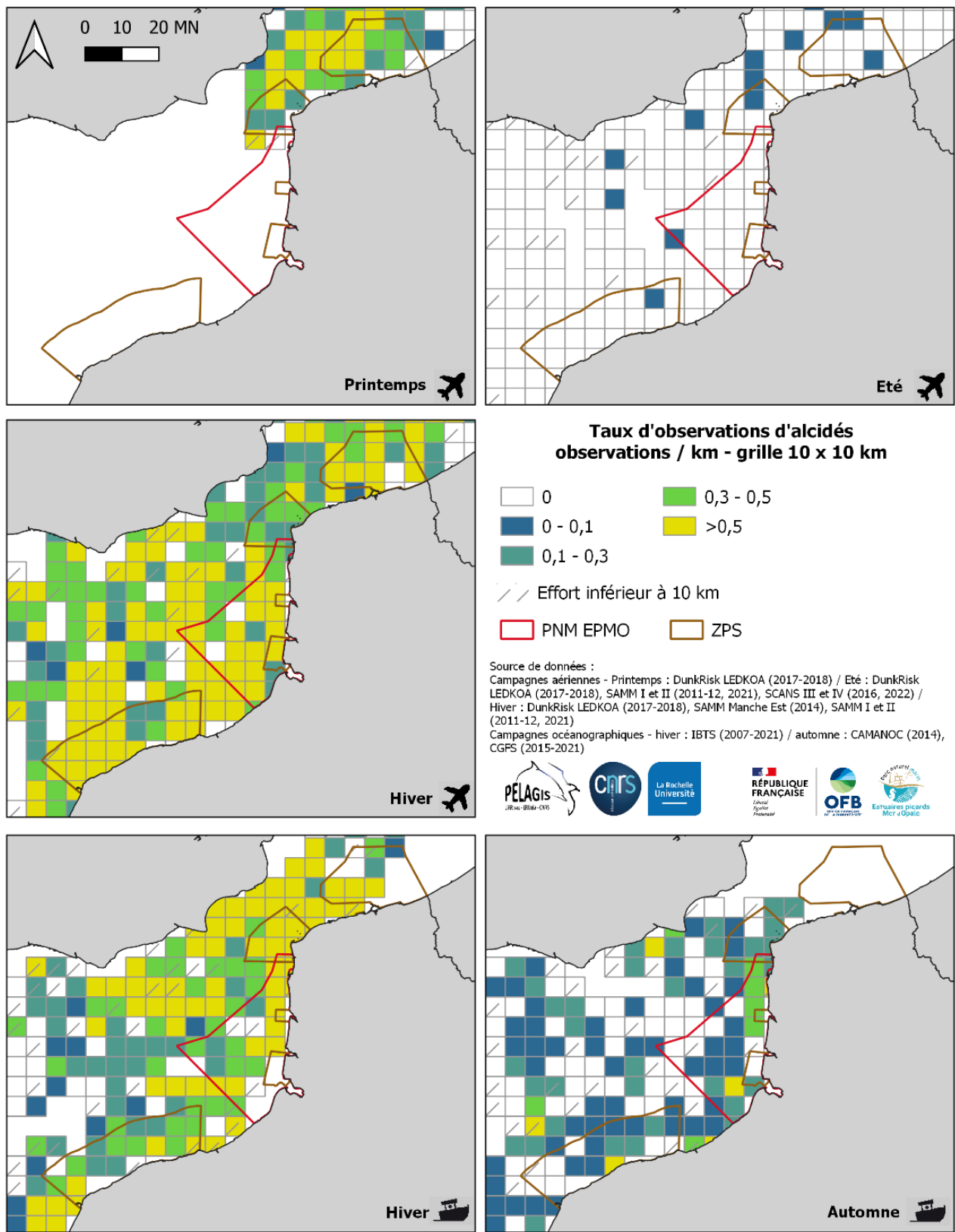


Figure 24. Synthèse des taux d'observations d'acidés.

Fou de Bassan, *Morus bassanus* (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NT (Métropole).



Description, biologie et écologie. Espèce pélagique de grande taille (envergure : 170-192 cm) fréquentant principalement le plateau continental et le talus pour s'alimenter de petits poissons (chinchard, sardine, sprat, anchois...). Elle se reproduit en avril-mai en colonies situées majoritairement en Atlantique Nord, Manche et mer du Nord, et dont la seule en France se situe sur l'île de Rouzic (19 000 couples). En 2022, cette colonie a été fortement impactée par l'influenza aviaire avec un taux d'échec de 90%. Un seul poussin naît par nid et prend son envol au bout de 3 mois. Seul 20% des

jeunes survivront à cette première année en mer pour atteindre la maturité sexuelle vers 5-6 ans. Sa longévité serait de 10-15 ans.

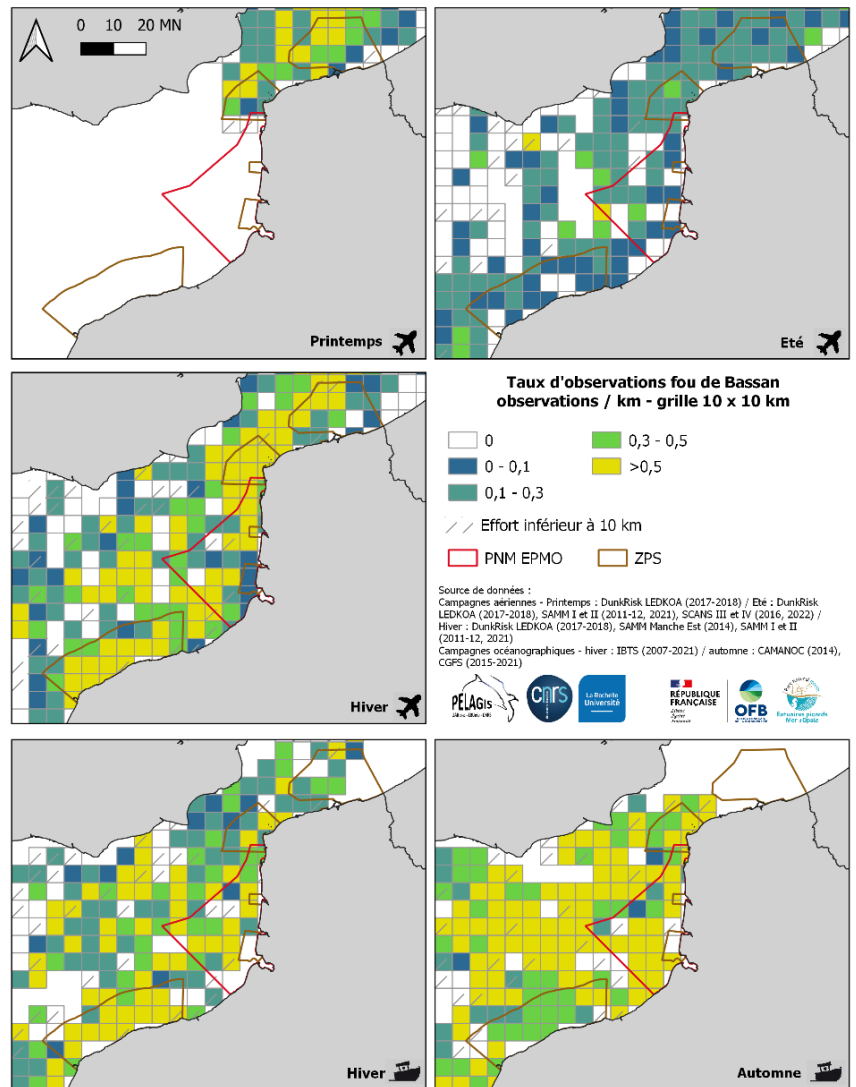
Distribution Manche Est. Le Fou de Bassan est abondant de l'automne jusqu'au début du printemps et particulièrement durant l'hiver. Il reste cependant bien présent dans la zone entre mars et juin, mais devient plus occasionnel durant l'été, et ce, jusqu'à la fin août. Concernant les données SAMM/SCANS, les densités en mer ont été estimées en Manche, montrant un quasi doublement de l'abondance en mer l'hiver, avec une relative stabilité entre les deux cycles de SAMM (2011-12 et 2021) et une densité proche de 1,2 individu.km⁻² (CV : 11-15%).

Distribution PNM EPMO. Fréquent au sein du Parc et des ZPS quasiment toute l'année, excepté en été où il devient plus occasionnel.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Capture accidentelle, diminution des ressources, dégradation des habitats, EMR, pollution par les hydrocarbures, débris plastique et de pêche en mer (par ingestion et emmêlement), épisode influenza aviaire 2022.

Figure 25. Synthèse des taux d'observations du fou de Bassan

Références : Laran et al. 2022 ; Tour du Valat, 2022 ; Caloin et al. 2014
Photographie : T. Sanchez (Pelagis).



Grand labbe, *Stercorarius skua* (Brünnich, 1764)

Statut IUCN : LC (Europe) ; LC (Métropole).



Description, biologie et écologie. Espèce pélagique de grande taille (envergure : 135-145 cm) fréquentant principalement le large sur plateau continental en dehors des périodes de nidification. Grand prédateur, il s'alimente de poissons souvent rejetés par les navires ou par cleptoparasitisme, mais également d'œufs, de poussins ou d'autres oiseaux marins. Il se reproduit au printemps, principalement en Ecosse et en Irlande. Un ou deux poussins sont élevés et errent en mer les premières années. Sa longévité serait de 25-30 ans. La population mondiale est évaluée à 16 000 couples (BirdLife International 2004) et n'est pas considérée en danger d'extinction. Cependant, l'épisode d'influenza aviaire de 2022 a décimé jusqu'à 85% de certaines colonies, rendant le devenir de l'espèce incertain¹.

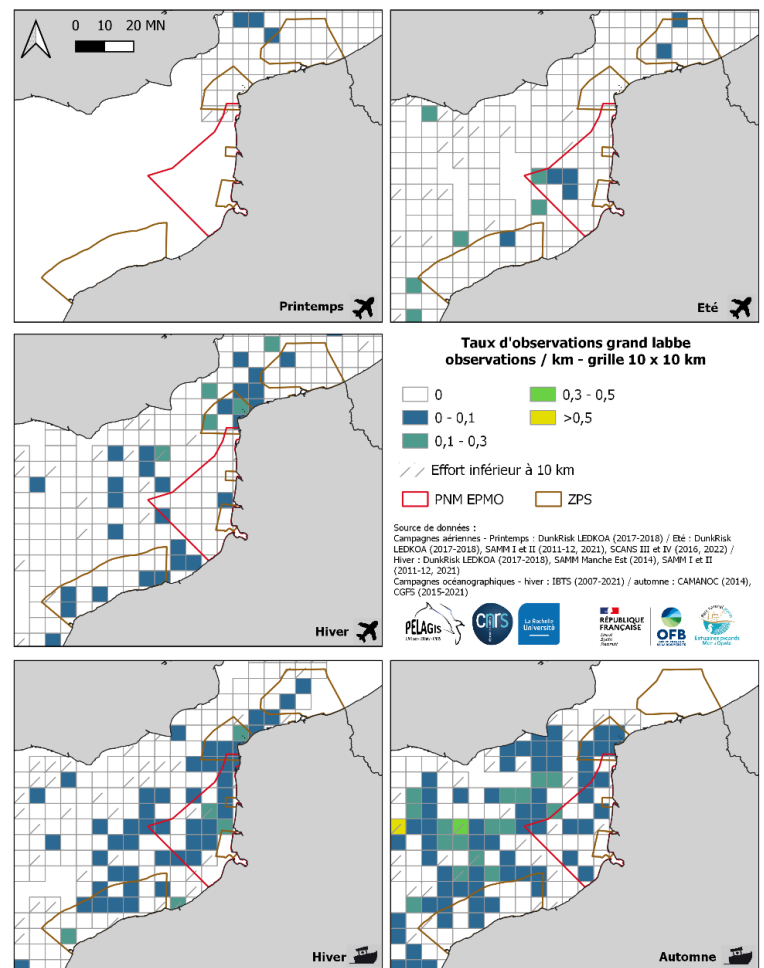
Distribution Manche Est. Le grand labbe est observable tout le long des migrations post et prénuptiales avec un pic de migration situé en général à la fin du mois de septembre et au début du mois d'octobre. Bien qu'il soit observé de façon régulière, il reste nettement moins abondant de la fin de l'automne et au début de l'hiver, puis quasi absent pendant la grande partie de la période de reproduction de mi-mai à mi-août. Concernant les données SAMM/SCANS, les densités en mer montrent une stabilité de la densité entre l'hiver et l'été sur le premier cycle (2011-12) en Manche et un pic important estimé pour l'hiver 2021 avec 0,027 individus.km⁻² (CV : 20%). A l'inverse, une nette diminution est observée l'automne, lors des suivis réalisés sur la côte, depuis le cap Griz-Nez.

Distribution PNM EPMO. Observable toute l'année mais moins présent en période de reproduction.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Diminution des ressources, dégradation des habitats, EMR, épisode influenza aviaire 2022.

Figure 26. Synthèse des taux d'observations du grand labbe.

Références : Laran et al. 2022 ; BirdLife species factsheet » s. d. ; Caloin et al. 2014
Photographie : V. Bretille



¹ Spencer, B. 2022. La grippe aviaire, une pandémie passée sous les radars. Courrier international.
<https://www.courrierinternational.com/article/ornithologie-la-grippe-aviaire-une-pandemie-passee-sous-les-radars>

PETITS LABBES

Labbe pomarin, Stercorarius pomarinus (Temminck, 1815)

Statut IUCN : LC (Europe) ; LC (Métropole).

Labbe parasite, Stercorarius parasiticus (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : LC (Europe) ; LC (Métropole).

Description, biologie et écologie. Espèces pélagiques de taille moyenne (envergure : 110-135 cm) fréquentant la côte lors de leur migration vers l'Atlantique sud. Prédatrices, elles se nourrissent de poissons, seiches et crustacés rejetés par les navires ou par cleptoparasitisme, et de petits mammifères sur les sites de reproduction. Au printemps, elles se reproduisent à de hautes latitudes (toundra arctique, ...) où 1 à 3 poussins sont élevés puis erreront en mer pendant deux années avant de se reproduire. Leur longévité serait d'une vingtaine d'années.



Distribution Manche Est. Les deux espèces de petits labbes sont majoritairement observées lors du mois d'avril pour la migration prénuptiale et entre les mois d'août et novembre pour la migration postnuptiale. Puis, elles sont absentes de la zone pendant une grande partie de la période de reproduction et de la période hivernale. Les observations sont trop rares pour estimer des densités de ce groupe d'espèces sur les grandes campagnes aériennes.

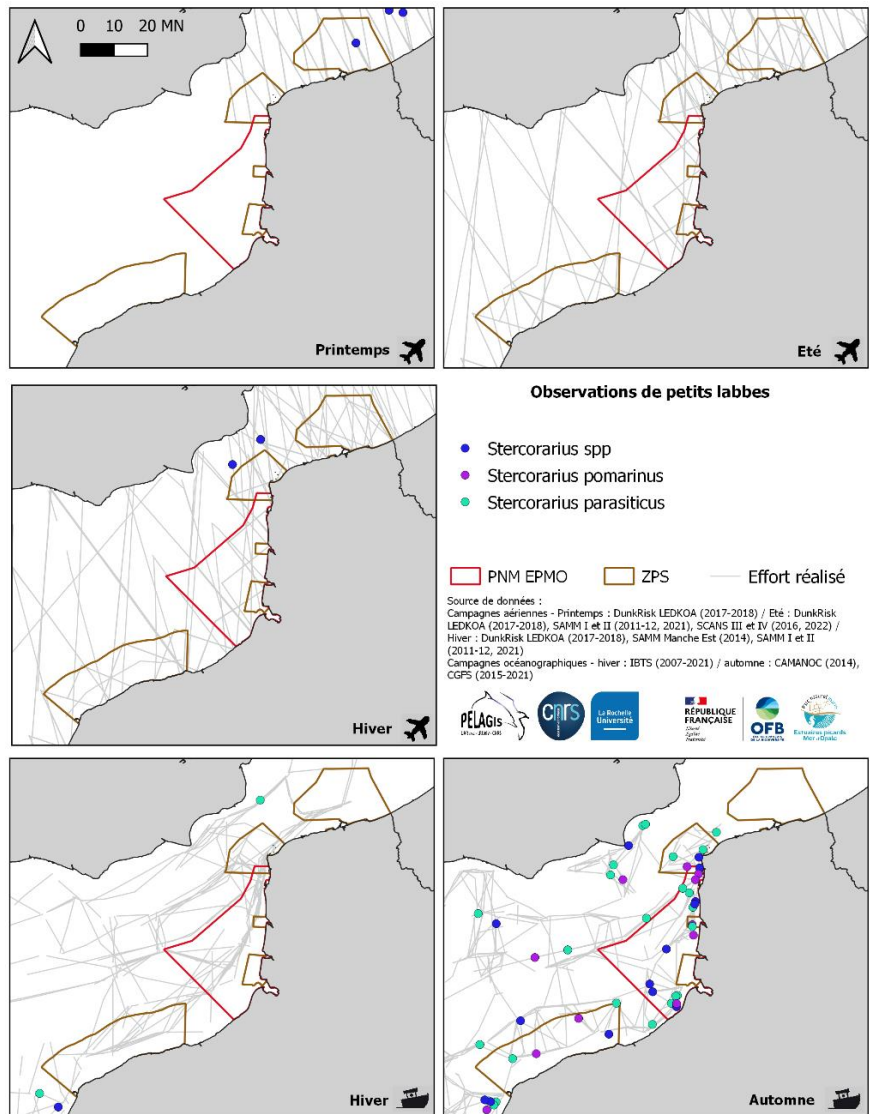
Distribution PNM EPMO.

Observables pendant les périodes de migration pré et postnuptiale. Dans les données compilées ici, on note une majorité des observations lors de migration postnuptiale (automne), la migration prénuptiale n'a quant à elle pas été couverte par l'effort d'observation compilé ici.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Diminution des ressources, dégradation des habitats, EMR

Figure 27. Observations de petits labbes.

Références : Laran et al. 2022 ; Caloin et al. 2014
Photographie : G. Doremus (Pelagis)



GOELANDS 'NOIRS'

Goéland marin, Larus marinus (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NA (Métropole).

Description, biologie et écologie. Oiseau robuste et de grande taille (envergure : 144-166 cm), il est relativement côtier mais fréquente aussi le plateau continental. Prédateur et charognard, il s'alimente de poissons rejetés par les navires, d'œufs, de poussins et d'autres oiseaux marins. Il se reproduit en avril-mai en colonies situées majoritairement en Atlantique Nord. En France, plus de 6 500 couples ont été recensés dans la période 2009 - 2011, principalement sur les côtes bretonnes et normandes. De plus en plus de couples nichent sur le territoire national notamment en milieu urbain. Entre 1 et 3 poussins prennent leur envol au bout de 3 mois et la maturité sexuelle est atteinte vers 4-5 ans. Sa longévité moyenne serait de 10-15 ans.



Goéland brun, Larus fuscus (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : LC (Europe) ; LC (Métropole)

Description, biologie et écologie. Oiseau de grande taille (envergure : 117-134 cm) fréquentant l'ouest de l'Europe, de la côte jusqu'au talus. Omnivore, il s'alimente de poissons rejetés par les navires, de poussins et d'autres oiseaux marins mais aussi d'invertébrés voire de végétaux (tournesol, ...) notamment lors de l'hivernage de certains individus dans les terres. Espèce migratrice, de nombreux individus d'âge divers hivernent proches des côtes d'Aquitaine. Il se reproduit en avril-mai en colonies situées en Atlantique Nord. En France, les couples reproducteurs sont estimés à 22 000, principalement dans le Morbihan et le Finistère et sont observés de façon régulière en milieu urbain. Entre 1 et 3 poussins prennent leur envol au bout de 3 mois et errent au large avant d'atteindre la maturité sexuelle à 4 ans. Sa longévité moyenne serait de 10-15 ans.

Distribution Manche Est. Présentes toute l'année, avec des taux de rencontre équivalents, les deux espèces nichent dans la zone avec plus de 700 couples pour le Goéland brun, et 26 couples pour le Goéland marin, recensés dans les Hauts-de-France en 2021. Concernant les données SAMM/SCANS, les densités de goélands 'noirs' estimées en Manche semblent relativement stables bien qu'un peu plus élevées en hiver avec 0,17 individus.km⁻² (CV : 18%) au cours de l'hiver 2021 (SAMM II).

Distribution PNM EPMO. Fréquents toute l'année dans le périmètre du Parc et des ZPS, plusieurs colonies sont présentes dans les villes aux abords du PNM.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Diminution des ressources, dégradation des habitats, EMR, débris plastique et de pêche en mer (par ingestion et emmêlement), dérangement en raison de la stérilisation des nids de Goélands argentés dans les colonies mixtes, épisode influenza aviaire 2022.

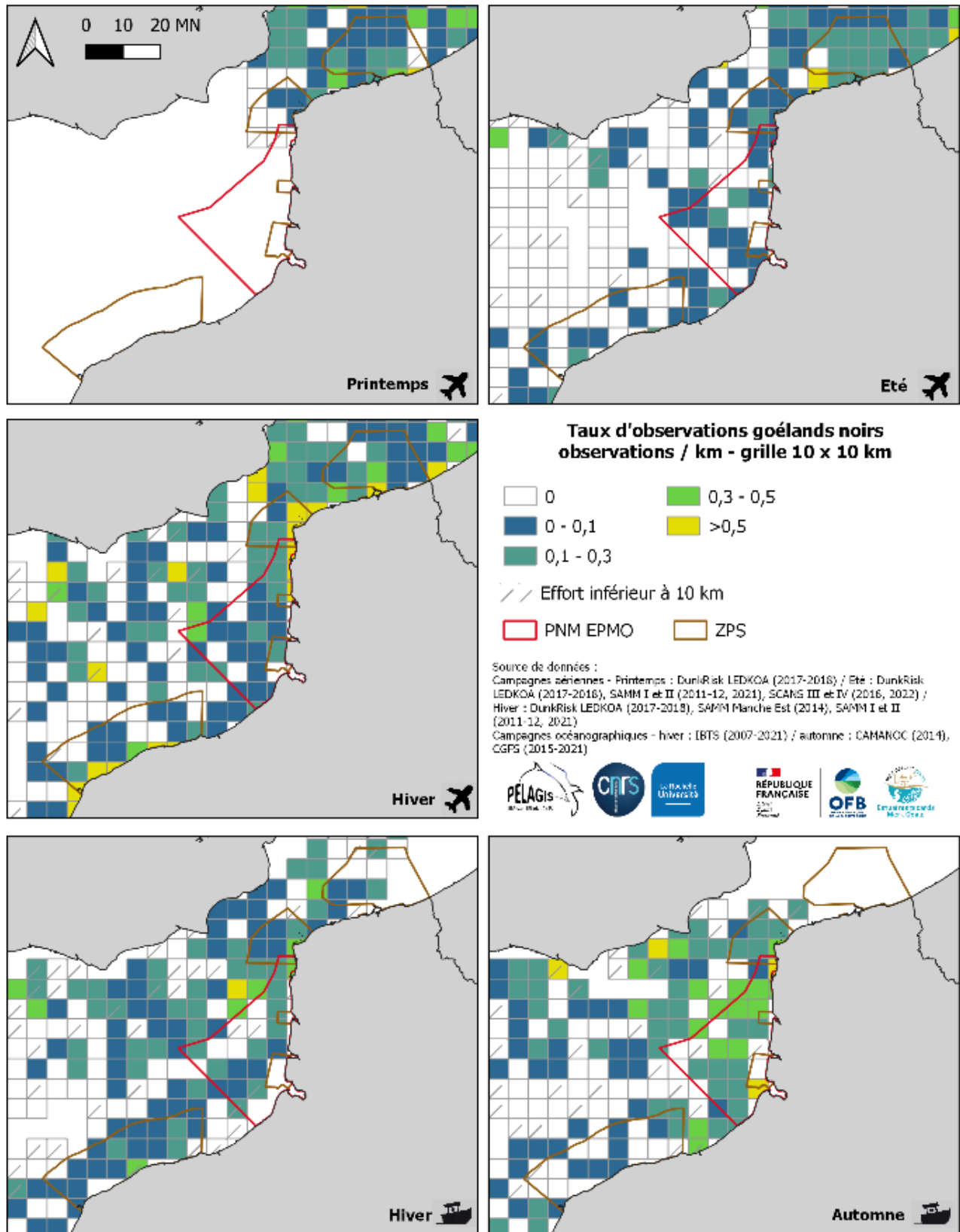


Figure 28. Synthèse des taux d'observations des goélands 'noirs'.

GOELAND 'GRIS'

Goéland argenté, Larus argentatus (Pontoppidan, 1763)

Statut IUCN : NT (Europe) ; NT (Métropole).

Description, biologie et écologie. Oiseau de grande taille (envergure : 120-150 cm) fréquentant les côtes d'Europe du nord-ouest. Il est sédentaire bien que quelques individus migrent partiellement. Il peut être confondu avec le goéland leucophée (*Larus michahellis*), espèce rare dans la zone. Omnivore et opportuniste, il s'alimente de poissons souvent rejetés par les navires, d'œufs, de poussins, petits mammifères et autres oiseaux, mais aussi d'invertébrés, de graines et de déchets notamment dans les décharges. Il se reproduit en avril-mai en colonies dont la majorité se situent en milieu urbain. En France, les estimations font état de plus de 50 000 couples reproducteurs dans la période 2009 - 2011 avec des effectifs en très nette diminution depuis les années 80, particulièrement en milieu naturel. 1 à 3 poussins prennent leur envol au bout de 3 mois et atteignent la maturité sexuelle à 4 ans. La longévité moyenne serait de 10-15 ans.



Distribution Manche Est. Abondant toute l'année et sédentaire dans la zone, le goéland argenté est nicheur avec plus de 5 600 couples nicheurs recensés dans les Hauts-de-France en 2021. Les données SAMM/SCANS montrent

que les densités de goélands 'gris' estimées en Manche varient du simple au double sur le 1er cycle de SAMM entre l'hiver et l'été. La dernière estimation hivernale pour la Manche avec 0,17 individus.km⁻² (CV : 13% ; SAMM II) est même en légère augmentation par rapport au cycle I.

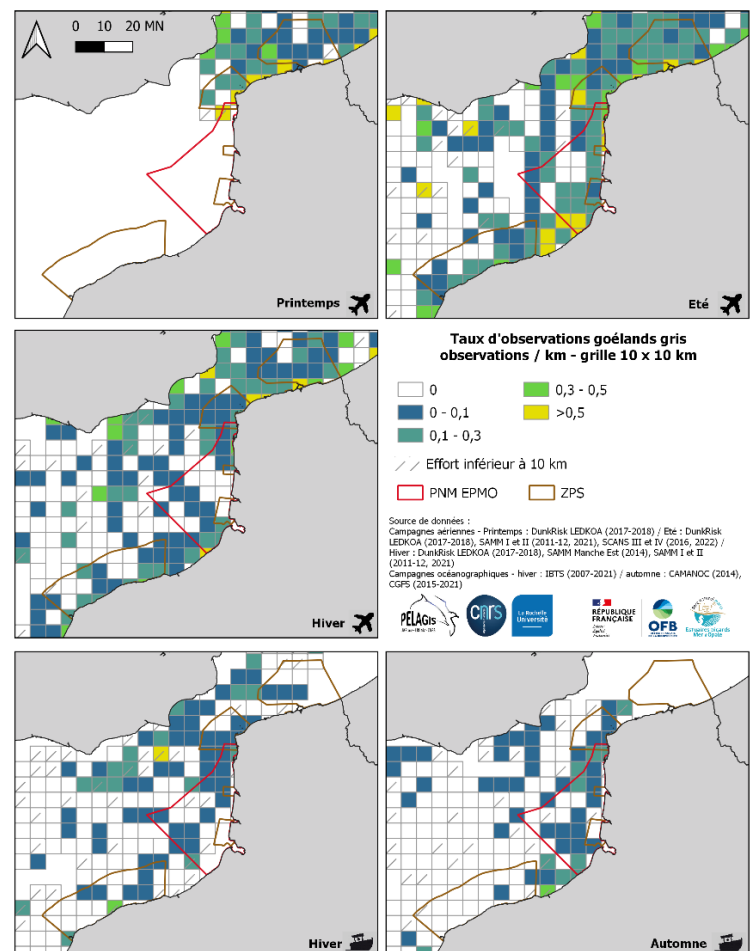
Distribution PNM EPMO. Il est courant toute l'année dans le périmètre du Parc et des ZPS. Plusieurs colonies sont localisées dans les villes aux abords du PNM et l'espèce est nicheuse dans la ZPS Cap Gris-Nez.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS.

Diminution des ressources, dégradation des habitats, EMR, débris plastique et de pêche en mer (par ingestion et emmêlement), stérilisation des nids et destruction des pontes, épisode influenza aviaire 2022.

Figure 29. Synthèse des taux d'observations des goélands 'gris'.

Références : Laran et al. 2022 ; Svensson et al. 2015 ; Cadiou, les coordinateurs régionaux, et al. 2015 ; Caloin et al. 2014
Photographie : T. Sanchez (Pelagis)



MOYENS GOELANDS

Goéland cendré, *Larus canus* (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : LC (Europe) ; LC (Métropole).

Description, biologie et écologie. Laridé de taille moyenne (envergure : 100-115cm), l'adulte en plumage nuptial est majoritairement blanc avec le dessus des ailes gris cendré. Son régime alimentaire varie considérablement en fonction de l'habitat et des saisons. Il est composé d'arthropodes et d'annélides divers. La ponte de deux ou trois œufs est déposée dès le début du mois de mai. En France, seul 48 à 50 couples étaient dénombrés en 2010. 1 à 3 poussins prennent leur envol au bout de quelques mois. La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est d'environ 31 ans.



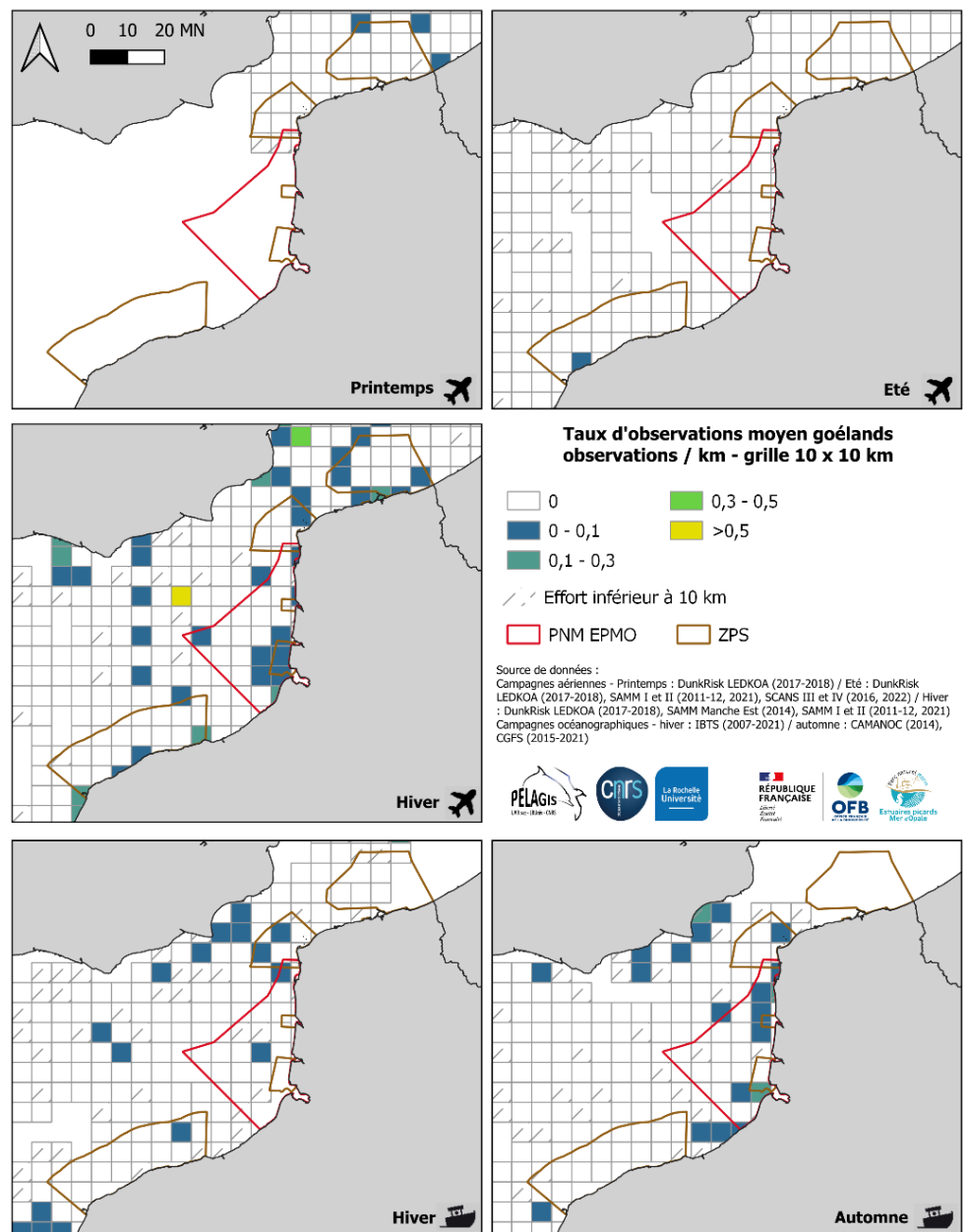
Distribution Manche Est. Nicheur, il est présent toute l'année dans la zone avec 61 couples nicheurs recensés dans les Hauts-de-France, soit la grande majorité de la population nationale. Au large, il est d'avantage observé en hiver et en automne.

Distribution PNM EPMO. Présent toute l'année au sein du PNM, mais dans les données compilées, les observations en mer sont absentes en été.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Diminution des ressources, dégradation des habitats, EMR, débris plastique et de pêche en mer (par ingestion et emmêlement), pollution.

Figure 30. Synthèse des taux d'observations de moyens goélands.

Références : Caloin et al. 2014
Photographie : O. Van Canneyt (Pelagis)



Mouette mélanocéphale, *Ichthyaetus melanocephalus* (Temminck, 1820)

Statut IUCN : NT (Europe) ; NA (Métropole).

Mouette rieuse, *Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NA (Métropole).

Mouette pygmée, *Hydrocoloeus minutus* (Pallas, 1776)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NA (Métropole).

Mouette de Sabine, *Xema sabini* (Sabine, 1819)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NA (Métropole).



Description, biologie et écologie. Oiseaux de petite taille à moyenne (envergure : 60 à 100 cm). Les trois premières espèces listées ci-dessus fréquentent l'Europe du Nord-Ouest et s'y reproduisent alors que la mouette de Sabine n'y est présente qu'en hiver lors de sa migration. La Mouette rieuse est plus sédentaire et terrestre, ce qui se retrouve dans son régime alimentaire plus opportuniste et omnivore. Globalement, ces espèces sont piscivores mais ne dédaignent pas les invertébrés (vers, crustacés ou insectes). La reproduction a lieu en avril-mai en colonies situées dans des zones humides. En France, les estimations entre 2009 et 2011 sont de l'ordre de 30 000 couples de mouettes rieuses et de 10 500 couples de mouettes mélanocéphales. Jusqu'à 3 poussins prennent leur envol au bout d'un mois et demi. La maturité sexuelle est atteinte dès 2 ans et la longévité moyenne serait de 10-15 ans.

Distribution Manche Est. Les mouettes rieuses et mélanocéphales sont présentes toute l'année dans la zone, les Hauts-de-France accueillant respectivement près de 6 000 et près de 600 couples en 2021. La Mouette pygmée, elle, est très présente pendant les périodes migratoires de février à avril et de septembre à décembre. Enfin, la Mouette de Sabine est observée occasionnellement dans la région avec quelques dizaines d'observations à terre par an. Les données SAMM/SCANS montrent que les densités en mer de mouettes, toutes espèces confondues, en Manche, augmentent considérablement en hiver. Une augmentation marquée est également visible sur le deuxième cycle des campagnes SAMM avec 1,34 individu.km⁻² (CV : 11%) estimés au cours de l'hiver 2021.

Distribution PNM EPMO. Présence toute l'année de la Mouette mélanocéphale et la Mouette rieuse, des colonies sont localisées dans les villes aux abords du PNM. La Mouette pygmée et plus rarement la Mouette de Sabine sont présentes en période migratoire.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Diminution des ressources, dégradation des habitats, EMR, dérangement des colonies, épisode influenza aviaire 2022.

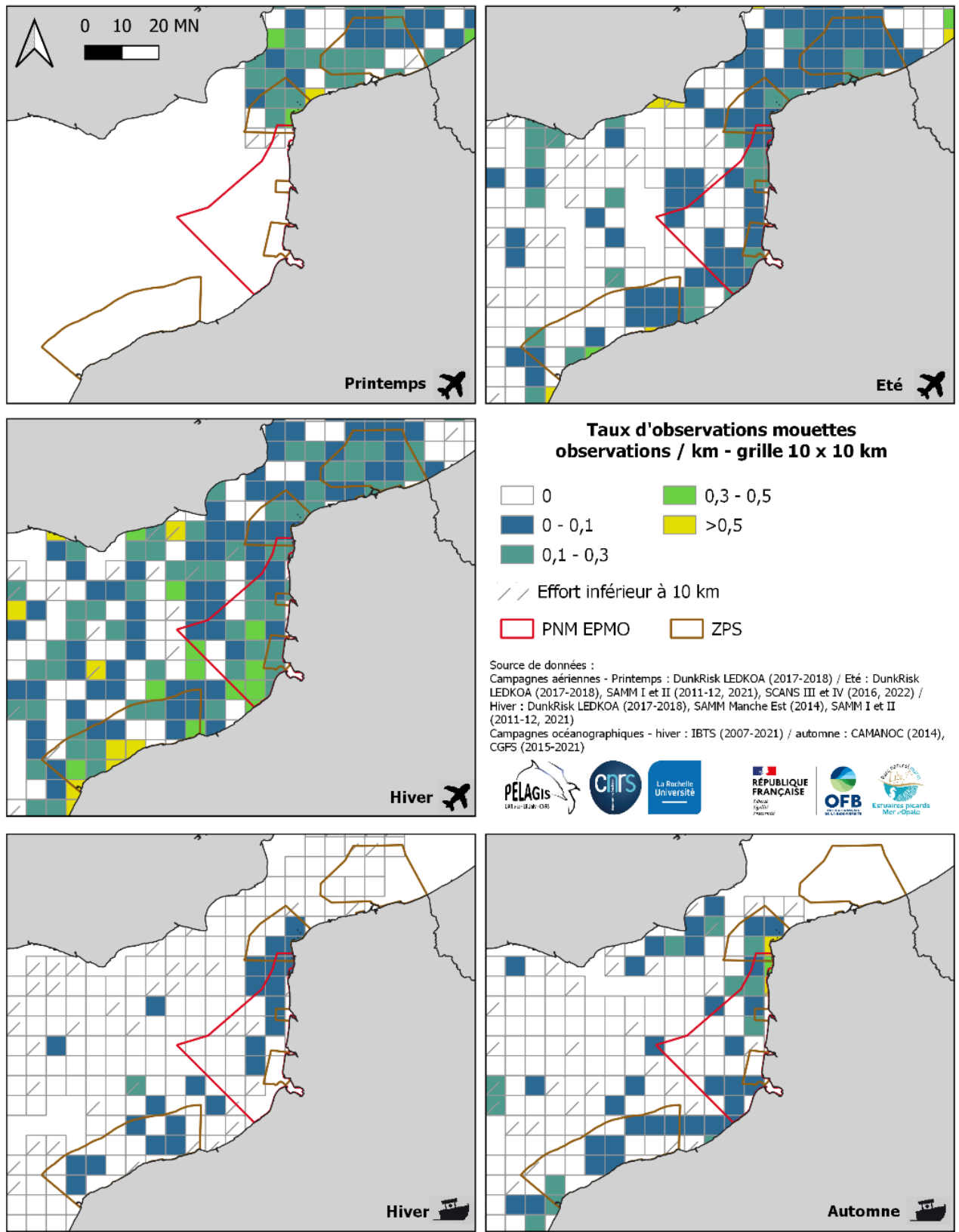


Figure 31. Synthèse des taux d'observations des mouettes (sans la Mouette tridactyle).

Mouette tridactyle, *Rissa tridactyla* (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : VU (Europe) ; DD (Métropole).

Description, biologie et écologie. Oiseau de taille moyenne (envergure : 90-120 cm) fréquentant le plateau continental et le milieu océanique dans tout l'Atlantique Nord. Il s'alimente surtout de poissons parfois trouvés dans les rejets de pêches et de petits crustacés. Il s'approche surtout de la côte à la fin de l'hiver pour nicher en colonies à partir d'avril-mai. En France, 6 500 couples ont été recensés en 2020 dont plus de 4 000 dans le Pas de Calais. Victime de multiples menaces, la population mondiale a diminué de 40% depuis 1975. Le succès de la reproduction est très variable, mais peut donner jusqu'à 3 poussins à l'envol. La maturité sexuelle est atteinte à 3 ans mais la première reproduction ne s'effectue généralement pas avant 6 ans. La longévité serait d'une vingtaine d'années.



Distribution Manche Est. L'espèce est majoritairement observée depuis les côtes d'octobre à janvier. Elle est également bien présente pendant la période de reproduction (de mars à août) avec plus de 4 200 couples recensés dans les Hauts-de-France en 2021. Lors

des campagnes SAMM/SCANS, une augmentation considérable de la densité de mouettes tridactyles est notée en mer en hiver, ainsi que sur le deuxième cycle de campagnes SAMM avec 0,71 individus.km⁻² (CV : 11%) estimés au cours de l'hiver 2021.

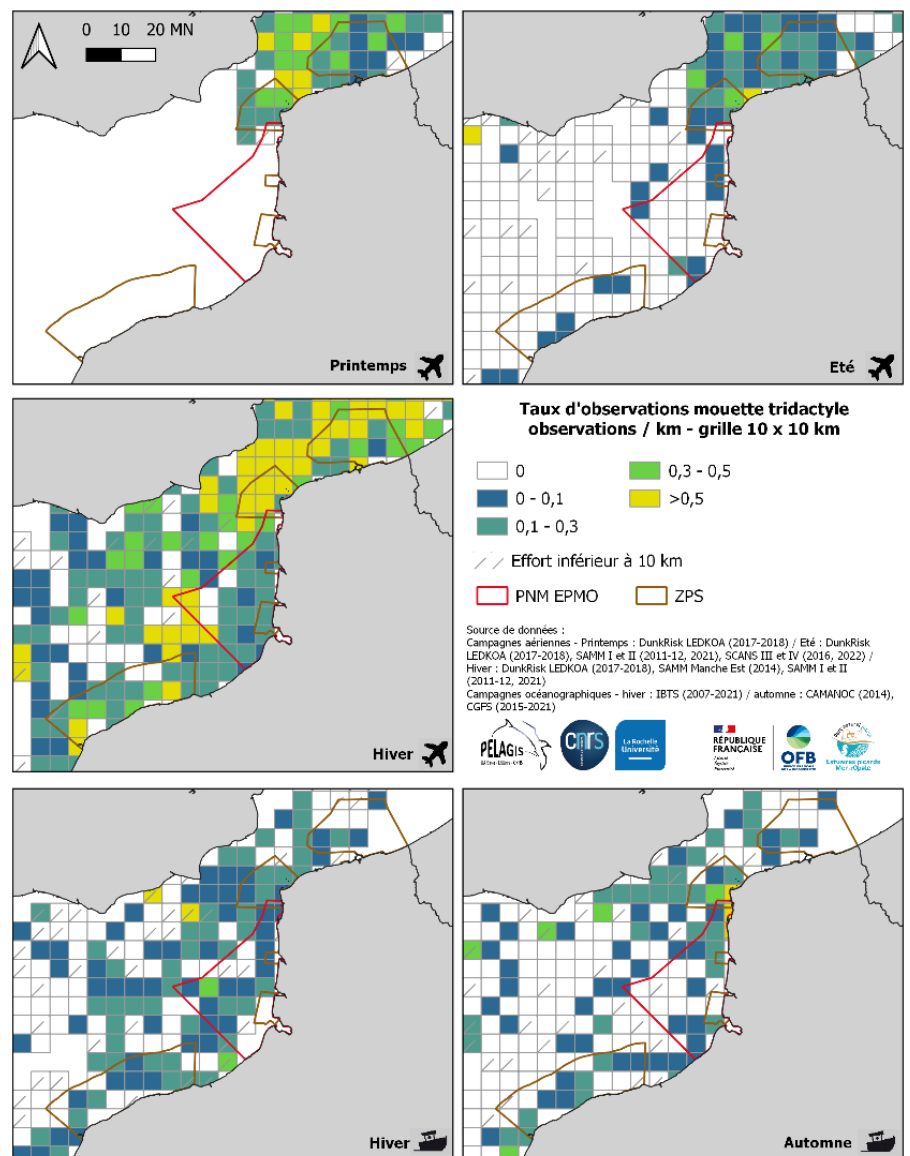
Distribution PNM EPMO. Fréquentation régulière, plusieurs colonies sont localisées dans les villes aux abords du PNM et l'espèce est nicheuse dans la ZPS Cap Gris-Nez.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Diminution des ressources, dégradation des habitats, capture accidentelle, EMR, pollution par les hydrocarbures, débris plastique et de pêche en mer (par ingestion et emmêlement), destruction des zones de nidification, destruction des nids.

Figure 32. Synthèse des taux d'observations de la mouette tridactyle.

Références : Laran et al. 2022 ; Johansen et al. 2020 ; Caloin et al. 2014

Photographie : G. Doremus (Pelagis)





Sterne caugek, Sterna sandvicensis (Latham, 1787)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NA (Métropole).

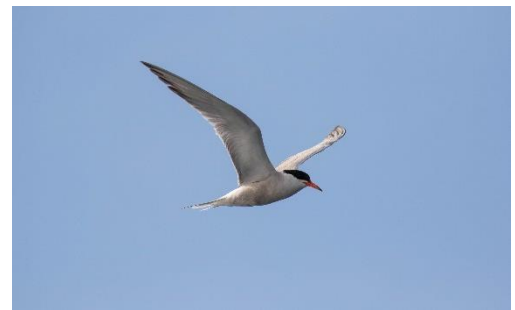
Description, biologie et écologie. Espèce de taille moyenne (envergure : 95-105 cm) fréquentant l'ouest de l'Europe, de la côte jusqu'au talus, notamment en migration où elle est davantage pélagique. Elle s'alimente de petits poissons en surface et se reproduit en colonies denses dès fin avril avec 1 à 2, rarement 3, jeunes par nichée. La maturité sexuelle a lieu entre 3 et 5 ans et sa longévité serait de 15 à 20 ans. Sur la façade Manche-Atlantique, autour de 7 000 couples ont été recensés en 2018. En 2021, les principales colonies sont sur l'île de Noirmoutier, sur l'île aux Moutons et dans la RNN du Platier d'Oye. Bien que les effectifs, à l'échelle de la

façade, soit considérés comme relativement stables entre 2016 et 2020, la Sterne caugek a particulièrement été touchée par l'épisode d'influenza aviaire de 2022. Certaines colonies ont perdu une grande partie de leurs individus reproducteurs, notamment celle du Platier d'Oye où près de 50% de la colonie a été décimé².

Sterne pierregarin, Sterna hirundo (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : LC (Europe) ; LC (Métropole).

Description, biologie et écologie. Espèce de petite taille à moyenne (envergure : 75-85 cm), migratrice fréquentant l'Europe, essentiellement dans les terres et près des côtes. Cette espèce s'alimente de petits poissons et de crevettes en surface. Elle se reproduit d'avril à juin et migre de septembre à avril sur les côtes africaines (quelques individus restant en Atlantique l'hiver). 1 à 3 poussins sont élevés par nichée, la longévité maximale observée grâce aux données de baguage est d'environ 33 ans. Sur la façade Manche-Atlantique, en 2020, près de 3300 couples nicheurs ont été recensés. Les deux principales colonies sont situées dans le Pas-de-Calais et comptent respectivement 575 couples et 322 couples, en 2021. A moyen terme, entre 2016 et 2020, l'effectif nicheur est considéré comme relativement stable (+10 %), selon les seuils proposés par Cadiou et al. (2011).



Sterne naine, Sterna albifrons (Pallas, 1764)

Statut IUCN : LC (Europe) ; LC (Métropole).

Description, biologie et écologie. Espèce de petite taille (envergure : 51-56cm) migratrice, fréquentant l'Europe, surtout les fleuves et les lagunes et périodiquement les eaux côtières. Elle s'alimente de petits poissons, et d'invertébrés et se reproduit d'avril à juillet avec 1 à 3 poussins par nichée. La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est d'environ 23 ans. Elle migre le long du littoral et peut parfois hiverner sur nos côtes. Au niveau national, une grande partie de la population se reproduit sur la Loire et les effectifs nicheurs sont estimés entre 1 500 et 2 200 couples en 2011.

² Mezerette, B. 2022. La grippe aviaire décime une colonie d'oiseaux rares au Platier d'Oye sur la côte d'Opale. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/hauts-de-france/pas-calais/boulogne-mer/la-grippe-aviaire-decime-une-colonie-d-oiseaux-rares-au-platier-d-oye-sur-la-cote-d-opale-2558696.html>

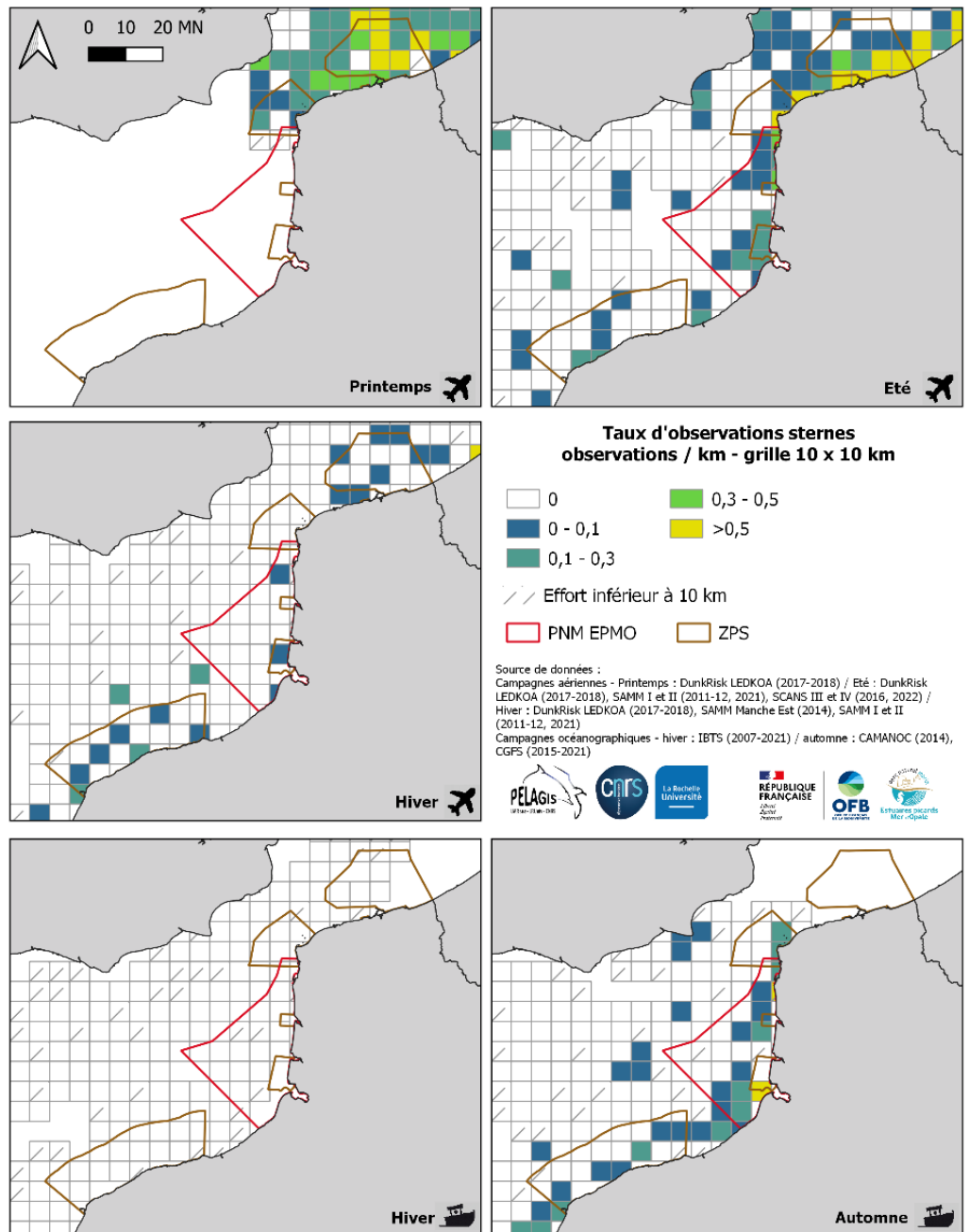
Distribution Manche Est. Les trois espèces sont nicheuses avec d'importants effectifs, notamment pour la Sterne pierregarin, avec près de 900 couples nicheurs, et pour la Sterne caugek avec plus de 1 000 couples nicheurs dans les Hauts-de-France. Et pour la Sterne naine, sur près de 180 couples recensés sur la façade Manche-Atlantique en 2019, 150 couples nichent dans la RNN du Platier d'Oye. Au cours des suivis côtiers, ces espèces sont majoritairement observées lors des périodes de migration de mars à mai et de juillet à octobre. Les données SAMM/SCANS montrent que la densité des sternes en mer augmente considérablement en été, la dernière estimation pour la Manche en été datant de SAMM I 2012 est de 0,16 individus.km⁻² (CV : 17%).

Distribution PNM EPMO. Principalement observables pendant les périodes de migration, les sternes nichent dans le périmètre du PNM et des ZPS.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS.

Diminution des ressources alimentaires, parcs éoliens offshore, perte d'habitat et dérangements lors de la nidification, épisode influenza aviaire 2022.

Figure 33. Synthèse des taux d'observations des sternes.



Références : Laran et al. 2022 ; Jacob 2021 ; Cadiou et al. 2011 ; Caloin et al. 2014
 Photographie : J. Amic (Pelagis) ; T. Sanchez (Pelagis)



Fulmar boréal, Fulmarus glacialis (Linnaeus, 1760)

Statut IUCN : EN (Europe) ; NA (Métropole).

Description, biologie et écologie. Espèce de taille moyenne (envergure : 102-112 cm) fréquentant tout l’Atlantique Nord au-delà de 40° de latitude. Il s’alimente de zooplancton, céphalopodes, et de poissons, dont les rejets de pêches. Il s’approche de la côte pour la reproduction à la fin de l’hiver pour nicher à partir de mai. L’unique poussin prend son envol en septembre et erre au large plusieurs années. L’âge de la première reproduction est en moyenne de 8 ans et la longévité serait d’une trentaine d’années. Entre 860 et 900 couples ont été recensés entre 2009 et 2011 au niveau national, l’effectif est en baisse, notamment en Normandie où la population nicheuse a diminué de près de 50%.

Entre 860 et 900 couples ont été recensés entre 2009 et 2011 au niveau national, l’effectif est en baisse, notamment en Normandie où la population nicheuse a diminué de près de 50%.

Distribution Manche Est. Les Hauts-de-France accueillent trois colonies représentant une part importante de l’effectif nicheur national. Le Fulmar boréal est présent sur ses lieux de reproduction de décembre à août et est exclusivement en pleine mer de mi-septembre à mi-décembre avec très peu d’observations sur les côtes. Sur le premier cycle de campagne SAMM, les densités étaient plus importantes en hiver, en revanche le dernier cycle en hiver 2021 a vu chuter la densité en Manche à 0,011 individus.km⁻² (CV : 27%).

Distribution PNM EPMO. Deux colonies d’importance nationale sont présentes au sein du PNM et d’une ZPS de décembre à août. Dans les données compilées ici, les observations sont quasi absentes dans le périmètre du PNM en été et en automne.

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Diminution des ressources, dégradation des habitats, capture accidentelle, EMR, pollution par les hydrocarbures, débris plastique et de pêche en mer (par ingestion et emmêlement).

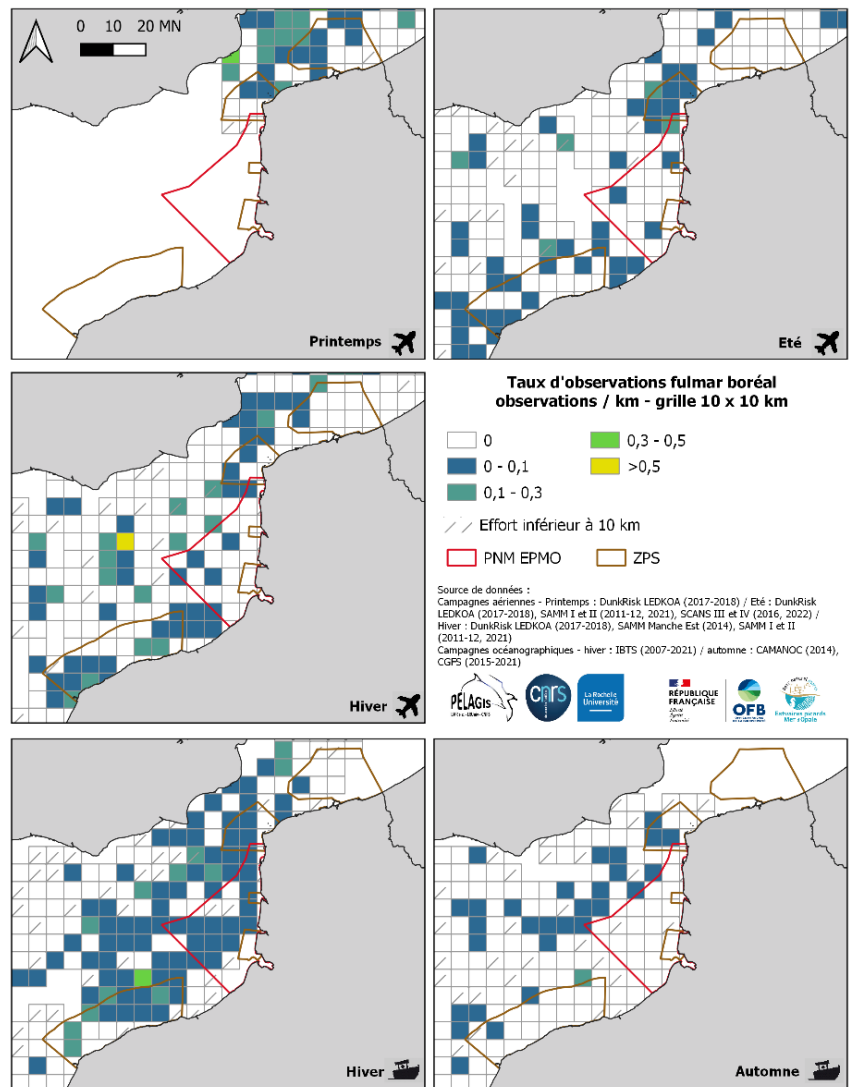


Figure 34. Synthèse des taux d’observations du fulmar.

Références : Laran et al. 2022 ; Cadiou, les coordinateurs régionaux, et al. 2015 ; Caloin et al. 2014
Photographie : M. Duvilla

PETITS PUFFINS

Puffin des anglais, Puffinus puffinus (Brünnich, 1764)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NA (Métropole).

Description, biologie et écologie. Oiseau de petite taille à moyenne (envergure : 72-82 cm) fréquentant l'ouest de l'Europe, de la côte jusqu'au large en migration. Il s'alimente de petits poissons (hareng, sprat, anchois...), de seiches et de petits crustacés qu'il peut pêcher en plongeant. Il se reproduit en avril-mai, essentiellement sur les côtes britanniques. Un seul jeune par nid gagnera 4 mois plus tard le large. Fidèle à sa colonie, il ne se reproduit pas avant à 5 ou 6 ans et sa longévité moyenne serait d'une trentaine d'années. En France, l'ensemble de l'effectif reproducteur est situé en Bretagne, 150 à 270 couples reproducteurs ont été dénombrés en 2011. Depuis le début des années 2000, la tendance est à la stabilisation voire à la diminution au niveau national.



Puffin des Baléares, Puffinus mauretanicus Lowe, 1921

Statut IUCN : CR (Europe) ; NA et VU (Métropole).

Description, biologie et écologie. Espèce de taille moyenne (envergure : 78-90 cm) fréquentant l'ouest de l'Europe de la côte jusqu'au talus continental. Elle s'alimente en plongeant de petits poissons (hareng, sprat, anchois...) ou peut se nourrir derrière les navires de pêche. Cette espèce se reproduit en février-mars dans des colonies situées uniquement aux Baléares. Un seul œuf pondu donnera 4 mois plus tard un poussin dont les chances de survie la première année sont estimées à 70%. Ce puffin migre vers l'Atlantique de juin à octobre avant de revenir à la colonie et ne se reproduit pas avant 5 ou 6 ans. Sa longévité serait d'une trentaine d'années. Cette espèce est considérée comme l'oiseau marin le plus menacé d'Europe, les effectifs étaient estimés à 2 000 couples en 2004 et son statut de conservation est jugé en « danger critique d'extinction » au niveau mondial.



Distribution Manche Est. Le Puffin des anglais est observé, en Manche Est, depuis les côtes, lors des périodes de migration pré-nuptiale, de fin avril à début juin, et post-nuptiale de mi-août à mi-octobre. Contrairement à lui, le Puffin des Baléares ne s'observe que lors de la migration automnale, de juillet à octobre, avec une nette augmentation du nombre d'observations depuis les années 2000. Les résultats obtenus par les campagnes SAMM/SCANS montrent que les densités en mer sont plus élevées en été et une augmentation semble apparaître sur le 2^e cycle de SAMM où une densité de 0,01 individu.km⁻² (CV : 30%) est estimée en Manche au cours de l'hiver 2021.

Distribution PNM EPMO. Espèces présentes uniquement en période de migration (fin de printemps et début d'automne).

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Diminution des ressources, dégradation des habitats, capture accidentelle, EMR.

Références : Laran et al. 2022 ; Cadiou, les coordinateurs régionaux, et al. 2015 ; Ministère de la Transition Écologique 2021 ; Caloin et al. 2014
Photographie : M. Authier (Pelagis) ; J. Amic (Pelagis)

GRANDS PUFFINS

*Puffin fuligineux, **Ardenna grisea** (Gmelin, 1789)*

Statut IUCN : LC (Europe) ; NA (Métropole).

Description, biologie et écologie. Espèce de grande taille (envergure : 100-126 cm) et migratrice effectuant de grands déplacements dans différents océans. En Atlantique, ces "grands puffins" fréquentent le milieu océanique jusqu'au plateau continental européen. Ils s'alimentent de poissons, céphalopodes, crustacés, éventuellement de plancton et de rejets de pêche. Les colonies sont localisées sur des îles tropicales du centre-atlantique et dans l'hémisphère sud. La reproduction a lieu d'octobre à février. La maturité sexuelle est tardive allant de 5 à 13 ans et leur longévité serait de plus d'une trentaine d'années.



Distribution Manche Est. Comme le Puffin des Baléares, le Puffin fuligineux est observé depuis les côtes uniquement pendant la migration postnuptiale de fin août à début novembre. Et il n'a pas été observé en Manche lors des campagnes SAMM/SCANS.

Distribution PNM EPMO. Présent en faible densité lors de la migration postnuptiale

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Diminution des ressources, dégradation des habitats, capture accidentelle, EMR.

Références : Laran et al. 2022 ; Caloin et al. 2014

Photographie : T. Sanchez

Océanite tempête, Hydrobates pelagicus (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NA (Métropole).

Description, biologie et écologie. Oiseau pélagique de très petite taille (envergure : 36-42 cm) fréquentant principalement le plateau et talus continental. Il est planctophage mais s'alimente aussi de larves de poissons et de petits crustacés. L'Océanite tempête se reproduit en mai-juin en colonies : en France, un millier de couples sont dénombrés, majoritairement en Bretagne. L'unique poussin quitte le nid après 4 mois. La maturité sexuelle est atteinte vers 5 ans et la longévité serait d'une vingtaine d'années. L'Europe accueille 95 % de la population mondiale et l'évolution des tailles de populations n'est pas connue. L'effectif des reproducteurs au niveau national représente environ 900 couples, avec une tendance démographique relativement stable.



Océanite cul-blanc, Hydrobates leucorhous (Vieillot, 1818)

Statut IUCN : LC (Europe) ; NA (Métropole).

Description, biologie et écologie. Oiseau pélagique de très petite taille (envergure : 43-48cm) fréquentant principalement le plateau et talus continental. Planctophage également, il s'alimente aussi de larves de poissons et de petits crustacés. L'Océanite cul-blanc niche sur les îles rocheuses de l'Atlantique nord et du Pacifique nord. Les oiseaux rencontrés en Europe sont issus des colonies de Norvège, d'Islande, d'Écosse et des îles Féroé.

Distribution Manche Est. De la côte, les océanites sont observés dans la zone uniquement pendant la période de migration postnuptiale de fin août à novembre avec un pic d'observations fin septembre. Sur les campagnes aériennes (SAMM / SCANS), les observations sont trop rares pour estimer des densités. Bien que très sensibles aux conditions d'observations, les observations semblent plus nombreuses en été, bien que plus rares (ou absentes) sur les campagnes plus récentes.

Distribution PNM EPMO. Présence dans la zone uniquement pendant la période de migration postnuptiale

Pressions dans le périmètre du PNM EPMO et des ZPS. Diminution des ressources, dégradation des habitats, EMR.

Références : Laran et al. 2022 ; Cadiou, les coordinateurs régionaux, et al. 2015 ; MNHN-INPN 2023-c ; Caloin et al. 2014 ; Bird Life international 2023
Photographie : J. Gerngon

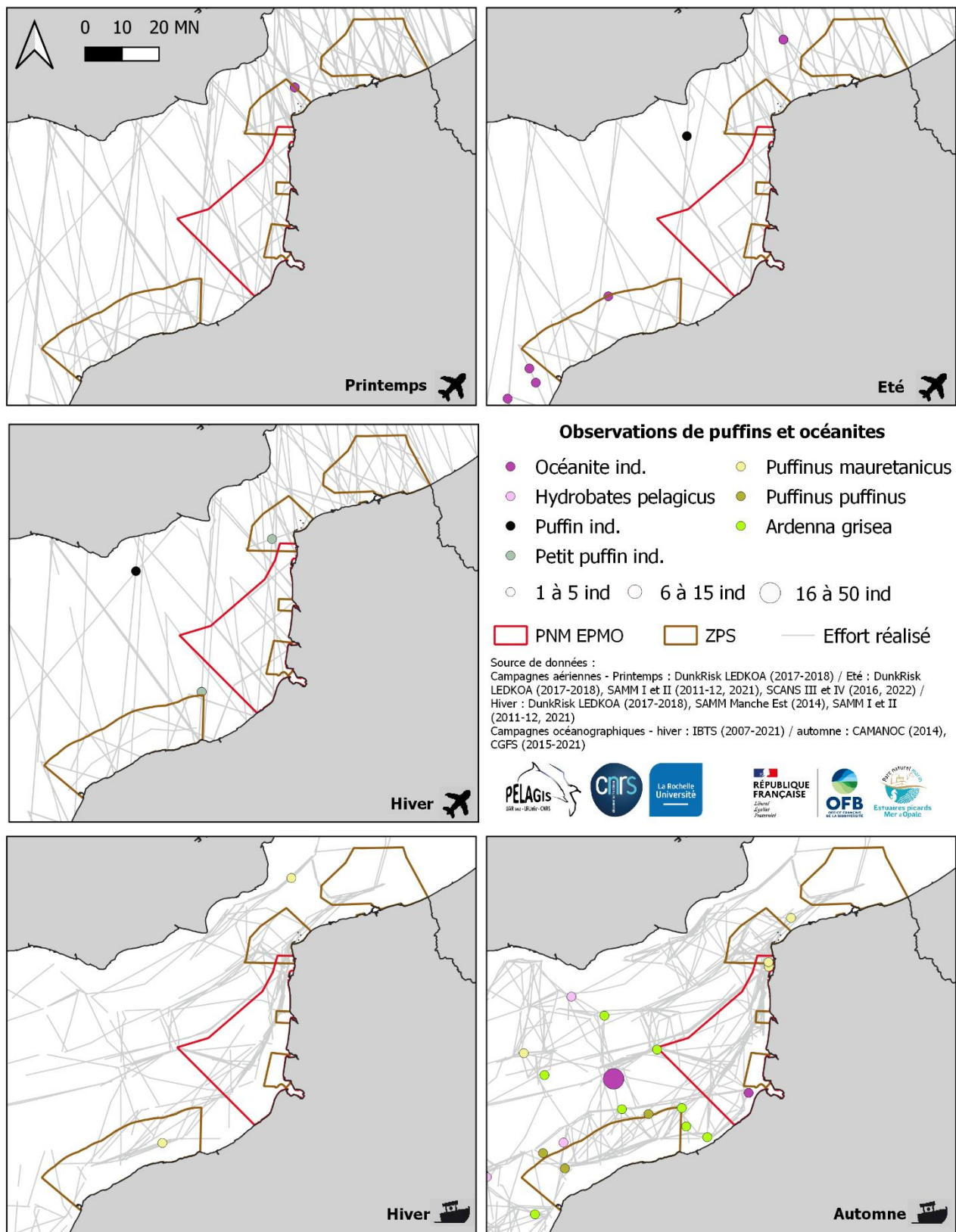


Figure 35. Observations de puffins et océanites.

Grand cormoran, *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : LC (Europe) ; LC (Métropole).

Description, biologie et écologie. Oiseau aquatique de grande taille (envergure : 121-149 cm,) cette espèce piscivore fréquente les écosystèmes marins comme terrestres. Présent toute l’année sur notre territoire, les premiers reproducteurs arrivent dès décembre sur les sites de reproduction et les plus tardifs quittent les sites en août. Entre 2009 et 2011, en France, entre 7000 et 7300 couples ont été recensés. La tendance de l’effectif au niveau national est à l’augmentation.



Cormoran huppé, *Phalacrocorax aristotelis* (Linnaeus, 1760)

Statut IUCN : LC (Europe) ; LC/NA (Métropole).

Description, biologie et écologie. Oiseau aquatique de grande taille (envergure : 95-110 cm), c’est une espèce piscivore fréquentant les écosystèmes marins. Présent toute l’année sur nos côtes, les premiers reproducteurs arrivent dès décembre sur les sites de reproduction et les plus tardifs quittent les sites en juillet. Entre 2009 et 2011, en France, entre 8200 et 8300 couples de cormorans huppés ont été recensés. La tendance de l’effectif au niveau national est à l’augmentation.

Distribution Manche Est. Le Grand cormoran est présent toute l’année et se reproduit dans la zone. Les Hauts-de-France accueillent près de 1 600 couples. Nettement plus occasionnel, le Cormoran huppé ne niche pas dans la région, il peut être observé hors période de reproduction de fin juillet à fin avril. Les estimations pour la Manche datent du premier cycle de SAMM (2011-12) avec une densité de 0,056 individus.km⁻².

Distribution PNM. Présents toute l’année dans la partie côtière, ils nichent aux abords du PNM.

Pressions dans le périmètre du PNM. Diminution des ressources, dégradation des habitats, espèce protégée avec dérogation pour chasse de régulation.

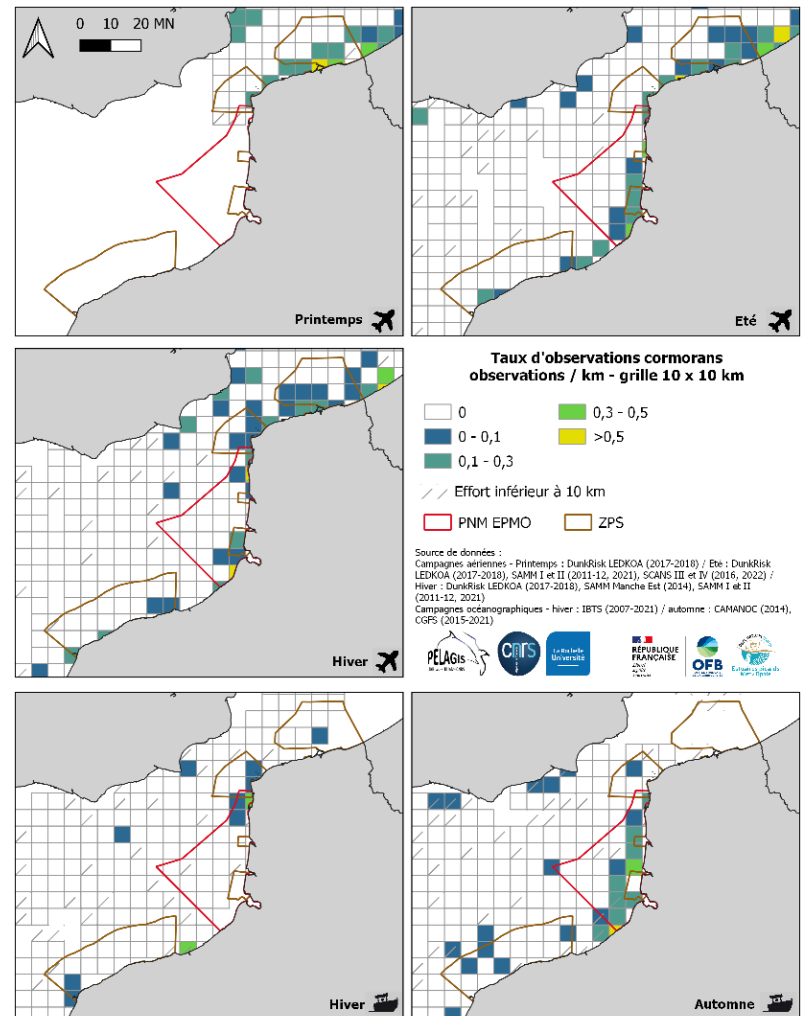


Figure 36. Synthèse des taux d’observations de cormorans.

Références : Laran et al. 2022 ; Pettex et al. 2017 ; MNHN-INPN 2023-d ; MNHN-INPN 2023-e ; Cadiou, les coordinateurs régionaux, et al. 2015
Photographie : V. Bretille (Pelagis)

D'autres familles d'oiseaux côtiers sont rencontrées dans la zone, notamment les anatidés, les gavidés, les podicipédidés et les ardéidés. Les observations relevées sont localisées sur les Figure 37 et Figure 38.

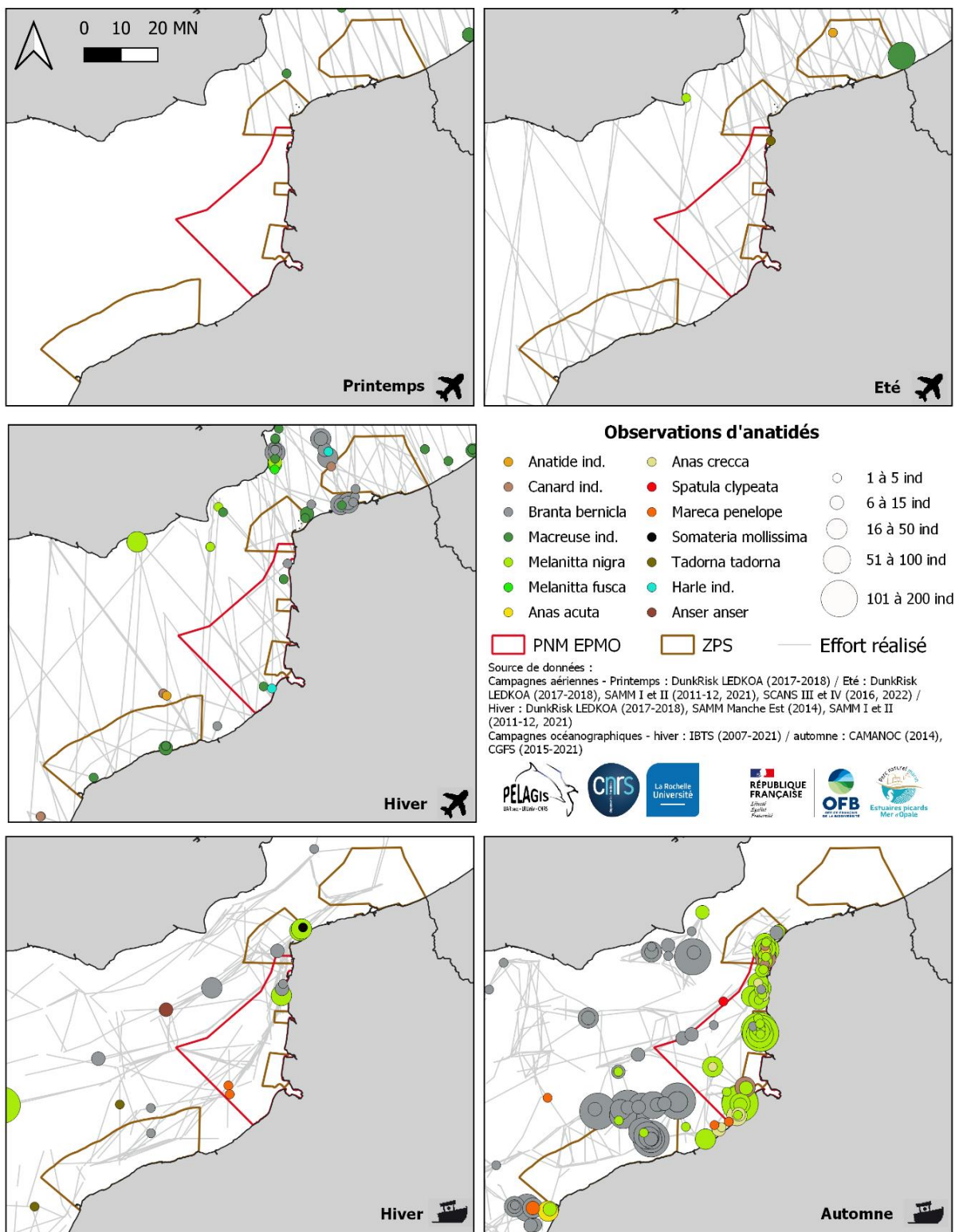


Figure 37. Observations d'anatidés.

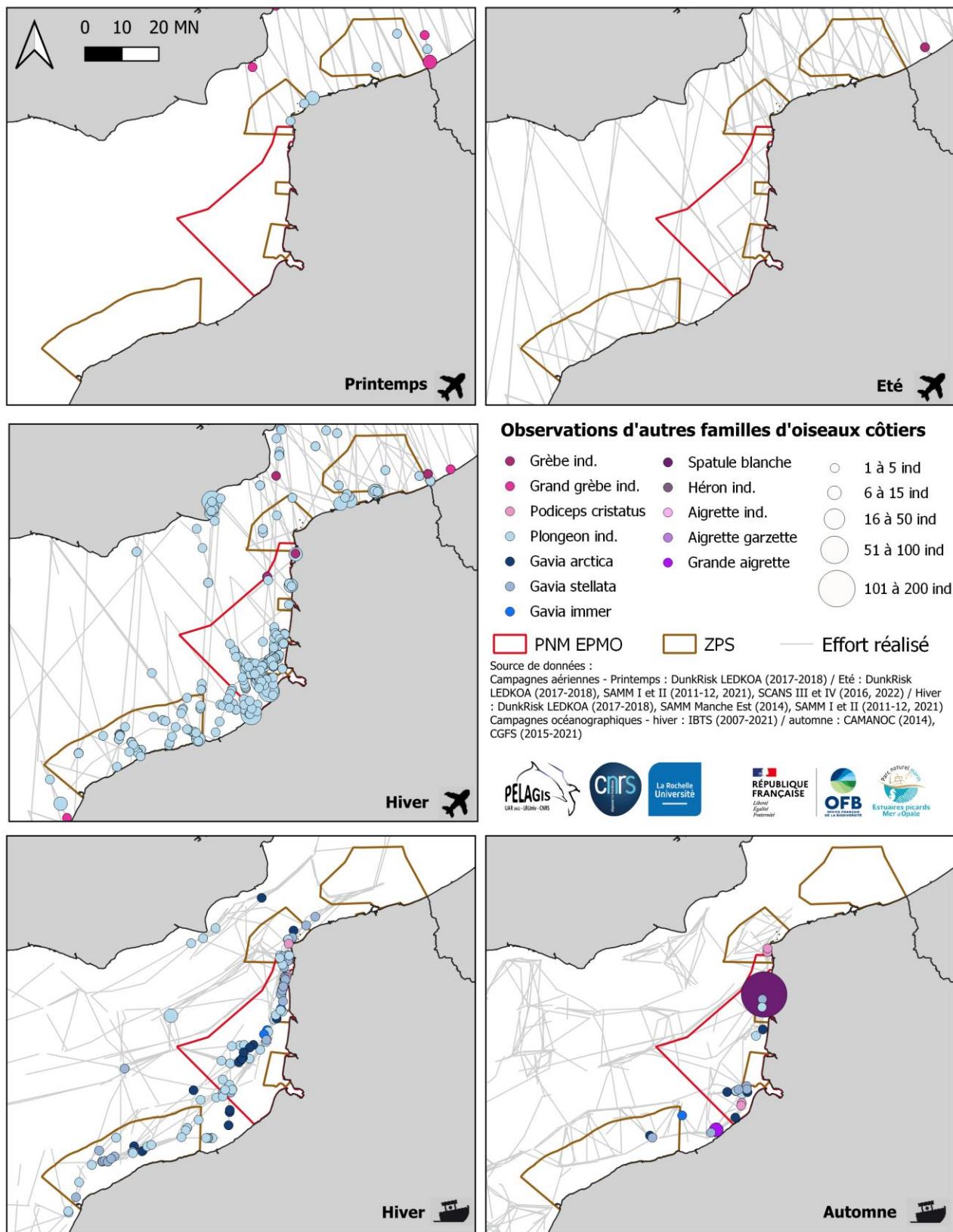


Figure 38. Observations d'autres familles d'oiseaux côtiers.

5. GRANDS POISSONS

Les mammifères marins et les oiseaux marins ne sont pas les seuls taxons de la mégafaune qui sont relevés lors des campagnes. Parmi les autres taxons de mégafaune marine, seuls les grands poissons pélagiques et élasmobranches sont pris en compte dans les jeux de données que nous avons compilés. Ils sont ici représentés par le poisson-lune et les requins.

POISSON LUNE



Poisson-lune, Mola mola (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : VU (Monde) ; DD (Europe).

Description, biologie et écologie. Le poisson-lune est le plus grand actynoptérien (poisson à nageoires rayonnées) fréquentant les océans. Sa longueur moyenne est de 1,8 mètres mais il peut dépasser les 3 mètres et les 2 tonnes. Cette espèce pélagique est présente dans toutes les eaux subtropicales et tempérées de l'Océan mondial. Souvent rencontrée en surface, elle peut néanmoins fréquenter des eaux plus profondes avec des observations enregistrées à plus de 400 mètres. Le poisson-lune possède de longues

nageoires dorsale et anale, ainsi qu'une caudale courte et modifiée. L'alimentation des adultes est très variée et peut comprendre des méduses, des crustacés, des mollusques et des petits poissons. Leur longévité à l'état sauvage est méconnue.

Distribution Manche Est et PNM EPMO. L'abondance et la distribution de l'espèce restent encore mal connues, les campagnes aériennes indiquent toutefois de plus fortes abondances en surface l'été comparé à l'hiver. Les poissons-lunes sont capables d'effectuer d'assez grands déplacements dans les eaux de l'Atlantique européen. En Manche, la densité des poissons-lunes est plus élevée en été avec 0,03-0,04 individu par km² (SAMM I, SCANS III), et l'espèce est beaucoup moins détectée en surface pendant l'hiver. Autour de la zone d'étude MAMO, quelques observations ont été collectées au printemps et en été dans le périmètre des ZPS de Cap Gris-Nez et Littoral Seine-Marin mais aucune dans le périmètre du PNM EPMO (Figure 39).

Pression dans le périmètre du PNM EPM. L'espèce n'est pas ciblée par la pêche mais peut être capturée accidentellement. Son comportement en surface et sa relative grande taille l'expose aussi au risque de collision. La pollution en micro-plastique représente probablement une pression importante pour cette espèce.

Références : Laran et al. 2022 ; Gremillet et al. 2017 ; Pope et al. 2010 ; Breen et al. 2017

Photographie : Pelagis / HyTech – STORMM (SPEEIII)

Requin bleu ou peau bleue, *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758)

Statut IUCN : NT (Monde) ; NT (Europe), NT (Métropole).

Description, biologie et écologie. Le requin peau bleue (longueur < 4m) est un requin océanique et pélagique à large répartition. Il se rencontre souvent proche de la surface mais plonge jusqu'à plus de 1000 m de profondeur. L'espèce est migratrice avec un mouvement nord-sud. En été, il se déplace vers la Manche et les eaux irlandaises ; mais il existe également des déplacements à plus grande échelle, entre les deux hémisphères. Le requin peau bleue privilégie les zones frontales et se rapproche du plateau continental de manière saisonnière. Son régime alimentaire est constitué de petites proies, en particulier poissons et calmars mais aussi d'autres invertébrés, charognes de mammifères et oiseaux marins. Sa longévité est de 20 ans et la maturité sexuelle entre 4 et 7 ans. L'espèce est vivipare, les naissances ont lieu au printemps et en été.



Références : Laran et al. 2022 ; Ebert et Dando 2022
Photographie : Pelagis / HyTech – STORMM (SAMMII)



Requin pèlerin, *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765)

Statut IUCN : VU (Monde) ; EN (Europe) ; VU (Métropole) ; CITES (Annexe II, 2002)

Description, biologie et écologie. Ce requin est le plus grand poisson rencontré dans les eaux françaises de métropole, adulte sa taille est de 8 à 10 mètres. Il se caractérise par une énorme bouche subterminale et de très grandes fentes brachiales entourant presque toute la tête. Ce requin pélagique se nourrit de plancton qu'il filtre à l'aide de sa bouche qu'il peut ouvrir sur plus d'un mètre, et dont les dents ne mesurent pas plus de 6 mm. Il est parfois rencontré très proche des côtes en période estivale. Suspecté d'hiberner à grande profondeur dans le passé, on sait maintenant que les individus continuent à se déplacer dans la colonne d'eau en hiver. Les importants mouvements migratoires ne sont pas encore bien connus et différents cas de figures sont rencontrés, avec des déplacements à l'échelle de l'océan Nord Atlantique ou uniquement de la mer Celtique. Le requin pèlerin est ovovivipare, son cycle de reproduction est mal connu, de même que sa longévité, supposée supérieure à 50 ans.

Références : Laran et al. 2022 ; Ebert et Dando 2022
Photographie : G. Gautier

Distribution Manche Est et PNM EPMO. C'est surtout en été que les requins sont rencontrés dans la zone d'étude, avec une plus forte abondance dans le périmètre et au large de la ZPS Littoral Seino-Marin (Figure 39). Quelle que soit la plateforme d'observation (avion ou bateau), la détection des requins en subsurface est fortement liée à des conditions météorologiques particulièrement calmes, les densités sont donc présentées à titre indicatif. Celles-ci sont estimées sur les campagnes aériennes en été en Manche de l'ordre de 0,01-0,08 individus/km² (SAMM II, SCANS III). Il est à noter qu'aucun requin n'a été détecté dans la zone lors des campagnes océanographiques.

Pression dans le périmètre du PNM EPMO. Pour le requin peau bleue, capture dans les pêcheries. Pour le requin pèlerin, sa pêche est interdite, mais il existe probablement des cas de pêche accidentelle. Etant donné son mode de nutrition, la pollution en micro-plastique représente probablement une pression importante pour ces espèces.

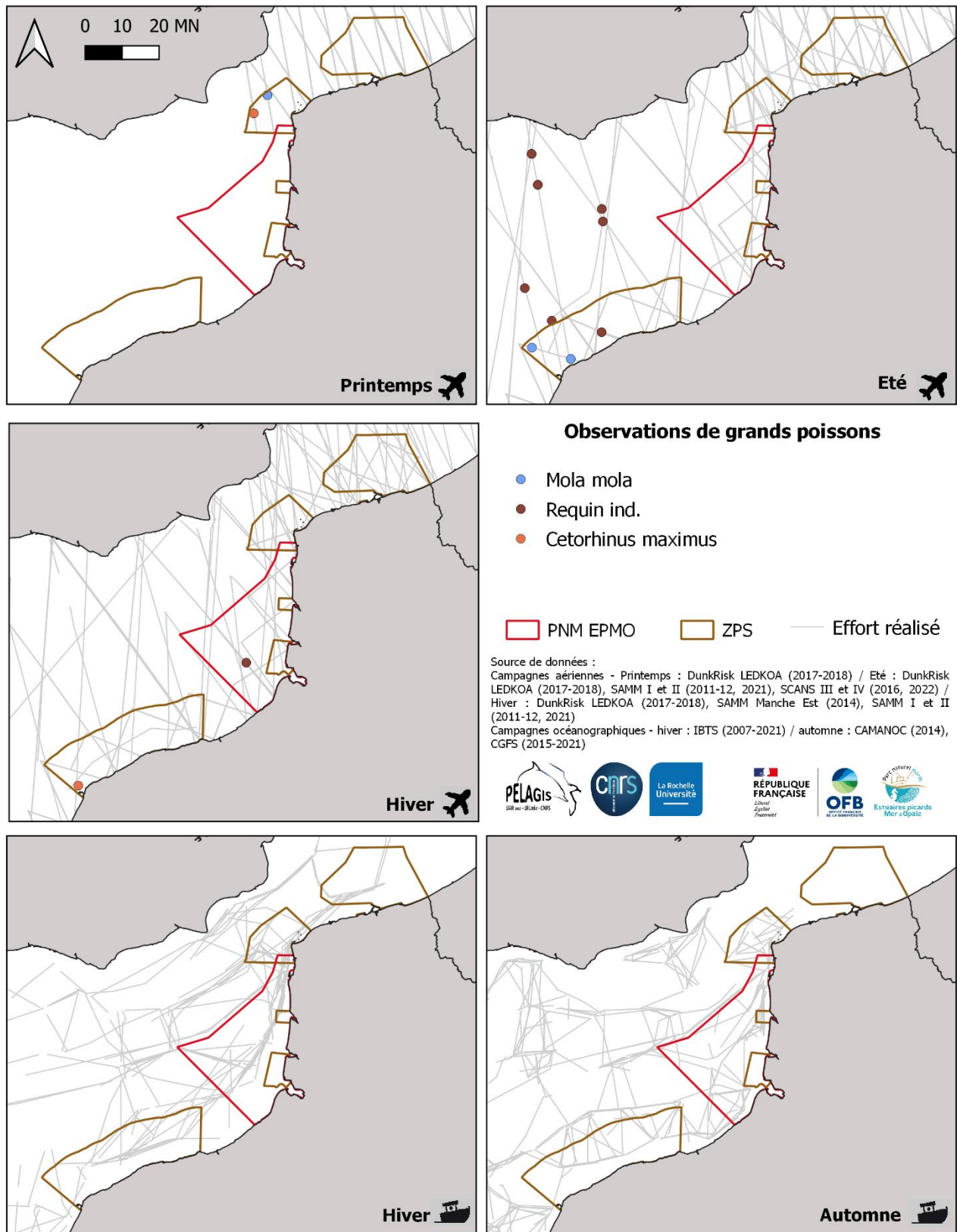


Figure 39. Observations de grands poissons.

6. ACTIVITES HUMAINES

Les indices d'activités humaines sont également collectés au cours des campagnes en mer, en relevant les bateaux, les bouées de pêche ou les macro déchets flottants. La catégorie d'indices d'activité humaine la plus présente est les déchets, on les observe plus nombreux au printemps (Figure 40).

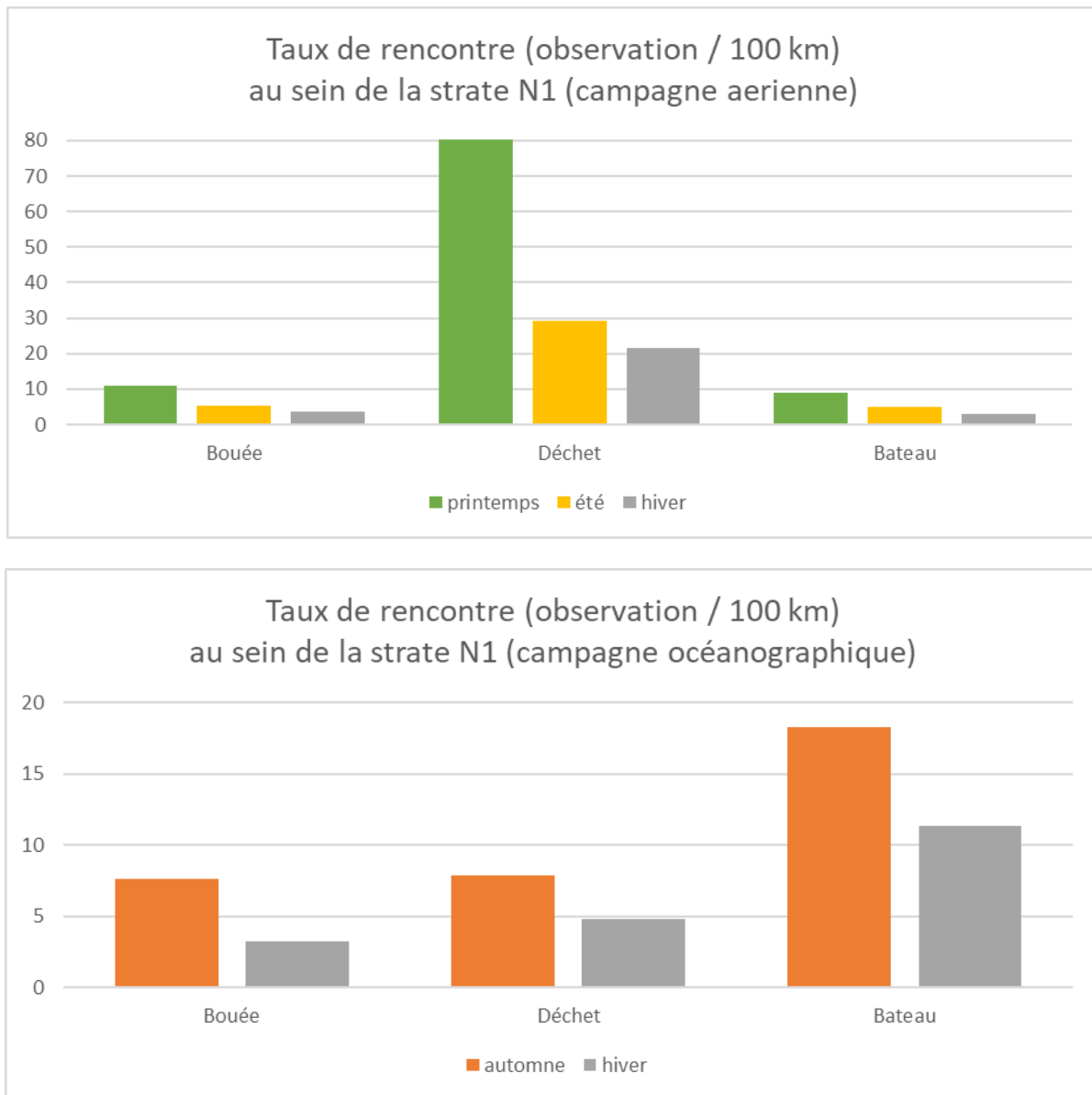


Figure 40. Taux de rencontre (observations /100km) pour les indices d'activités humaines au sein de la strate N1 au cours des campagnes aériennes (haut) et océanographiques (bas).

Description. Les déchets relevés lors des campagnes concernent les macro-déchets flottants à la surface ou en subsurface. Ils représentent un groupe hétérogène tant en nature (plastique, bois transformés, déchets de pêche, ...) qu'en taille. Néanmoins, tous les déchets ici détectables peuvent être qualifiés de macro-déchets, et ne représentent donc qu'une fraction des déchets réellement présents dans la colonne d'eau.

Distribution Manche Est et PNM EPMO. Les campagnes SAMM ont montré une présence des déchets sur l'ensemble des strates. Leurs densités (hors déchets de pêche) estimées en Manche sont de l'ordre de 0,6 à 2 déchets/km² sur les campagnes aériennes (SAMM I II et SCANS III). On observe une augmentation de leur densité entre les deux cycles SAMM, perceptible notamment en Manche. Ils sont rencontrés dans la zone d'étude MAMO tout au long de l'année, avec un maximum observé en été et au printemps (Figure 41). On remarque une concentration de déchets au milieu de la Manche, ce qui peut être lié au courant.

Pression dans le périmètre du PNM EPMO.

Les déchets représentent, à ne pas y douter, une pression dans le périmètre du PNM. Les cartes représentées ici ne concernent que la fraction visible des déchets flottant à la surface. Les déchets dans la colonne d'eaux ou le fond ne peuvent être détectés par des observateurs sur des navires ou depuis des avions.

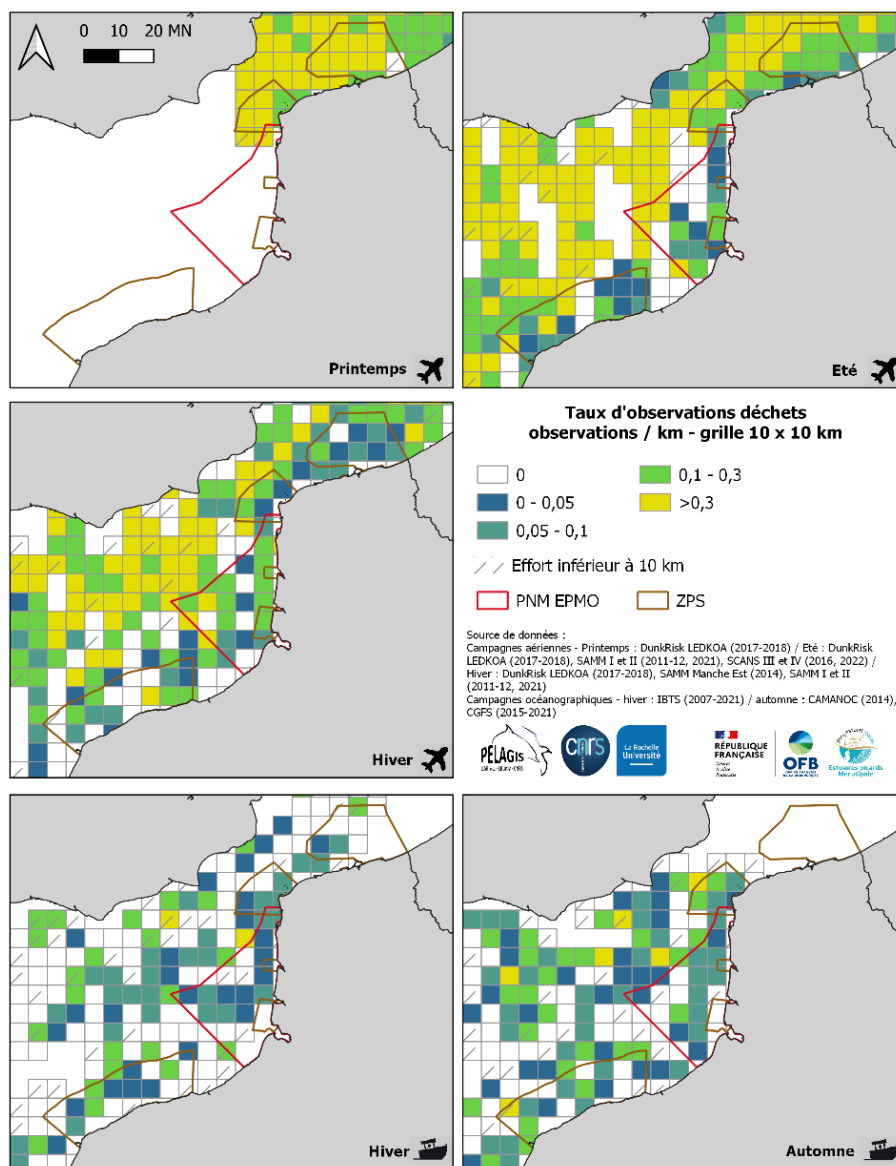
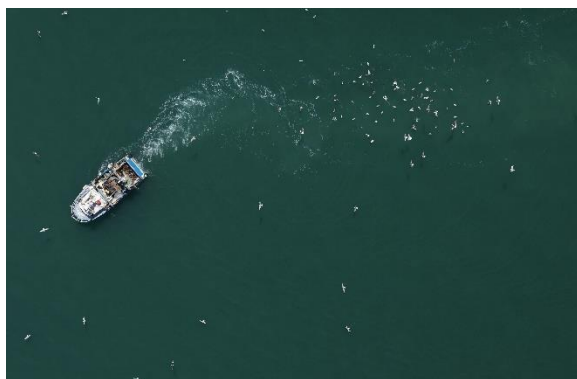


Figure 41. Synthèse des taux d'observations de déchets.

Références : Laran et al. 2022



Description. Les bateaux de pêche et bouées matérialisant un engin de pêche relevés lors des survols ou des campagnes océanographiques incluent les chalutiers, les palangriers, les caseyeurs, les fileyeurs, les senneurs, les bolincheurs (etc.), sans distinction de taille.

Distribution Manche Est et PNM EPMO. Les bateaux de pêche sont d’avantage présents en hiver et en automne sur la zone d’étude, avec une concentration plus importante au milieu de la Manche (Figure 42). Les densités de bateaux de pêche

estimées en Manche sur les campagnes aériennes restent stables l’hiver au cours des deux cycles de campagne SAMM (0,06 bateaux/km² (CV : 12-13%)) , en revanche elles augmentaient considérablement l’été sur le premier cycle de SAMM (0,13 bateaux/km² (CV : 14%)). Les bouées de pêche sont plus présentes dans le nord de la zone

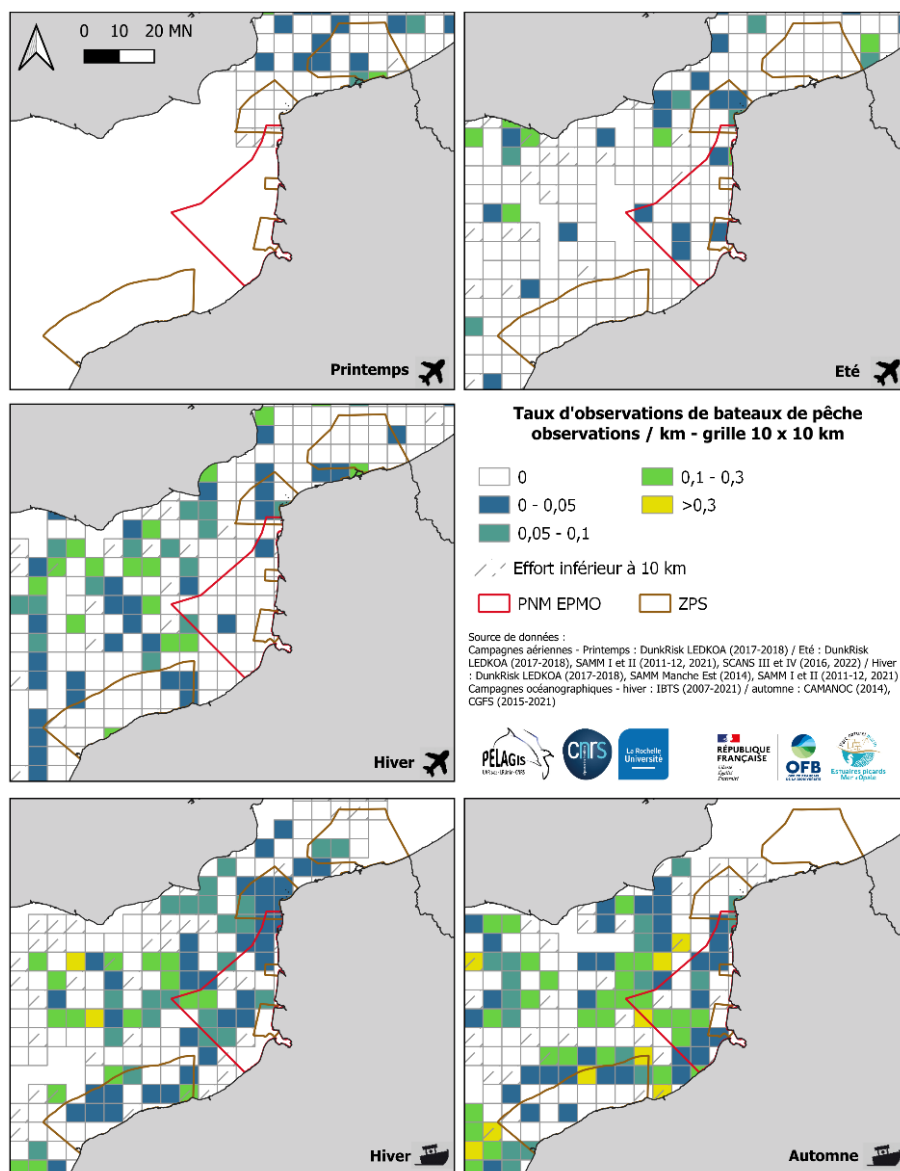
d’étude et en automne, avec une distribution proche de la côte (Figure 43). En été, les bouées de pêche sont en proportion plus importantes que les bateaux de pêche, en particulier au nord du périmètre du PNM. Les densités de bouées de pêche estimées en Manche sur les deux cycles de campagnes SAMM sont relativement stables, doublant de 0,15 bouées/km² en hiver (CV : 12-13%) à 0,32 bouées/km² (CV : 14%) en été (2011-12).

Pression dans le périmètre du PNM EPMO. Les activités de pêche sont une pression potentielle dans le périmètre du PNM. Les impacts possibles dépendent de l’activité de pêche et incluent, entre autres, la dégradation des habitats benthiques, les captures accessoires et accidentelles d’espèces protégées, la pollution, la surpêche.

Figure 42. Synthèse des taux d’observations de bateaux de pêche.

Références : Laran et al. 2022

Photographie : Pelagis / HyTech – STORMM (SPEEIII)



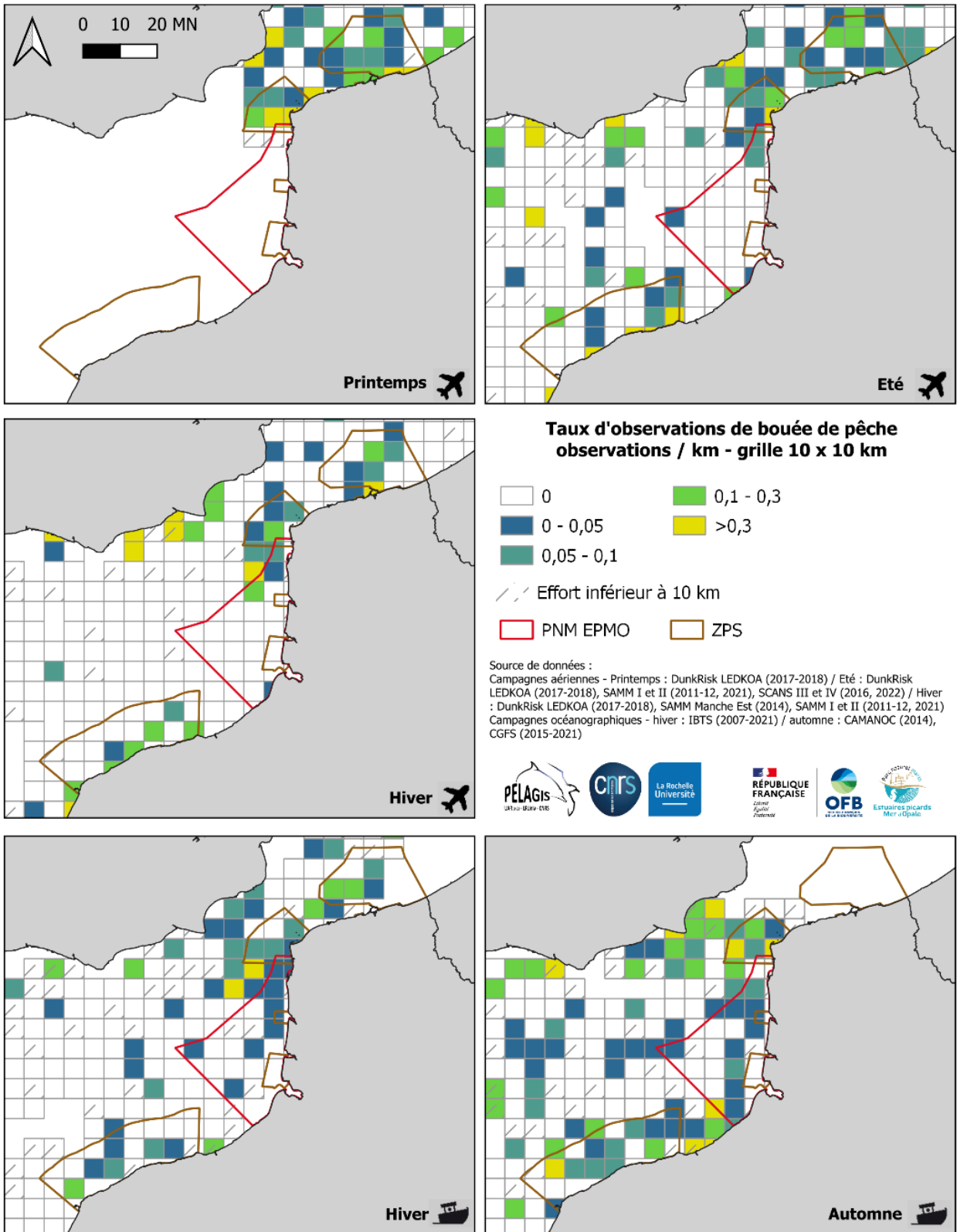
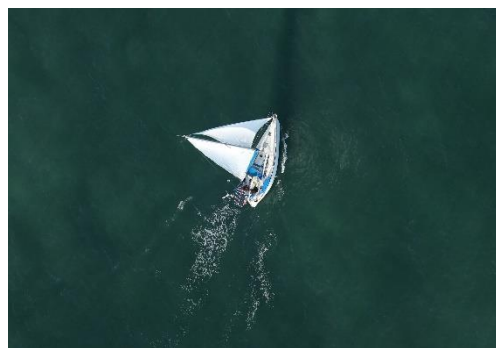


Figure 43. Synthèse des taux d'observations de bouées de pêche.

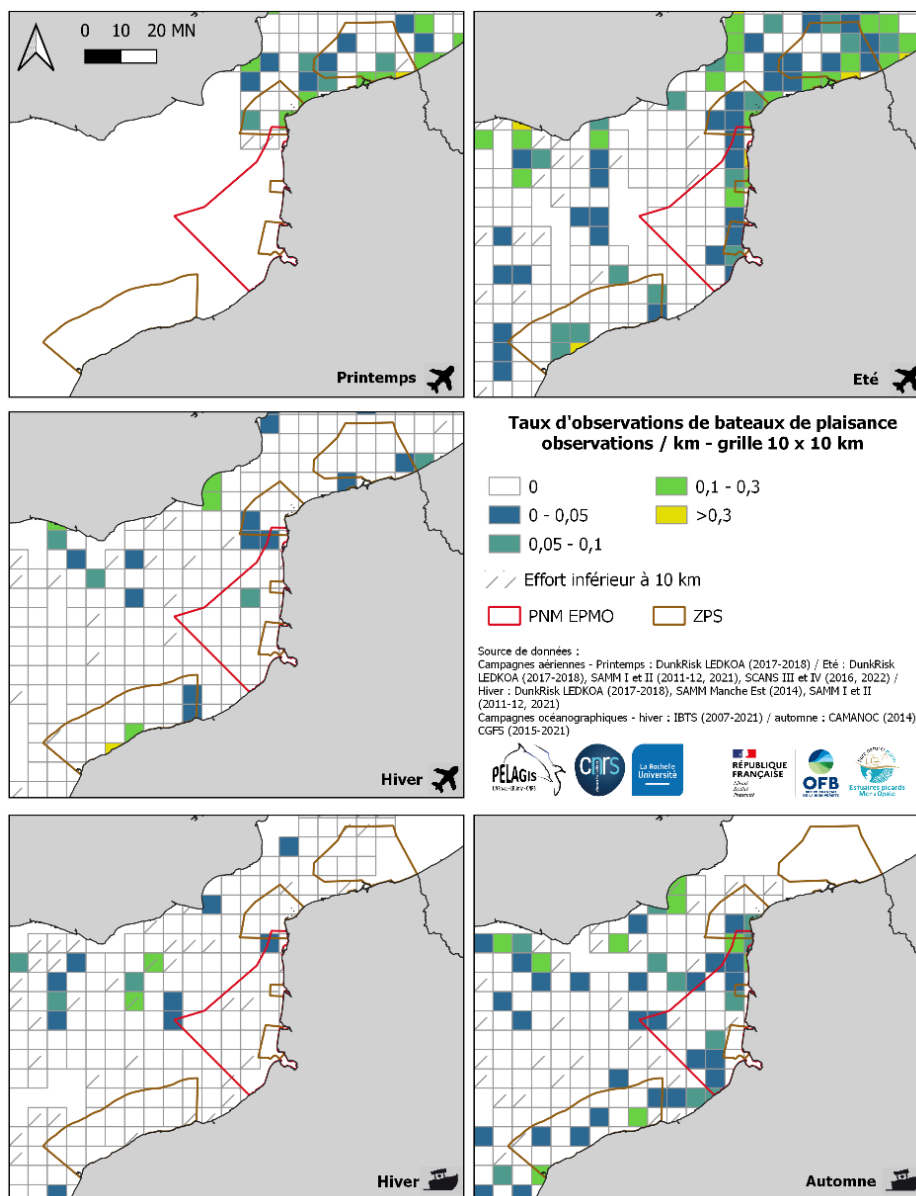
Description. Les bateaux de plaisance regroupent les bateaux de petite taille, qui ne sont pas clairement identifiable comment bateaux de pêche, les yachts, les voiliers mais également les kayacs et les paddle.



Distribution Manche Est et PNM EPMO. Les bateaux de plaisance sont très présents près des côtes toute l’année, à l’exception de l’hiver sans nul doute du fait de conditions de navigation plus défavorables (Figure 44). On observe notamment une concentration de ces navires de la Baie de Somme à la frontière Belge. Les densités pour ce groupe de bateaux n’ont pas été calculées à partir des données des campagnes aériennes.

Pression dans le périmètre du PNM EPMO. Les bateaux de plaisance peuvent occasionner des impacts sur les habitats benthiques (mouillage), déranger des espèces (e.g. cétacés et phoques). L’impact de la pêche récréative par les plaisanciers est difficile à mesurer mais peut être non-négligeable.

Figure 44. Synthèse des taux d’observations de bateaux de plaisance.



Références : Laran et al. 2022
 Photographie : Pelagis / HyTech - STORMM (SPEEIII)

7. REFERENCES

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableaux

Tableau 1. Nombre d'observations relevées dans la zone d'étude (strate N1) au cours des différentes campagnes rassemblées pour cette étude et compilées par saison.....	2
Tableau 2. Liste des sources de données utilisées dans ce rapport. * Dispositif d'observation Mégascope	5
Tableau 3. Effort en kilomètre réalisé dans la zone d'étude (strate N1) au cours des différentes campagnes rassemblées pour cette étude. * Dispositif d'observation Mégascope, campagnes halieutiques.....	7
Tableau 4. Effort en kilomètre réalisé dans le périmètre du PNM EPMO au cours des différentes campagnes rassemblées pour cette étude.	7

Figures

Figure 1. Zone d'étude du projet MAMO, périmètre du PNM et ZPS (Zones de Protection Spéciale).....	4
Figure 2. Effort de prospection compilé par saison au cours des campagnes aériennes (haut et centre) et halieutiques (bas) et réalisées entre 2007 et 2021.....	6
Figure 3. Taux de rencontre (observations / 100km) cumulés pour les mammifères marins au sein de la zone d'étude (strate N1) au cours des campagnes aériennes (gauche) et halieutiques (droite).....	9
Figure 4. Saisonnalité par décennie du nombre de mammifères marins recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).	9
Figure 5. Synthèse des taux d'observations de mammifères marins.	10
Figure 6. Synthèse des taux d'observations du marsouins communs.....	12
Figure 7. Saisonnalité par décennie du nombre de marsouins communs recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).	12
Figure 8. Cartographie des échouages de marsouins communs sur les 3 décennies.	12
Figure 9. Synthèse des taux d'observations du Grand dauphin.	14
Figure 10. Saisonnalité par décennie du nombre de grands dauphins recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).	14
Figure 11. Cartographie des échouages de grands dauphins par décennie.....	14
Figure 12. Saisonnalité par décennie du nombre de phoques gris (gauche) et phoques veau-marins (droite) recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).	17

Figure 13. Synthèse des taux d'observations pour les phoques.	17
Figure 14. Cartographie par décennie des échouages de phoques gris (haut) et phoques veau-marins (bas) recensés dans la zone.	17
Figure 15. Saisonnalité par décennie du nombre de dauphins communs recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).	18
Figure 16. Cartographie par décennie des échouages de dauphins communs, collectés dans la zone.	18
Figure 17. Saisonnalité par décennie du nombre de lagénorhynques à bec blanc recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).	19
Figure 18. Cartographie par décennie des échouages de lagénorhynques à bec blanc, collectés dans la zone.	19
Figure 19. Saisonnalité par décennie du nombre de petits rorquals recensés comme échoués sur les côtes françaises dans la zone (49,5° à 52°N).	20
Figure 20. Observations des autres espèces de mammifères marins.	21
Figure 21. Localisation des échouages des espèces plus rares.	22
Figure 22. Taux de rencontre (observations /100km) cumulés pour les oiseaux marins au sein de la strate N1 au cours des campagnes aériennes (haut) et océanographiques (bas).	23
Figure 23. Synthèse des taux d'observations d'oiseaux marins.	24
Figure 24. Synthèse des taux d'observations d'alcidés.	26
Figure 25. Synthèse des taux d'observations du fou de Bassan.	27
Figure 26. Synthèse des taux d'observations du grand labbe.	28
Figure 27. Observations de petits labbes.	29
Figure 28. Synthèse des taux d'observations des goélands 'noirs'.	31
Figure 29. Synthèse des taux d'observations des goélands 'gris'.	32
Figure 30. Synthèse des taux d'observations de moyens goélands.	33
Figure 31. Synthèse des taux d'observations des mouettes (sans la Mouette tridactyle).	35
Figure 32. Synthèse des taux d'observations de la mouette tridactyle.	36
Figure 33. Synthèse des taux d'observations des sternes.	38
Figure 34. Synthèse des taux d'observations du fulmar.	39
Figure 35. Observations de puffins et océanites.	43

Figure 36. Synthèse des taux d'observations de cormorans.....	44
Figure 37. Observations d'anatidés.....	45
Figure 38. Observations d'autres familles d'oiseaux côtiers.....	46
Figure 39. Observations de grands poissons.....	49
Figure 40. Taux de rencontre (observations /100km) pour les indices d'activités humaines au sein de la strate N1 au cours des campagnes aériennes (haut) et océanographiques (bas).....	50
Figure 41. Synthèse des taux d'observations de déchets.....	51
Figure 42. Synthèse des taux d'observations de bateaux de pêche.....	52
Figure 43. Synthèse des taux d'observations de bouées de pêche.....	53
Figure 44. Synthèse des taux d'observations de bateaux de plaisance.....	54

- Authier, Matthieu, Ghislain Dorémus, Olivier van Canneyt, Jean-Jacques Boubert, Gérard Gautier, Mathieu Doray, Erwan Duhamel, et al. 2018. « Exploring change in the relative abundance of marine megafauna in the Bay of Biscay, 2004–2016 ». *Progress in Oceanography* 166 (septembre): 159-67. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2017.09.014>.
- Authier, Matthieu, Hélène Peltier, Ghislain Dorémus, Willy Dabin, Olivier Van Canneyt, et Vincent Ridoux. 2014. « How Much Are Stranding Records Affected by Variation in Reporting Rates? A Case Study of Small Delphinids in the Bay of Biscay ». *Biodiversity and Conservation* 23 (10): 2591-2612. <https://doi.org/10.1007/s10531-014-0741-3>.
- Bouveroux, Th., J. Kiszka, V. Simar, et S. Pezeril. 2012. « Density. Seasonal distribution and habitat preferences of harbour porpoises from southern bight of the North Sea and Dover Strait. Poster presentation at the 27th Conference of European Cetacean Society, Setubal, Portugal. »
- Breen, P., A. Cañadas, O. Ó Cadhla, et et al. 2017. « New insights into ocean sunfish (*Mola mola*) abundance and seasonal distribution in the northeast Atlantic ». <https://doi.org/10.1038/s41598-017-02103-6>.
- Cadiou, B., les coordinateurs régionaux, coordinateurs-espèce, et et coordinateurs-espèce. 2015. « 5e recensement des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (2009-2012) / Status of breeding seabirds in France in 2009-2012. » *Ornithos*.
- Cadiou, B., G. Quemmerais-Amice, M. Le Nuz, F. Quénot, P. Yésou, et Février. 2011. « Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2010 ». Rapport de l'Observatoire régional des oiseaux marins en Bretagne. Brest. 39p.
- Caloin, F. (coord.), Cap Ornithologie, Station ornithologique du cap Gris-Nez, GON, et PNR Caps et Marais d'Opale. 2014. *La migration des oiseaux sur le littoral du Pas-de-Calais. Synthèse et analyse des données récentes*. Biotope. Mèze.
- Carzon, P., F. Dhermain, et M. Louis. 2016. « *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) ». In *Atlas des Mammifères sauvages de France*, édité par A. Savouré-Soubelet, S. Aulagnier, P. Haffner, F. Moutou, O. Van Canneyt, J.-B. Charrassin, et V. Ridoux, volume 1 : Mammifères marins.:292-95. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD, Marseille.
- Caurant, F., I. Castège, et A. Bordin. 2016. « *Delphinus delphis* (Linnaeus, 1758) ». In *Atlas des Mammifères sauvages de France*, édité par A. Savouré-Soubelet, S. Aulagnier, P. Haffner, F. Moutou, O. Van Canneyt, J.-B. Charrassin, et V. Ridoux, volume 1 : Mammifères marins.:252-55. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD, Marseille.
- Dabin, W., J. Spitz, E. Alfonsi, et T. Bouveroux. 2016. « *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758) ». In *Atlas des Mammifères sauvages de France*, édité par A. Savouré-Soubelet, S. Aulagnier, P. Haffner, F. Moutou, O. Van Canneyt, J.-B. Charrassin, et V. Ridoux, volume 1 : Mammifères marins.:336-39. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD, Marseille.
- Dars, C., E. Meheust, M. Genu, P. Mendez-Fernandez, H. Peltier, S. Wund, F. Caurant, et al. 2021. « Les échouages de mammifères marins sur le littoral français en 2021 ». Rapport scientifique de l'Observatoire Pelagis. Observatoire Pelagis (UMS 3462 - La Rochelle Université et CNRS).
- Ebert, David A., et M. Dando. 2022. *Requins, raies et chimères d'Europe et de Méditerranée*. Delachaux et Niestlé. Guide Delachaux.
- « European Storm-petrel (*Hydrobates pelagicus*) - BirdLife species factsheet ». s. d. BirdLife International. Consulté le 26 avril 2023. <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/european-storm-petrel-hydrobates-pelagicus/text>.
- Garrigue, C., V. Simar, et M. Vély. 2016. « *Megaptera novaengliae* (Borowski, 1781) ». In *Atlas des Mammifères sauvages de France*, édité par A. Savouré-Soubelet, S. Aulagnier, P. Haffner, F. Moutou, O. Van Canneyt, J.-B. Charrassin, et V. Ridoux, volume 1 : Mammifères marins.:166-69. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD, Marseille.

- « Great Skua (*Catharacta skua*) - BirdLife species factsheet ». s.d. Consulté le 26 avril 2023. <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/great-skua-catharacta-skua/text>.
- Gremillet, D., C. R. White, M. Authier, G. Doremus, V. Ridoux, et E. Pettex. 2017. « Ocean sunfish as indicators for the “rise of slime” ». *Current Biology*.
- Hammond, P., C. Lacey, A. Gilles, S. Viquerat, P. Börjesson, H. Herr, K. Macleod, et al. 2017. « Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys ». Report. <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/files/2017/05/SCANS-III-design-based-estimates-2017-05-12-final-revised.pdf>.
- « Influenza aviaire- Mortalités massives observées chez les fous de Bassan de la réserve des Sept-îles - Questions à Pascal Provost ». 2022. Tour du Valat. 24 novembre 2022. <https://tourduvalat.org/dossier-newsletter/influenza-aviaire-mortalites-massives-observees-chez-les-fous-de-bassan-de-la-reserve-des-sept-iles-questions-a-pascal-provost/>.
- Jacob, Y. (Coord.). 2021. « Sternes nicheuses 2020 du littoral Manche-Atlantique ». Rapport de l’observatoire oiseaux marins et côtiers de l’office français de la biodiversité et de l’observatoire régional de l’avifaune de Bretagne. Brest. 63 pages.
- Johansen, M., M. Irgens, H. Strøm, T. Anker-Nilssen, Y. Artukhin, R. Barrett, T. Barry, et al. 2020. « International Black-legged Kittiwake Conservation Strategy and Action Plan, Circumpolar Seabird Expert ». *Conservation of Arctic Flora and Fauna, Akureyri, Iceland*.
- Laran, S., M. Genu, M. Authier, A. Blanchard, Ghislain Dorémus, T. Sanchez, J. Spitz, O. Van Canneyt, et 72 pp. 2022. « Distribution et abondance de la mégafaune marine en France métropolitaine. Rapport final de la campagne SAMM II Atlantique-Manche - Hiver 2021 ». Report. L’Observatoire Pelagis (UAR 3462, La Rochelle Université / CNRS) pour la Direction de l’Eau et de la Biodiversité et L’Office Français de la Biodiversité.
- Laran, Sophie, Matthieu Authier, Aurélie Blanck, Ghislain Doremus, Hélène Falchetto, Pascal Monestiez, Emeline Pettex, Eric Stephan, Olivier Van Canneyt, et Vincent Ridoux. 2017. « Seasonal distribution and abundance of cetaceans within French waters- Part II: The Bay of Biscay and the English Channel ». *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography* 141: 31-40. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2016.12.012>.
- Louis, Marie, François Gally, Christophe Barbraud, Julie Béseau, Paul Tixier, Benoit Simon-Bouhet, Kevin Le Rest, et Christophe Guinet. 2015. « Social structure and abundance of coastal bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in the Normano-Breton Gulf, English Channel ». *Journal of Mammalogy*. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyv053>.
- Louis, Marie, Amélia Viricel, Tamara Lucas, Hélène Peltier, Eric Alfonsi, Simon Berrow, Andrew Brownlow, et al. 2014. « Habitat-driven population structure of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in the North-East Atlantic ». *Molecular Ecology*. <https://doi.org/10.1111/mec.12653>.
- Ministère de la Transition Écologique. 2021. « Plan National d’Action 2021-2025 en faveur du Puffin des Baléares - *Puffinus mauretanicus* ».
- Museum national d’Histoire naturelle. s. d. « *Halichoerus grypus* (Fabricius, 1791) - Phoque gris-Présentation ». Inventaire National du Patrimoine Naturel. Consulté le 28 avril 2023 - a. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60776.
- Museum national d’Histoire naturelle. s. d. « *Hydrobates pelagicus* (Linnaeus, 1758) - Pétrel tempête, Océanite tempête ». Inventaire National du Patrimoine Naturel. Consulté le 3 avril 2023 - c. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2419.
- Museum national d’Histoire naturelle. s. d. « *Phalacrocorax aristotelis* (Linnaeus, 1761) - Cormoran huppé ». Inventaire National du Patrimoine Naturel. Consulté le 3 avril 2023 - e. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2447.
- Museum national d’Histoire naturelle. s. d. « *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758) - Grand Cormoran ». Inventaire National du Patrimoine Naturel. Consulté le 3 avril 2023 - d. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2440.

- Museum national d'Histoire naturelle. s. d. « *Phoca vitulina* Linnaeus, 1758 - Phoque veau-marin, Phoque commun ». Inventaire National du Patrimoine Naturel. Consulté le 28 avril 2023 - b. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60811.
- « PelaSIG 2.4 ». 2022. QGIS plugin. developped by UAR 3462 Pelagis LRUniv-CNRS.
- Peltier, H. 2016. « *Balaenoptera acutorostrata* (Lacépède, 1804) ». In *Atlas des Mammifères sauvages de France*, édité par A. Savouré-Soubelet, S. Aulagnier, P. Haffner, F. Moutou, O. Van Canneyt, J.-B. Charrassin, et V. Ridoux, volume 1 : Mammifères marins.:138-41. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD, Marseille.
- Pettex, Emeline, Sophie Laran, Matthieu Authier, Aurélie Blanck, Ghislain Dorémus, Hélène Falchetto, Charlotte Lambert, et al. 2017. « Using large scale surveys to investigate seasonal variations in seabird distribution and abundance. Part II: The Bay of Biscay and the English Channel ». *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2016.11.012>.
- Pezeril, S., et T. Bouveroux. 2016. « *Lagenorhynchus albirostris* (Gray, 1846) ». In *Atlas des Mammifères sauvages de France*, édité par A. Savouré-Soubelet, S. Aulagnier, P. Haffner, F. Moutou, O. Van Canneyt, J.-B. Charrassin, et V. Ridoux, volume 1 : Mammifères marins.:232-35. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD, Marseille.
- Planque, Yann. 2021. « Écologie trophique de deux espèces sympatriques de phoques en périphérie de leur aire de répartition ». PhD thesis, La Rochelle, France: La Rochelle Université. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03720984/>. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03720984/>.
- Pope, E.C., G.C. Hays, T.M Thys, et et al. 2010. « The biology and ecology of the ocean sunfish *Mola mola*: a review of current knowledge and future research perspectives ». *Rev Fish Biol Fisheries*. <https://doi.org/10.1007/s11160-009-9155-9>.
- Shirihai, H., et B. Jarrett. 2007. « Guide des Mammifères Marins du Monde ». Les guides du naturaliste.
- Svensson, L., K. Mullarney, D. Zetterström, G. Lesaffre, et B. Paepegaey. 2015. *Le Guide Ornitho*. Delachaux et Niestlé. Les guides du naturaliste.
- Vincent, C., et L. Dupuis. 2016. « *Phoca vitulina* (Linnaeus, 1758) ». In *Atlas des Mammifères sauvages de France*, édité par A. Savouré-Soubelet, S. Aulagnier, P. Haffner, F. Moutou, O. Van Canneyt, J.-B. Charrassin, et V. Ridoux, volume 1 : Mammifères marins.:118-21. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD, Marseille.
- Vincent, C., et S. Hassani. 2016. « *Halichoerus grypus* (Fabricius, 1791) ». In *Atlas des Mammifères sauvages de France*, édité par A. Savouré-Soubelet, S. Aulagnier, P. Haffner, F. Moutou, O. Van Canneyt, J.-B. Charrassin, et V. Ridoux, volume 1 : Mammifères marins.:292-95. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD, Marseille.

Annexes

Annexe 1

Listing par espèce et saisons des échouages recensés de 1992 à 2021 entre les latitudes 49,5°N-52°N.
(Données Réseau National Echouage - Pelagis).

Famille Espèce	Saisons				Total général
	Hiver	Printemps	Eté	Automne	
Balaenopteridae	6	7	5	9	27
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	1	3	3	1	8
<i>Balaenoptera physalus</i>	4	2	1	8	15
<i>Balaenopteridae</i>		2	1		3
<i>Megaptera novaeangliae</i>	1				1
Delphinidae	32	21	26	46	125
<i>Delphinidae</i>	6	3	3	5	17
<i>Delphinus delphis</i>	14	7	12	15	48
<i>Globicephala melas</i>		5	2	10	17
<i>Lagenorhynchus acutus</i>				1	1
<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	6	4	4	8	22
<i>Stenella coeruleoalba</i>	3	2	4	2	11
<i>Tursiops truncatus</i>	3		1	5	9
Phocidae	391	387	725	395	1898
<i>Cystophora cristata</i>	1			4	5
<i>Erignathus barbatus</i>		1			1
<i>Halichoerus grypus</i>	194	155	77	85	511
<i>Phoca vitulina</i>	154	131	576	243	1104
<i>Phocidae</i>	41	99	71	63	274
<i>Pusa hispida</i>	1	1	1		3
Phocoenidae	417	688	379	370	1854
<i>Phocoena phocoena</i>	417	688	379	370	1854
Physeteridae	1	1			2
<i>Physeter macrocephalus</i>	1	1			2
Ziphiidae	2			1	3
<i>Mesoplodon bidens</i>	2			1	3
Autres	7	13	21	16	57
<i>Cetartiodactyla</i>	2			3	5
<i>Odontoceti</i>	5	13	21	13	52
Total général	856	1117	1156	837	3966