Projet de parc éolien en mer au large de **Dunkerque** et son raccordement électrique

Concertation post débat public

Séminaire avec les parties-prenantes sur l'environnement

*Corpus présentant la méthode, les résultats et les enjeux de **l'état initial les mammifères marins et les chiroptères** en date du 1er octobre 2021*

PARC ÉOLIEN EN MER DE Dunkerque

Rte Le réseau de transport d'électricité

PARC ÉOLIEN EN MER DE Dunkerque

Etat initial

Partie 1 : Mammifères marins

Partie 2 : Chiroptères

biotope

natural power

GON

museum NATURALSCIENCES.BE

Quiet oceans
Ocean Noise Forecasting Monitoring & Mitigation

MAMMIFERES MARINS

Présentation de la méthodologie, des résultats et des enjeux de **l'état initial**

PARC ÉOLIEN EN MER DE Dunkerque

Rte Le réseau de transport d'électricité

Partie 1

Mammifères marins

SOMMAIRE

1. Méthodologie

1.1 Analyse de la bibliographie et des données existantes

1.2 Acquisition de données en mer

1.3 Traitement des données

1.4 Méthodologie des enjeux

2. Résultats

2.1 Bibliographie

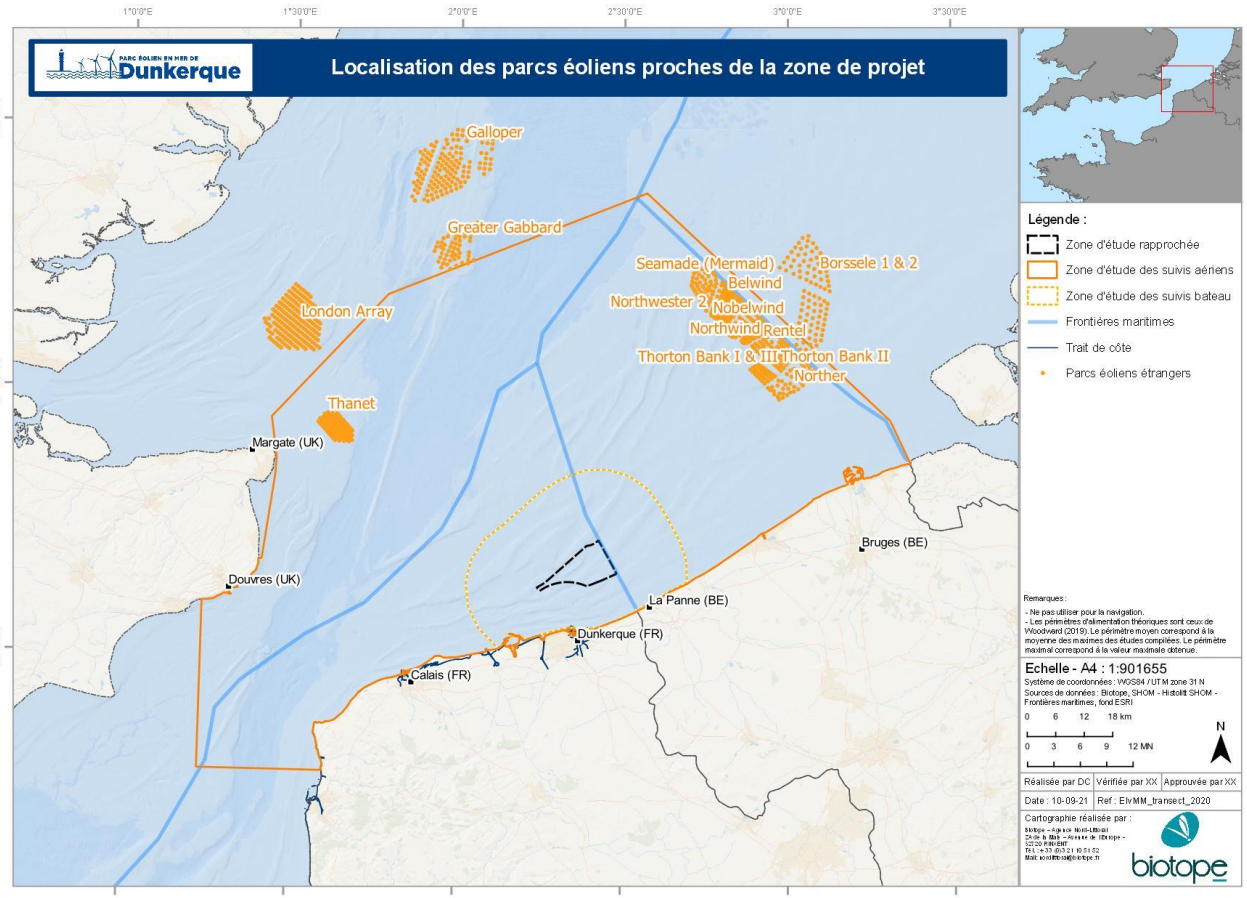
2.2 Expertises en mer

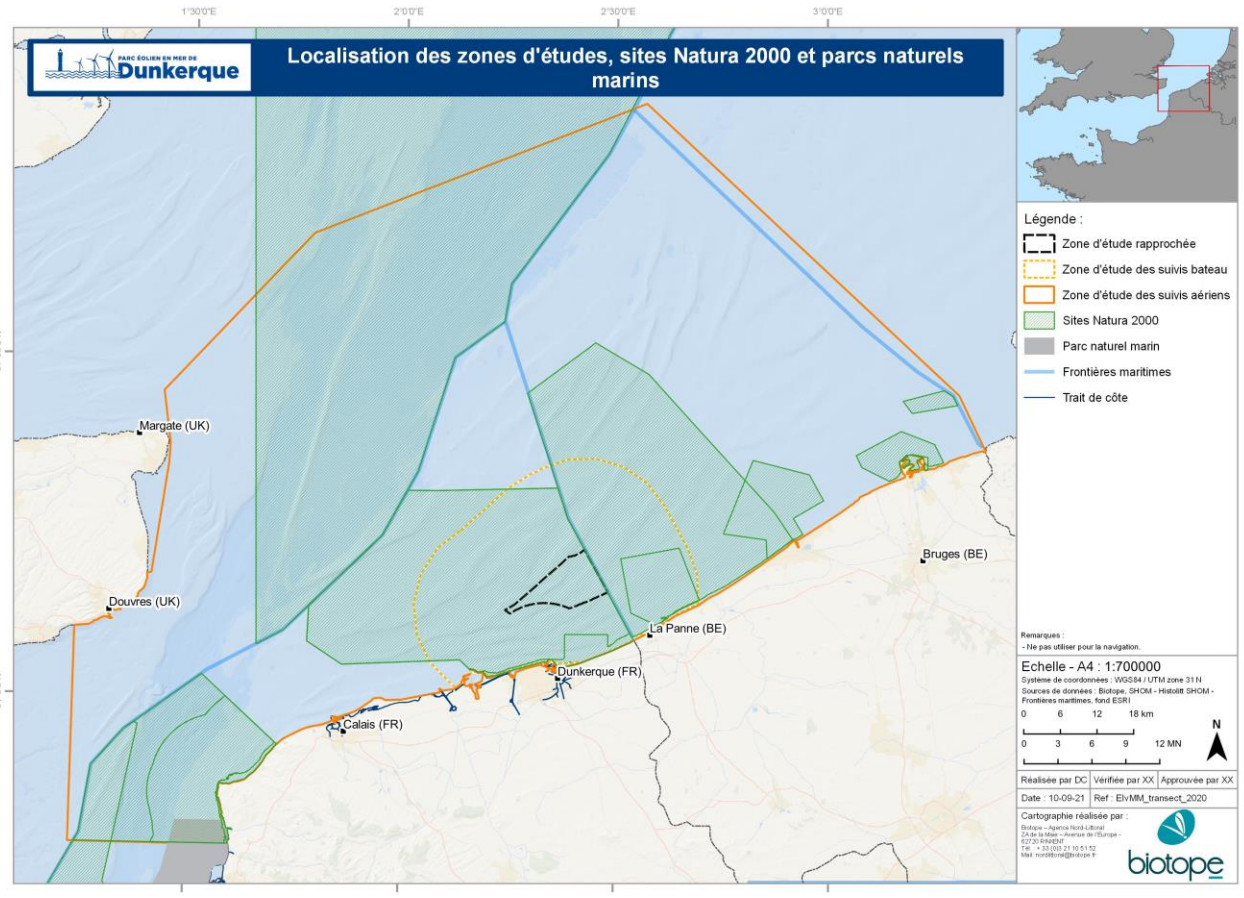
- **2.2.1 Marsouin commun**
- **2.2.2 Autres cétacés**
- **2.2.3 Phoques**
- **2.2.4 Grands pélagiques**
- **2.2.5 Synthèse**

2.3 Suivis acoustiques

2.4 Evaluation des enjeux

Localisation de la zone de projet





MÉTHODOLOGIE

1.1 Analyse de la bibliographie et des données existantes

Les informations sont issues des :

- **Données échouages** du Réseau National Echouages (RNE) français, du *Cetaceans Stranding Investigation Programme* (CSIP) britanniques et de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB)

1.1 Analyse de la bibliographie et des données existantes

Les informations sont issues des :

- **Données échouages** du Réseau National Echouages (RNE) français, du *Cetaceans Stranding Investigation Programme* (CSIP) britanniques et de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB)
- **Données d'observations en mer** : campagnes de suivi aérien de la mégafaune marine (SAMM), campagnes *Small Cetaceans in European Atlantic Waters and the North Sea* (SCANS), campagnes opportunistes, etc…

1.1 Analyse de la bibliographie et des données existantes

Les informations sont issues des :

- **Données échouages** du Réseau National Echouages (RNE) français, du *Cetaceans Stranding Investigation Programme* (CSIP) britanniques et de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB)
- **Données d'observations en mer** : campagnes de suivi aérien de la mégafaune marine (SAMM), campagnes *Small Cetaceans in European Atlantic Waters and the North Sea* (SCANS), campagnes opportunistes, etc…
- **Suivi des reposoirs des phoques à terre et télémétrie**

1.1 Analyse de la bibliographie et des données existantes

Les informations sont issues des :

- **Données échouages** du Réseau National Echouages (RNE) français, du *Cetaceans Stranding Investigation Programme* (CSIP) britanniques et de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB)
- **Données d'observations en mer** : campagnes de suivi aérien de la mégafaune marine (SAMM), campagnes *Small Cetaceans in European Atlantic Waters and the North Sea* (SCANS), campagnes opportunistes, etc…
- **Suivi des reposoirs des phoques à terre et télémétrie**
- **Et diverses autres études…**

1.2 Acquisition de données en mer

Levée des risques 2017/2018 (réalisée par l'Etat)

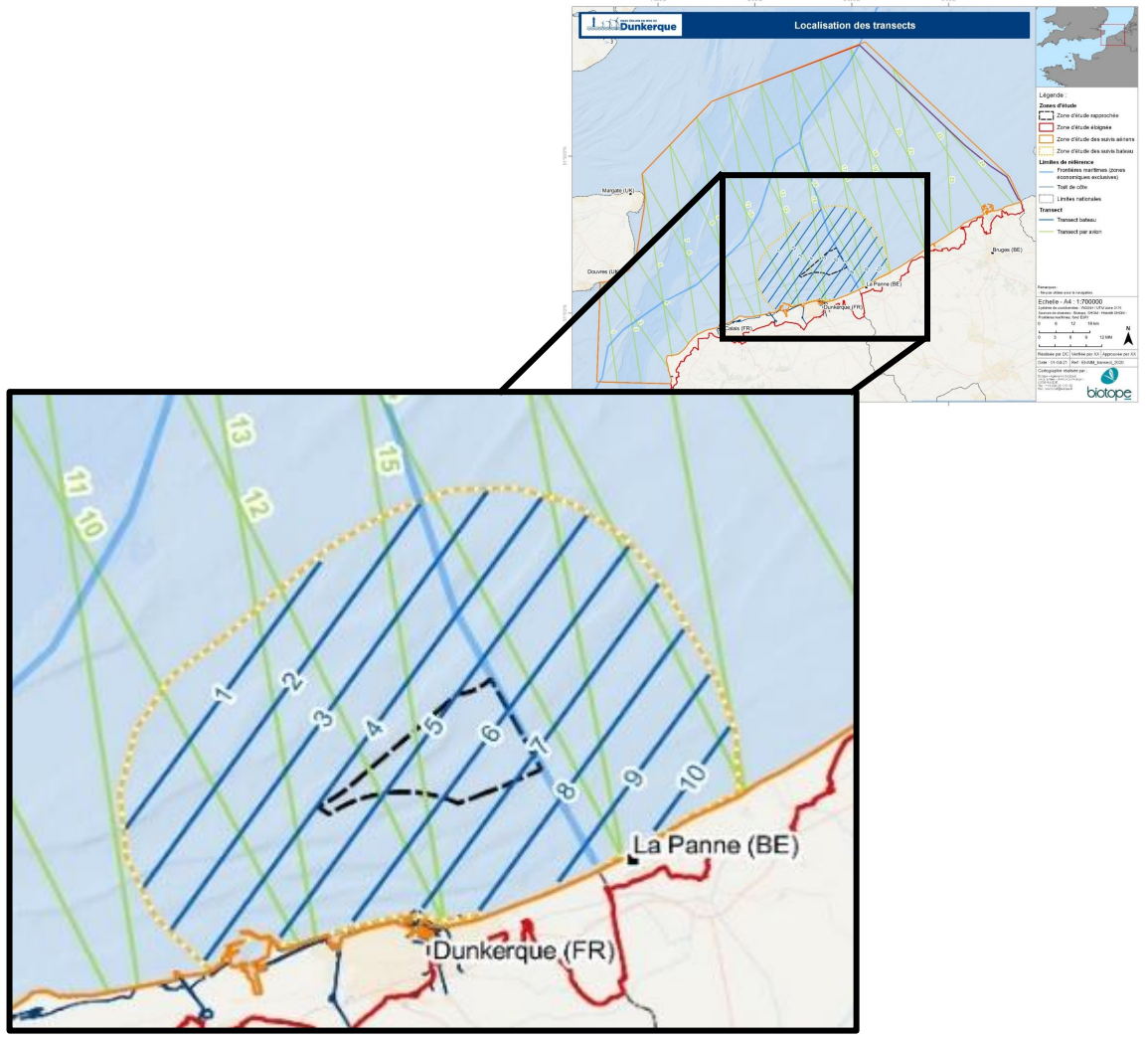
État initial de l'étude d'impact (réalisée par EMD)

Suivi visuel par bateau

- Campagnes de 2-3 jours
- 2 observateurs à bord (+ 1 secrétaire) positionnés à 5 m au-dessus de l'eau
- Protocole ESAS
- 10 transects parallèles
- 310 kilomètres parcourus à chaque campagne

2017									2018				
Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai
		X	X	X			X				X		X

2020												2021	
Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev
X		X		X		X		X		X			



1.2 Acquisition de données en mer

Levée des risques 2017/2018 (réalisée par l'Etat)

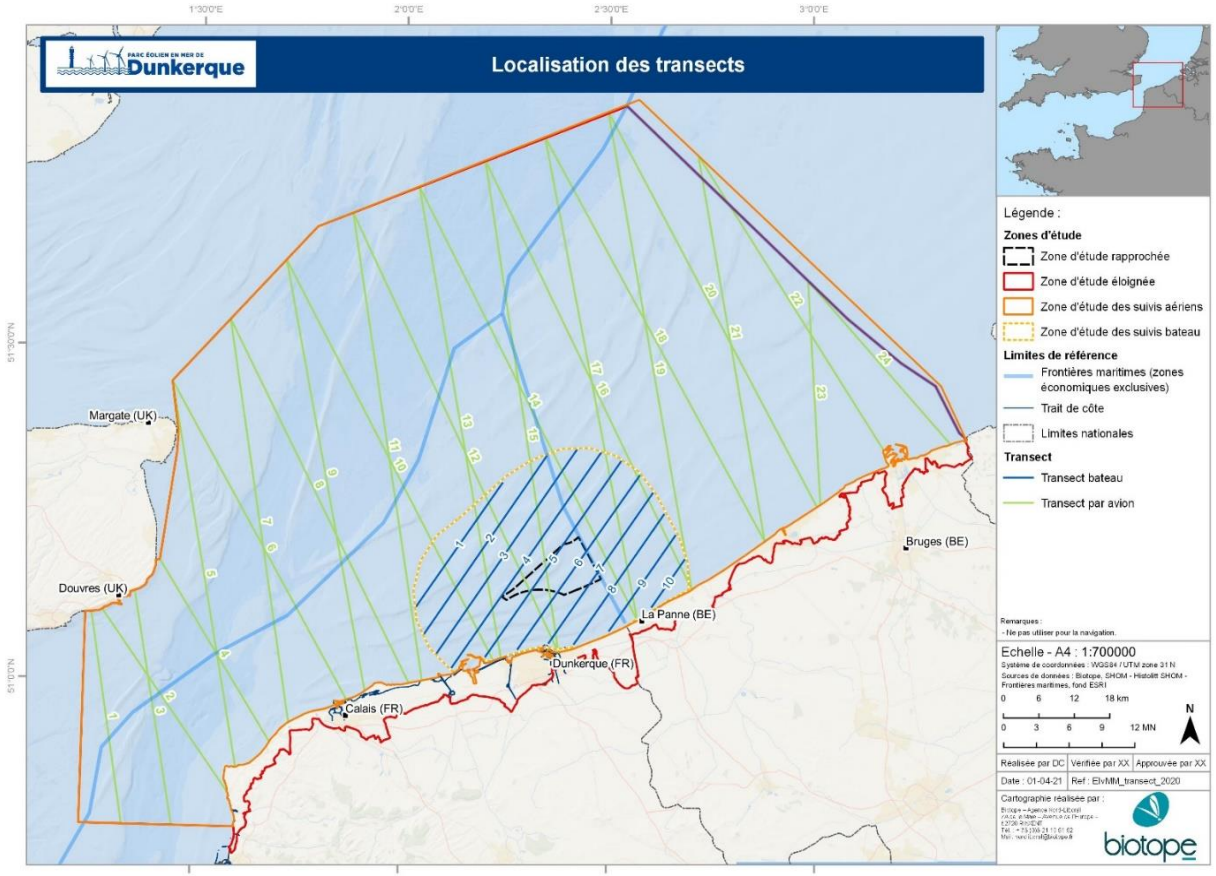
État initial de l'étude d'impact (réalisée par EMD)

Suivi visuel par avion

- Avion BN2 hublot bulle
- Campagnes de 2 à 3 jours
- 2 observateurs à bord (+ 1 secrétaire)
- Hauteur de vol 180 m et vitesse 90 noeuds
- 24 transects en zigzag
- 1500 kilomètres parcourus à chaque campagne

2017									2018				
Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai
X		X		X				X			X		X

2020												2021	
Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev
		X		X		X		X	X	X			X



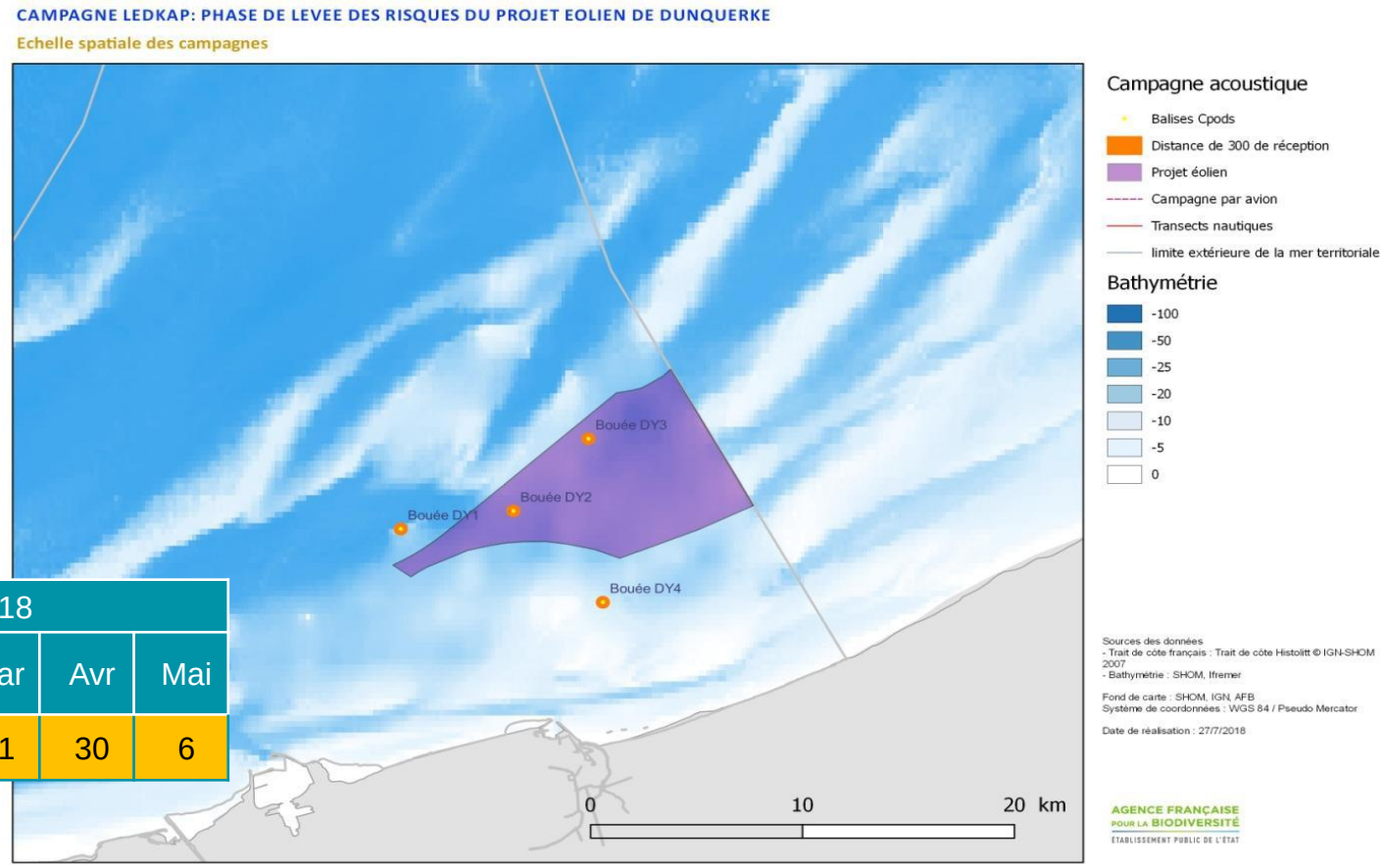
1.2 Acquisition de données en mer

Levée des risques 2017/2018 (réalisée par l'Etat)

Suivi acoustique

- C-POD
- Mai 2017 à mai 2018
- 346 jours échantillonnés
- 79% de données exploitables

2017									2018				
Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai
	6	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	6



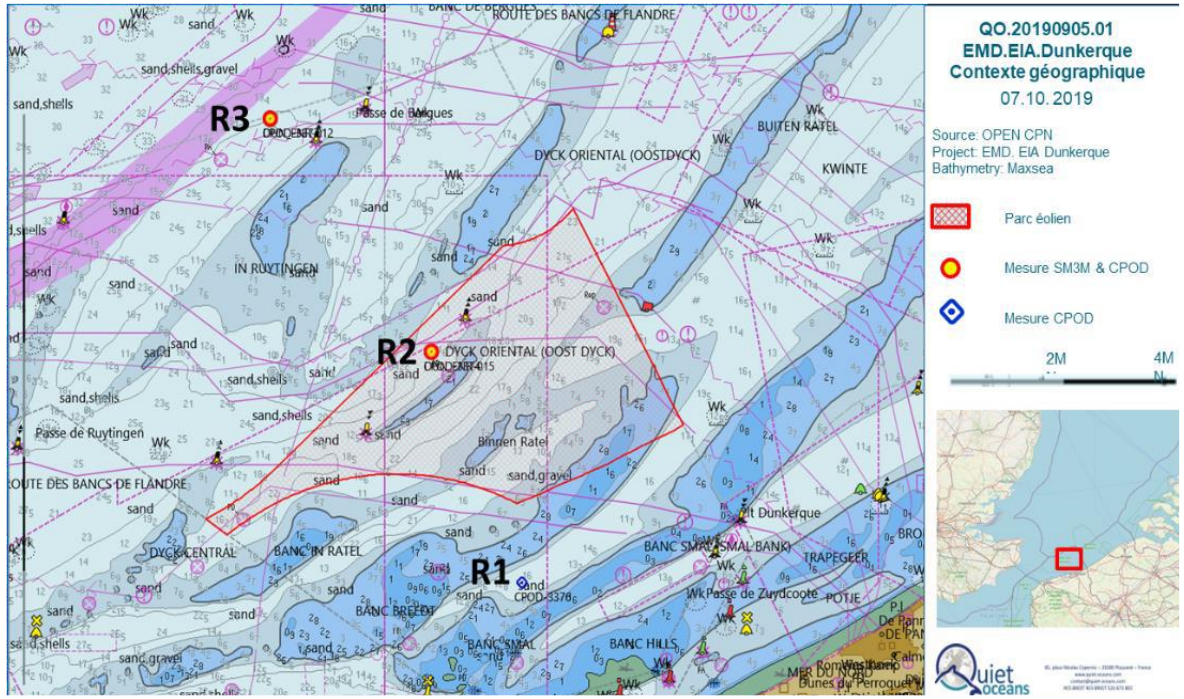
1.2 Acquisition de données en mer

État initial de l'étude d'impact (réalisée par EMD)

Suivi acoustique

- Session été : 2 SM3M et 3 CPOD => 42 jours (du 22/07/2020 au 01/09/2020)
- Session automne : 1 SM3M et 3 CPOD => 39 jours (du 02/09/2020 au 11/10/2020)
- Session automne : 1 SM3M => 34 jours (du 02/09/2020 au 06/10/2020
- 2 fois 15 jours de données analysées pour couvrir 2 saisons (été et automne)

2020												2021	
Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev
						15 jours		15 jours					



- La zone R1 située entre la côte et le parc éolien
- La zone R2 située à l'intérieur du parc éolien
- La zone R3 située au nord du parc éolien

Bilan des expertises en mer

- Expertises aériennes menées sur 11 mois sur 12 (mois manquant janvier)
- Expertises nautiques menées sur 9 mois sur 12 (février, octobre, décembre manquants)

➔ Analyse conjointe des données de la levée des risques et de l'état initial réalisée pour augmenter la couverture temporelle et permettre une comparaison mois à mois et des données entre elles

- Expertises acoustiques sur toute l'année

Nombre de campagnes (2 à 3 jours)

Méthodes	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Jun	Juilt	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Avion 2017/2018			1	1	1	1		1				1
Avion 2020/2021		1	1		1		1		1	1	1	
Bilan des expertises par avion		**1**	**2**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
Bateau 2017/2018			1		2	1	1	1			1	
Bateau 2020/2021	1		0,5	0,5	1		1		1		1	
Bilan des expertises par bateau	**1**		**1,5**	**0,5**	**3**	**1**	**2**	**1**	**1**		**2**	

Nombre de jours analysés en acoustique

Méthodes	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Jun	Juilt	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Bioacoustique 2017/2018	31j	28j	31j	30j	12j	30j	31j	31j	30j	31j	30j	31j
Bioacoustique 2020/2021							15j		15j			
Bilan des expertises bioacoustiques	**31j**	**28j**	**31j**	**30j**	**12j**	**30j**	**77j**		**76j**		**30j**	**31j**

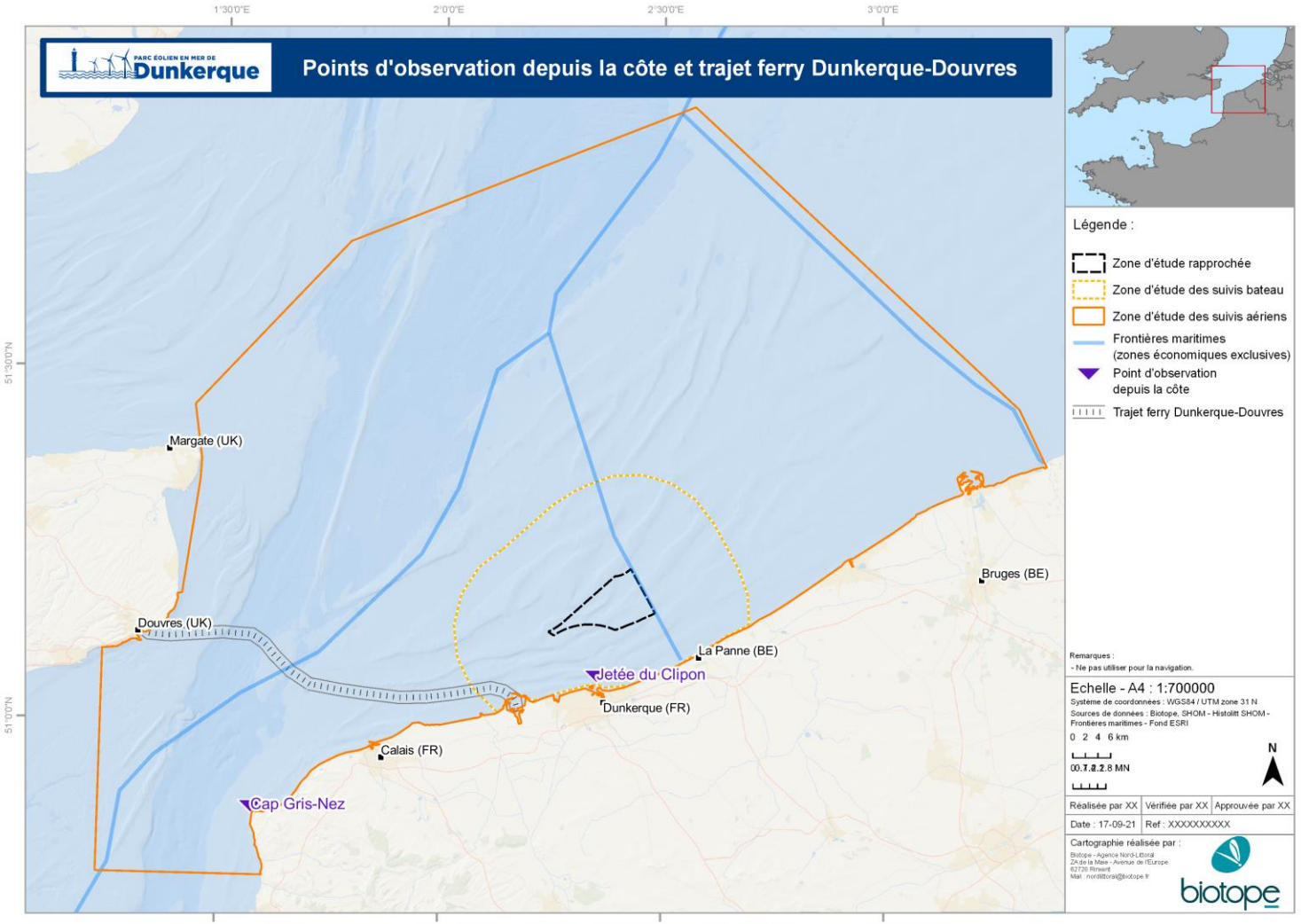
1.2 Acquisition de données en mer

Suivi visuel depuis la côte (Le Clipon)

- Aout à novembre 2020
- Avifaune en particulier

+ Mise en contexte et analyse des données historiques depuis 1985 (phénologie)

+ Analyse des observations récoltées depuis les trajets de ferry Dunkerque/Douvres



1. Méthodologie

Protocole mis en place dans le cadre du projet	Caractéristiques du protocole	Avantages	Inconvénients
Campagne aérienne (protocole utilisé à l'étranger)	**Permet d'avoir une image de la répartition des mammifères marins sur une vaste zone.** Il permet notamment d'observer le gradient côte-large qui s'établit naturellement pour un certain nombre d'espèces (Phoques).	**Détection des zones de stationnement** **Large zone d'étude parcourue rapidement**	Certaines déterminations sont délicates (Marsouin/Dauphins) Reste tributaire de l'état de la mer
Campagne nautique (protocole utilisé à l'étranger)	Permet d'effectuer un « zoom » sur une zone plus restreinte	Méthode classique utilisée depuis 1976	Faible superficie spatiale couverte Tributaire de l'état de la mer
Suivi acoustique	Permet d'établir de façon plus certaine la présence de certaines espèces discrètes (balénoptéridés) et de quantifier l'occupation de la zone échantillonnée.	**Suivi continu** indépendant de la visibilité et de l'état de la mer sur des périodes d'enregistrement restreinte Détection d'espèces difficile à observer (rorqual)	Pas toujours de détermination spécifique Sensible aux bruits ambiants (masquage) Peu adapté aux phoques
Suivi visuel depuis la côte ou depuis le ferry	**Permet d'observer les mouvements à la côte** à des buts de comparaison. Permet de confirmer ou non le gradient côte–large. (présence/absence de certaines espèces à la côte)	Détections y compris par mauvaises conditions météorologiques	Aucune visibilité sur l'aire d'étude immédiate

1.3 Traitement des données

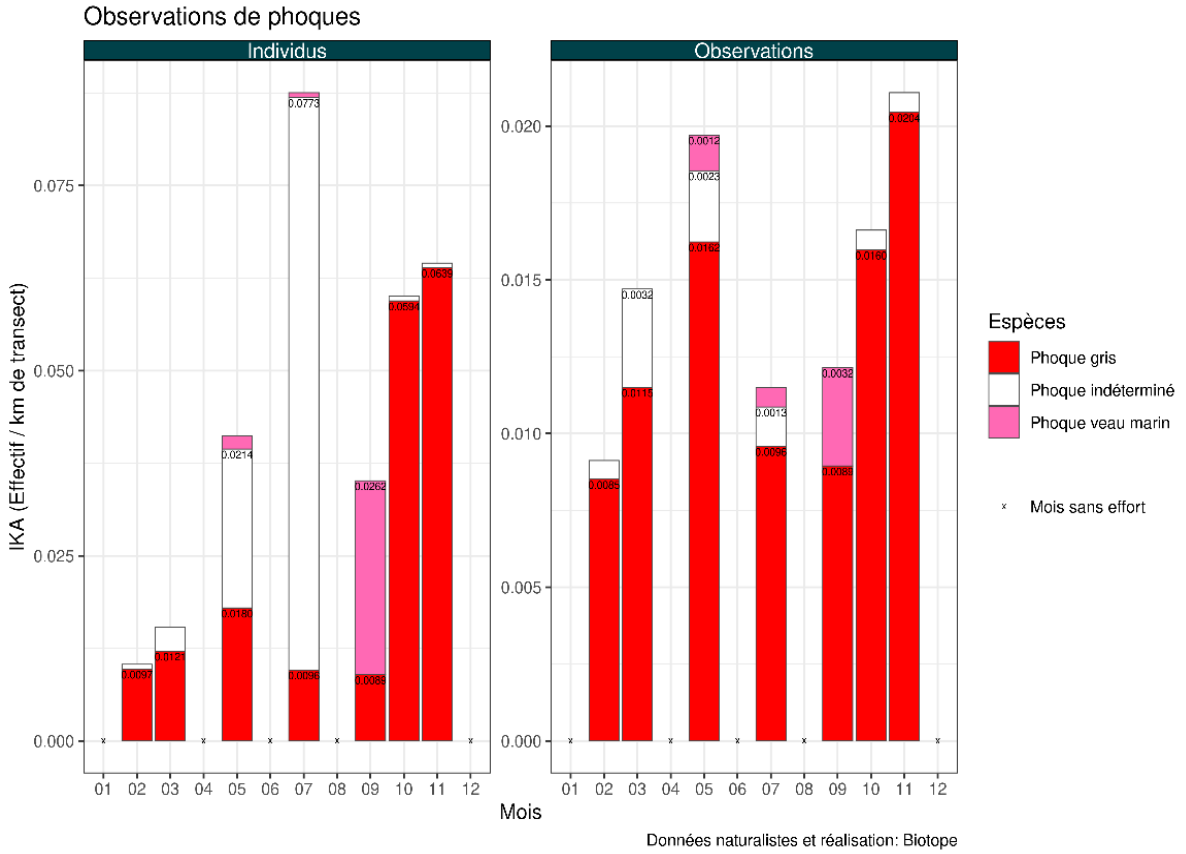
État initial de l'étude d'impact

Analyse conjointe avec les données 2017/2018 et 2020/2021

Phénologie

Comparaison des effectifs mensuels et analyse de la distribution temporelle

Indice kilométrique d'abondance (IKA) : effectifs bruts corrigés par la longueur des transects

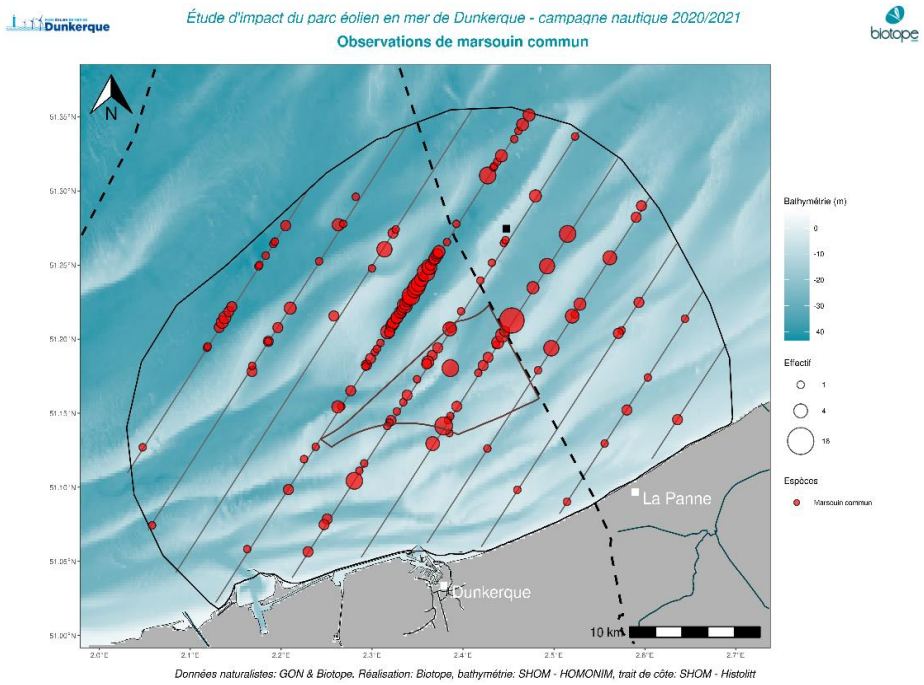


1.3 Traitement des données

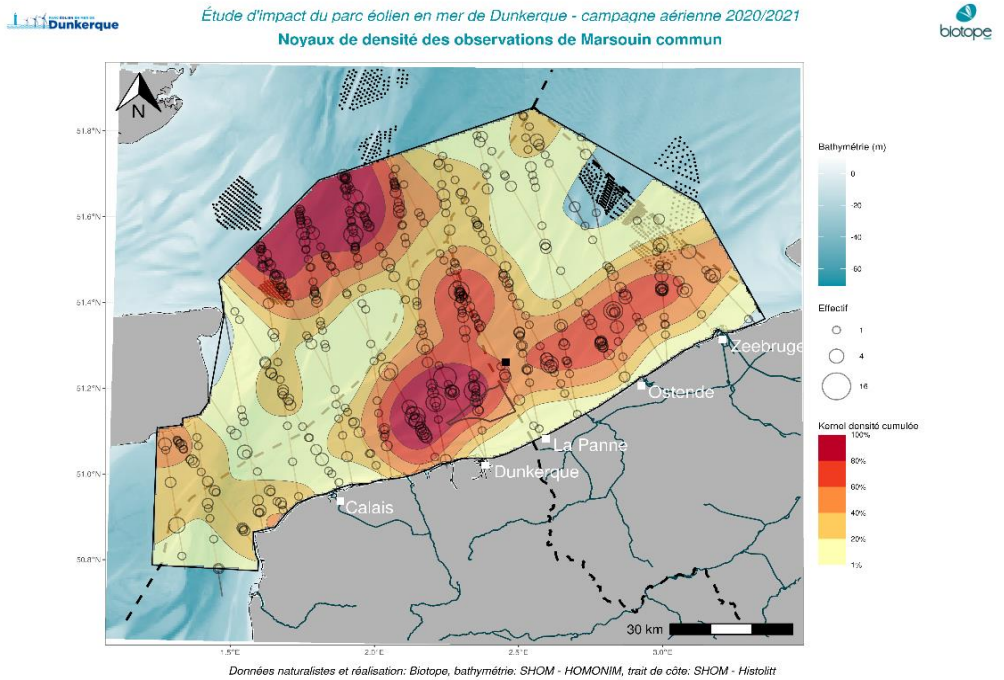
État initial de l'étude d'impact

Distribution spatiale par an

Carte des observations brutes



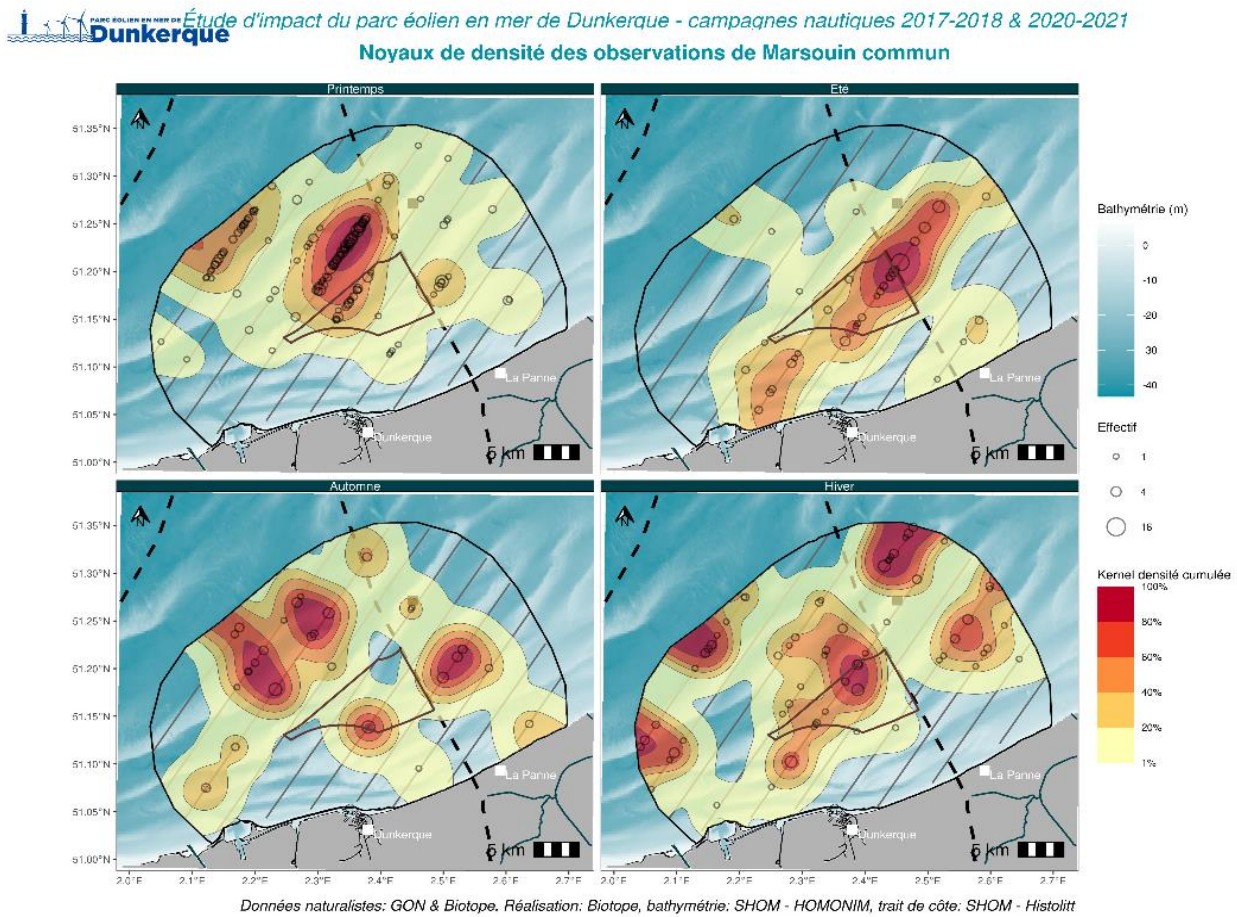
Carte des noyaux de densité par la méthode de kernel



1.3 Traitement des données

Analyse conjointe avec les données 2017/2018 et 2020/2021

Distribution spatiale par saison



Couverture temporelle forte permettant de créer des cartes de distribution par saison

RÉSULTATS

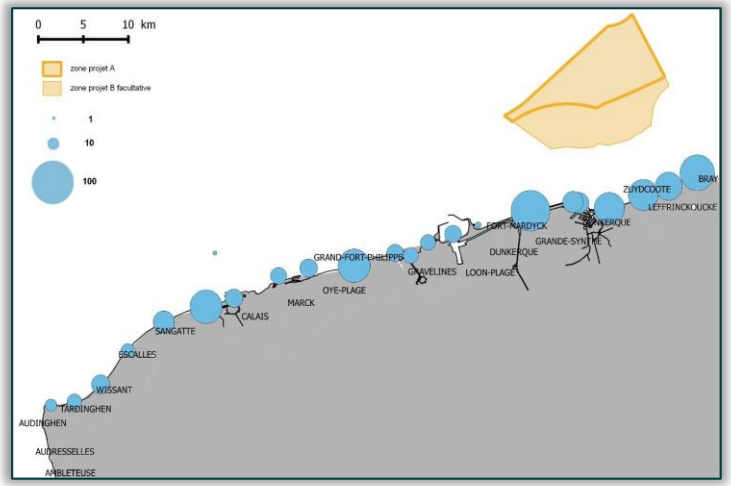
2.1 Bibliographie

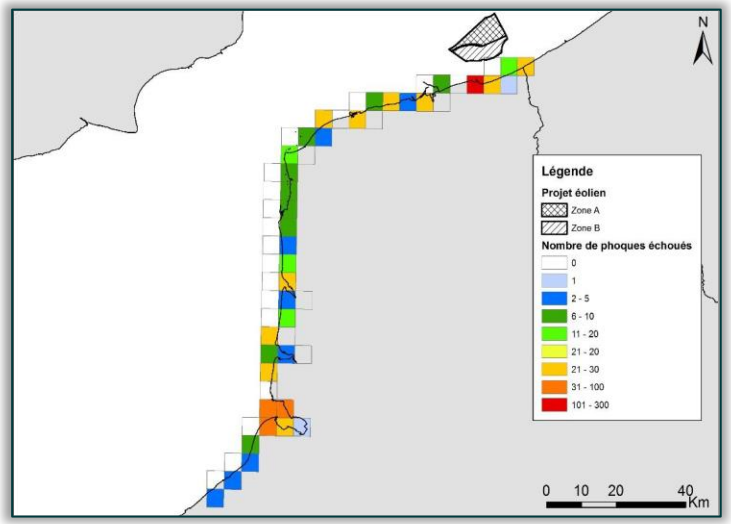
Données échouages en France

Le Marsouin commun est l'espèce de cétacés qui s'échoue le plus fréquemment (92% des échouages entre 1967-2016) puis on retrouve le Globicéphale noir et le Lagénorhynque à bec blanc.

Les échouages de phoques ne font qu'augmenter depuis 1990 entre le Cap Gris-Nez et la frontière belge.

Le littoral dunkerquois contient un nombre plus important d'échouages.



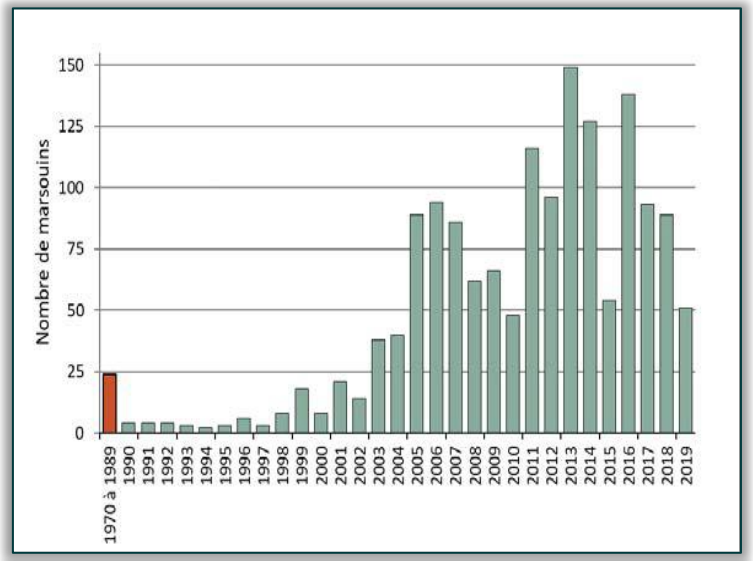


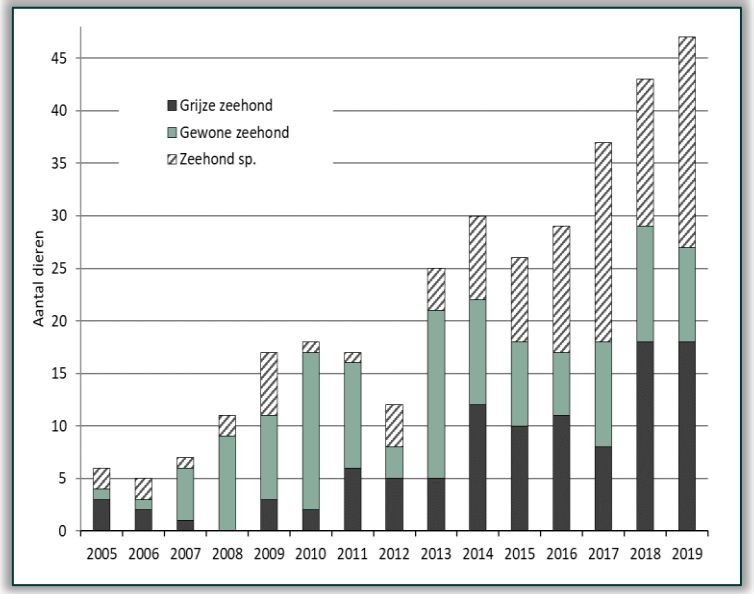
2.1 Bibliographie

Données échouages en Belgique

Le nombre d'échouages de Marsouin augmente depuis 1970 et est maximum au printemps (mars à mai) et en automne (août à septembre).

Les échouages de phoques ont fortement augmenté entre 2005 et 2019 comme leur présence à terre sur le littoral.



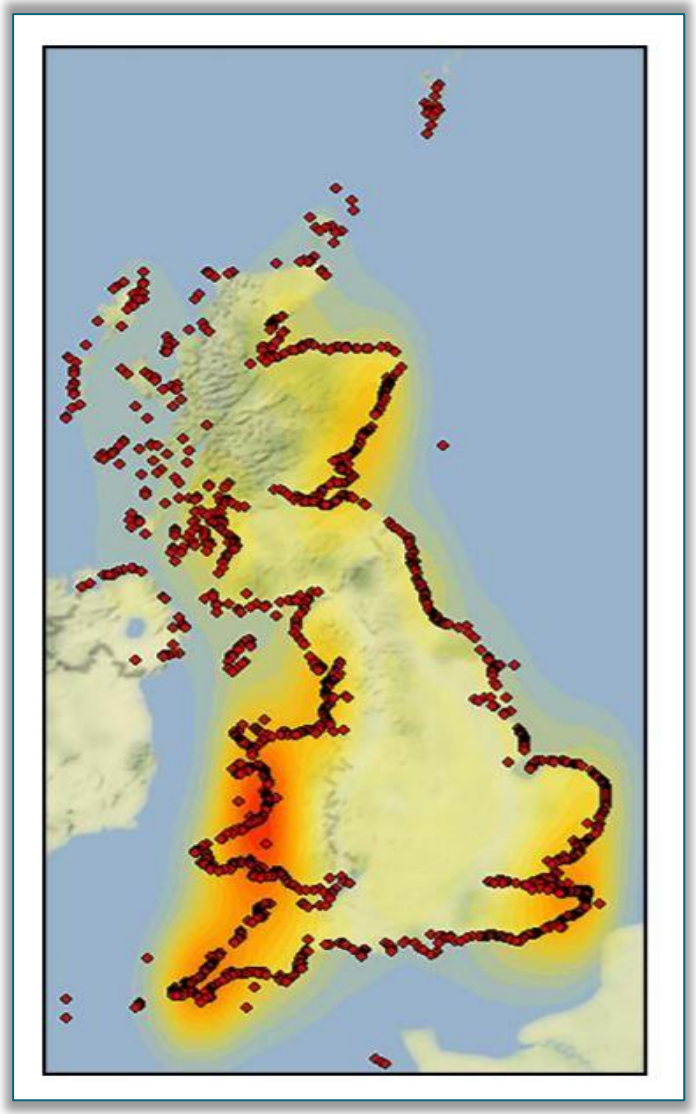


2.1 Bibliographie

Données échouages au Royaume-Uni

Le Marsouin commun présente le nombre le plus important d'individus échoués. Les échouages sont reportés tout le long des côtes anglaises avec un gradient de densité élevé concentré le long de la côte Sud-Est et Sud-Ouest de l'Angleterre.

Le Dauphin commun à bec court est la deuxième espèce la plus fréquemment échouée avec de très nombreux échouages au Sud-Ouest de l'Angleterre.



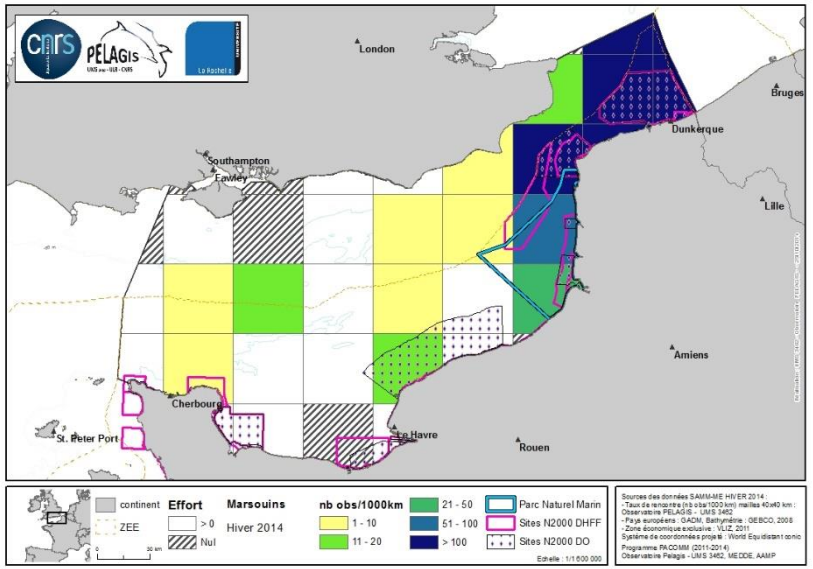
2.1 Bibliographie

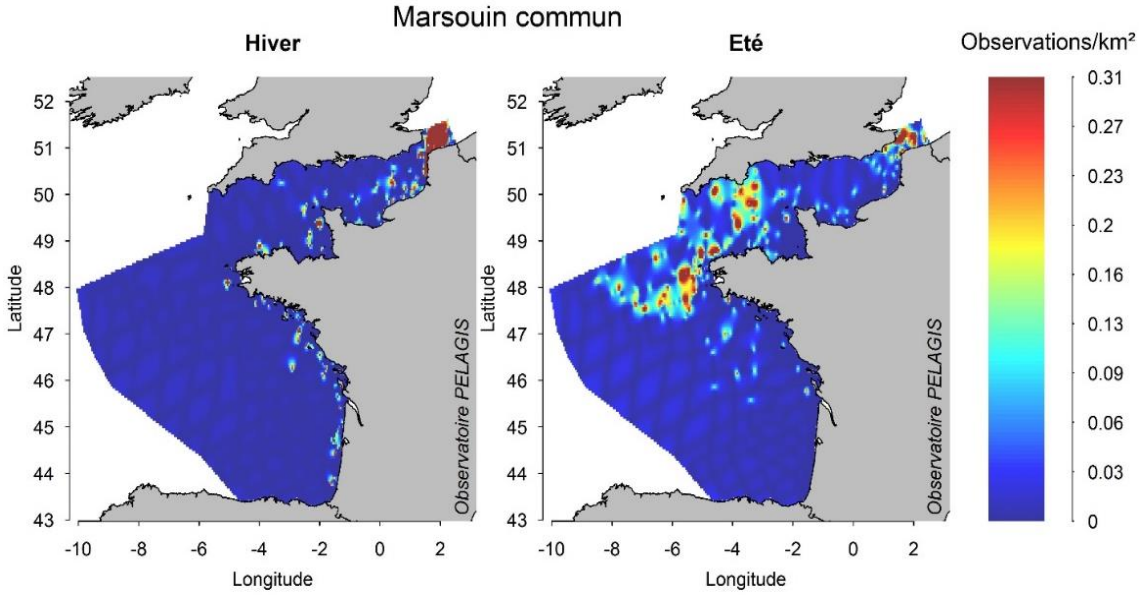
Observations en mer

Campagnes SAMM

Taux de rencontre 100 individus pour 1000 km

Densité élevée été et hiver





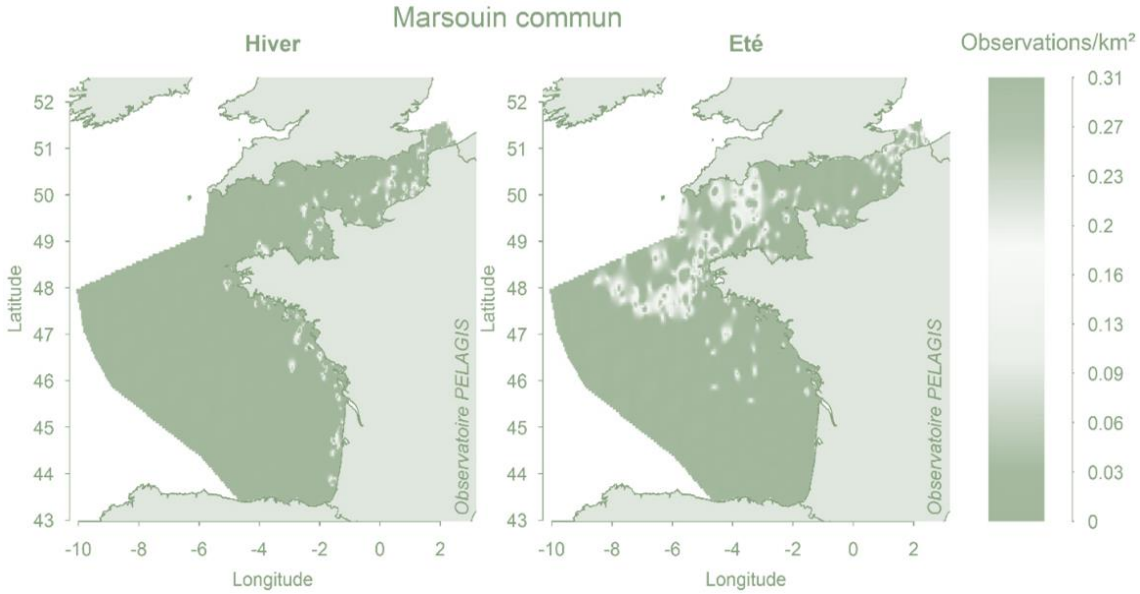
2.1 Bibliographie

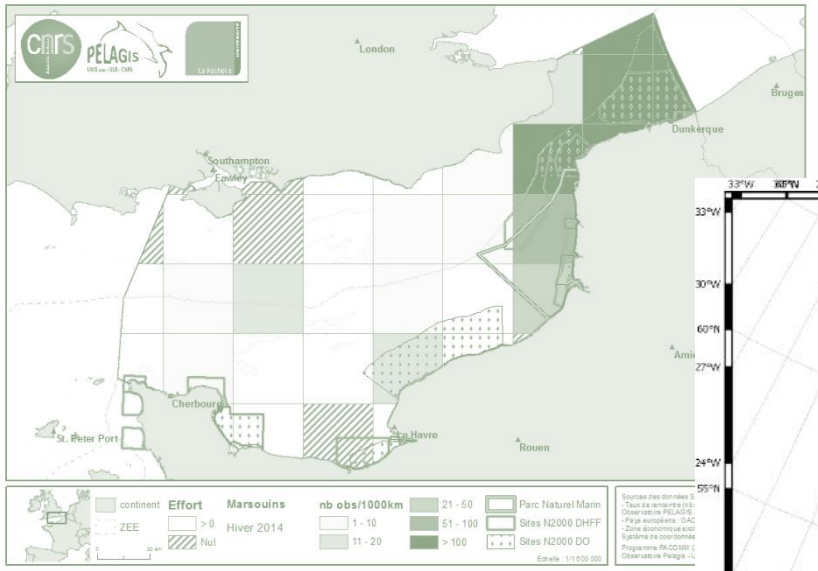
Observations en mer

Campagnes SAMM

Taux de rencontre 100 individus pour 1000 km

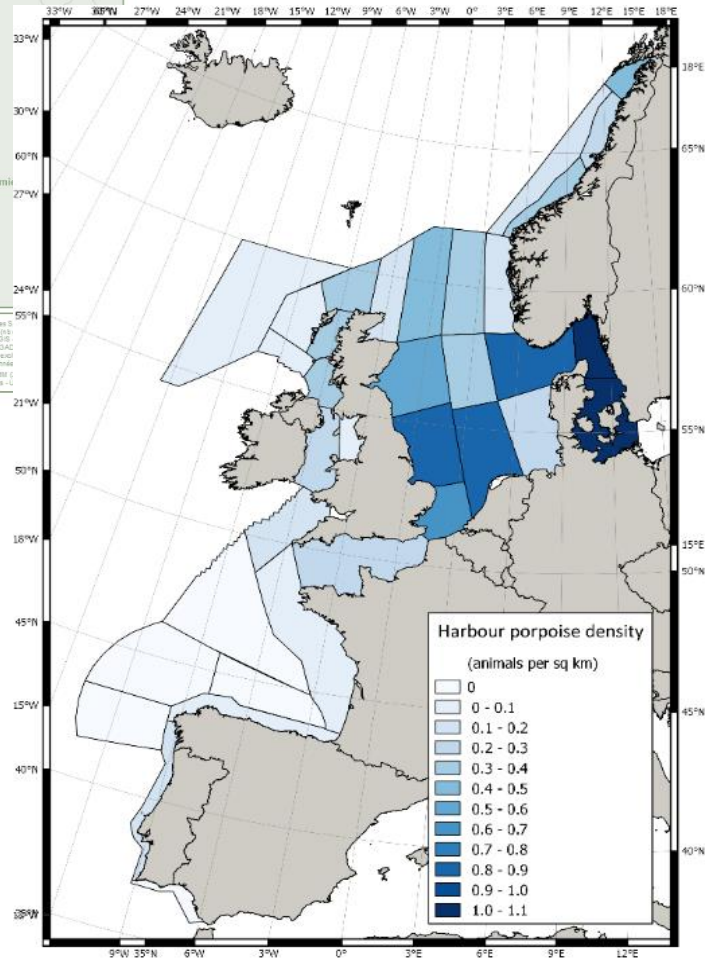
Densité élevée été et hiver





Campagnes SCANS

Densité du Marsouin estimée entre 0,2 et 0,6 ind/km²



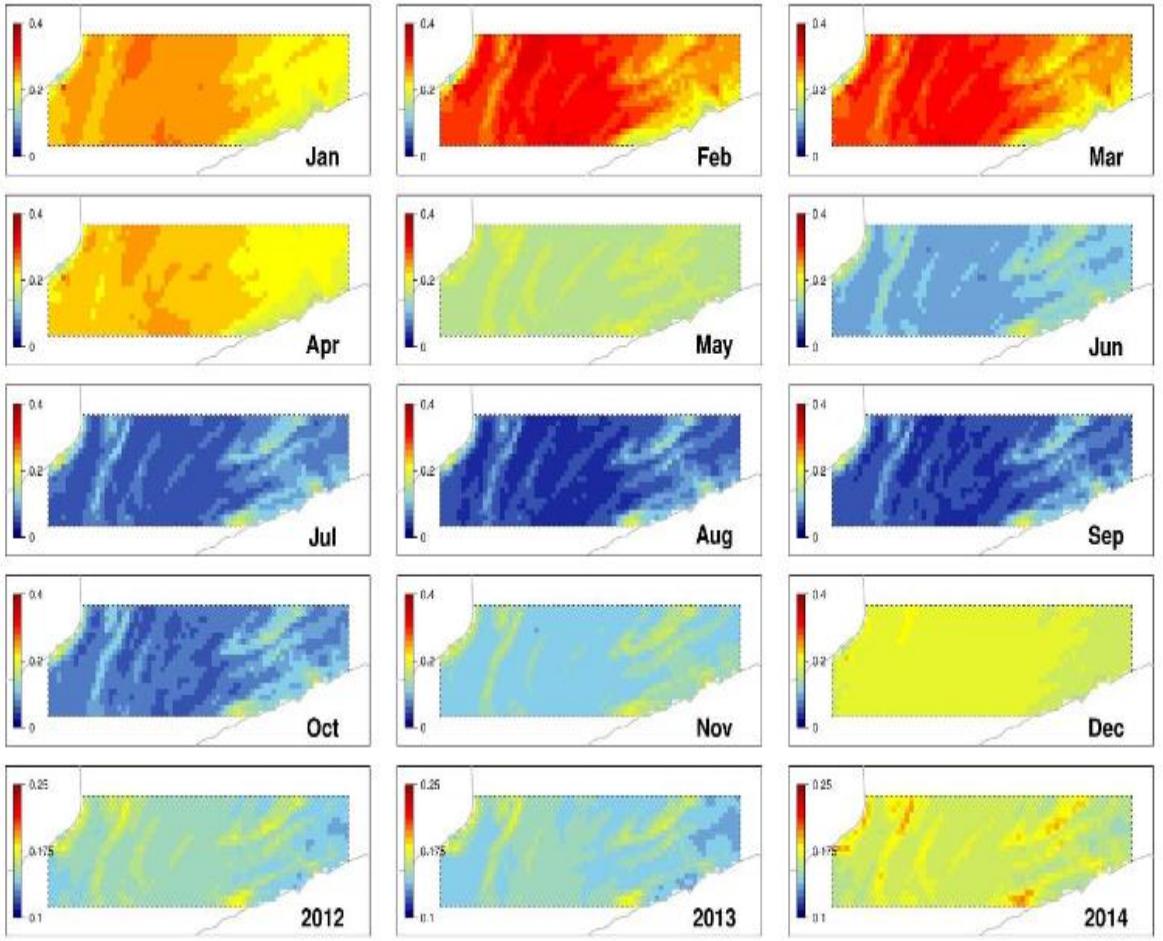
2.1 Bibliographie

Autres études

Publication de Bouveroux et al. (2020) : inventaires de Marsouin commun réalisés à partir des trajets de ferries entre Dunkerque et Douvres (Angleterre) entre novembre 2011 et juin 2014

- 1450 observations (2652 individus) à partir de 100 trajets aller-retour réalisés dans le détroit du Pas de Calais
- Taux de rencontre moyen : 0.11 obs/km
- Variations saisonnières et annuelles observées : taux de rencontre plus élevés en hiver (0.23 obs/km en moyenne) et plus faibles au printemps (0.04 obs/km en moyenne).
- Taille moyenne des groupes : 1.83 individus
- Abondance plus élevée en hiver, 0.65 ind/km, surtout dans le milieu du détroit
- Abondances plus faibles observées près du littoral des deux pays avec une distribution plus au large en France

Changement saisonnier de la distribution du Marsouin commun entre les eaux côtières en été et les eaux profondes en hiver

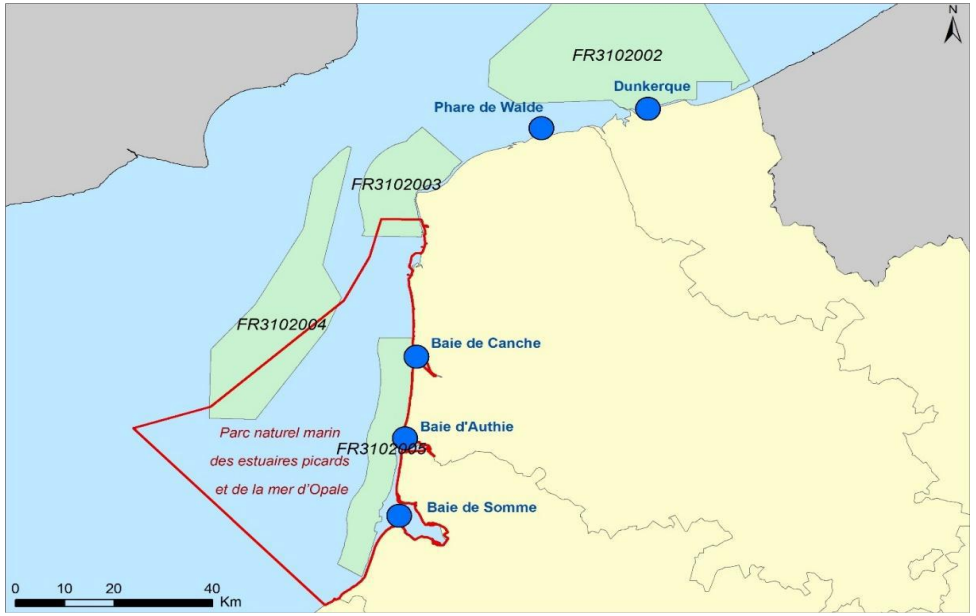


Variation spatio-temporelle de la prédiction de l'abondance relative du Marsouin commun dans le Détroit du Pas-de-Calais (Bouveroux et al., 2020).

2.1 Bibliographie

Suivi des reposoirs de phoques

Les reposoirs les plus proches sont le Phare de Walde et les bancs de sable près de Dunkerque



Phoque veau-marin

Effectifs plus importants pendant le 3ième trimestre

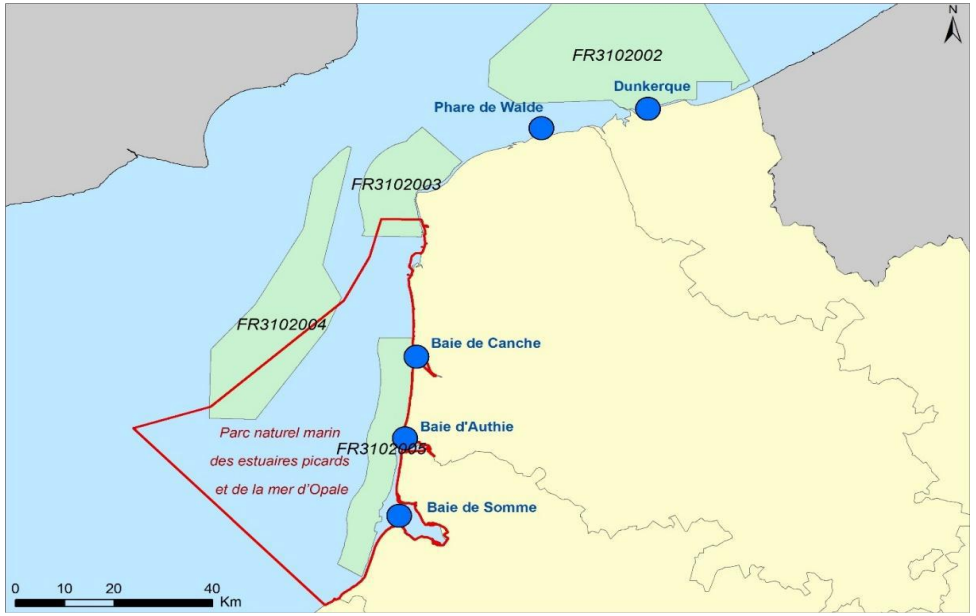
➔ saison de mue et de reproduction

19 ind. au Phare de Walde, accroissement effectifs 5% pour la période 2000-2016, et 16 ind. Banc de Hills

2.1 Bibliographie

Suivi des reposoirs de phoques

Les reposoirs les plus proches sont le Phare de Walde et les bancs de sable près de Dunkerque



Phoque veau-marin

Effectifs plus importants pendant le 3ième trimestre

➔ saison de mue et de reproduction

19 ind. au Phare de Walde, accroissement effectifs 5% pour la période 2000-2016, et 16 ind. Banc de Hills

Phoque gris

Effectifs plus importants pendant le 3ième trimestre

➔ sites de repos en Manche Est car périodes de reproduction (octobre à décembre généralement) ou de mue (janvier à avril)

225 ind. au Phare Walde, accroissement effectifs 49% pour la période 2000-2016

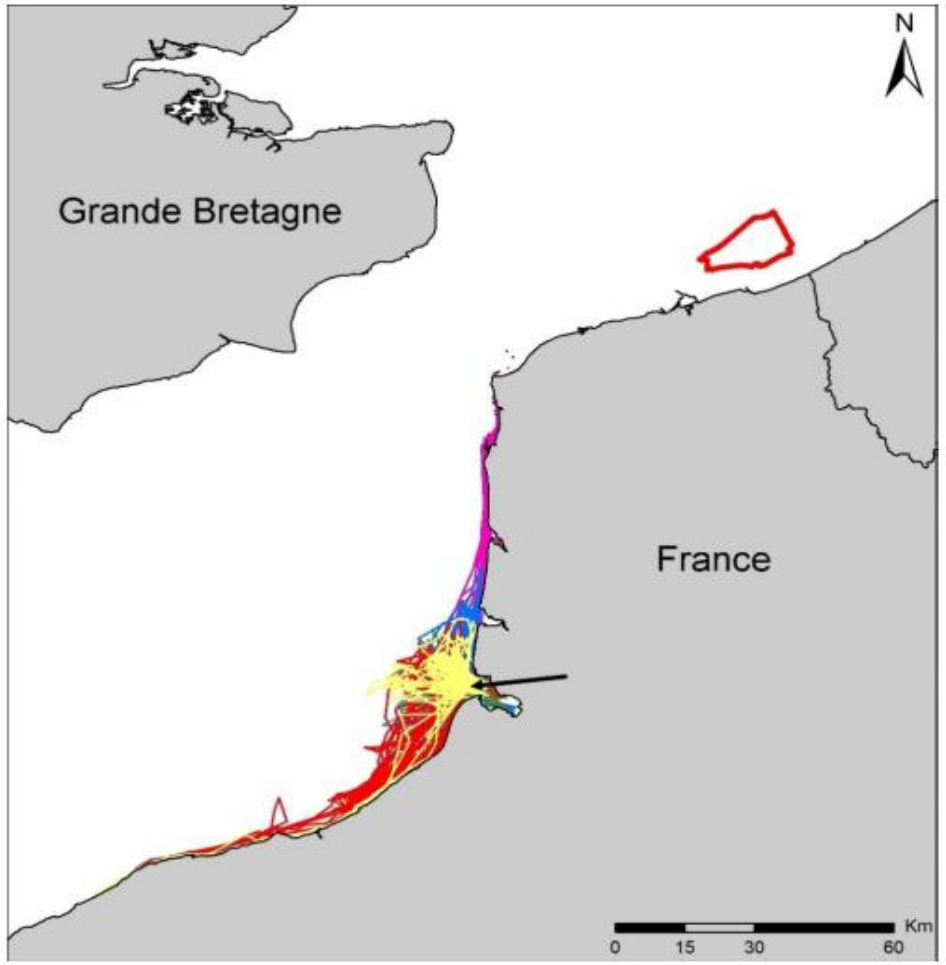
2.1 Bibliographie

Suivi télémétrique des phoques

Phoque veau marin

10 Phoques veaux-marins équipés en baie de Somme en 2008

Aucun individu n'est remonté plus haut que le cap Gris-Nez (Figure à droite)
➔ échanges plutôt rares entre les colonies de la côte d'Opale et la côte du Calaisis-Dunkerquois

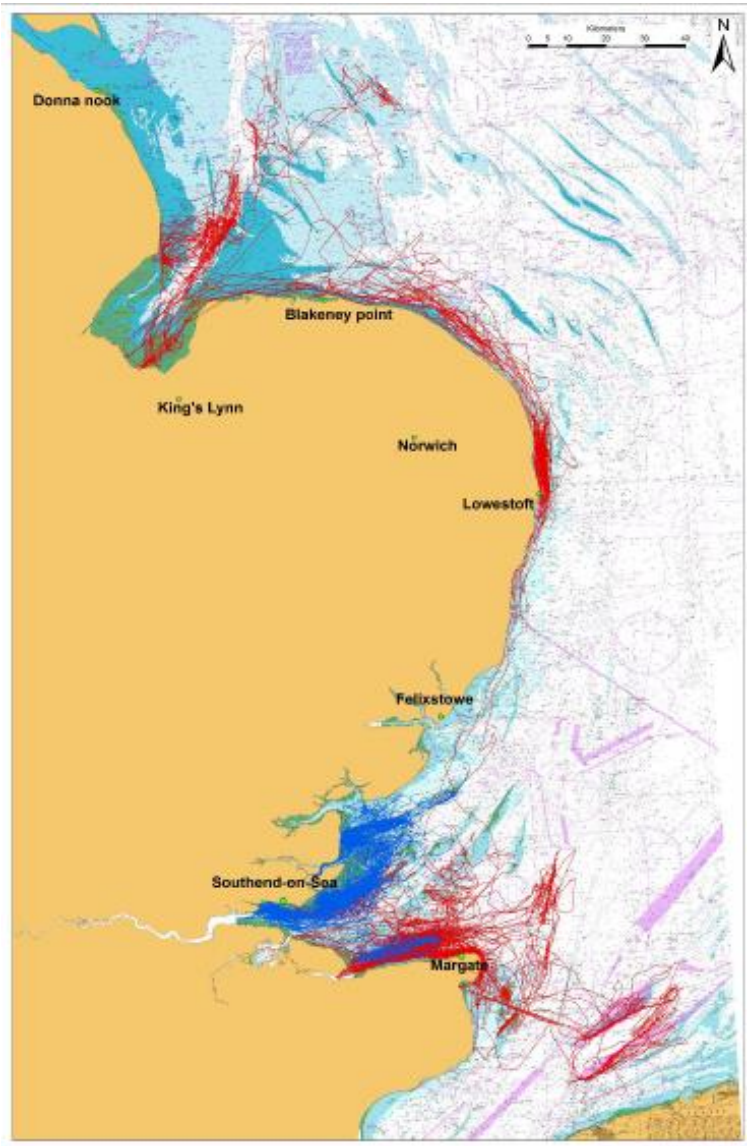


2.1 Bibliographie

Suivi télémétrique des phoques

Phoque veau marin

Baker & al. (2014) montre que certains individus des colonies de l'estuaire de la Tamise viennent pêcher dans les eaux françaises à proximité de la zone du projet de parc éolien en mer de Dunkerque, notamment pour s'alimenter (Figure à droite)

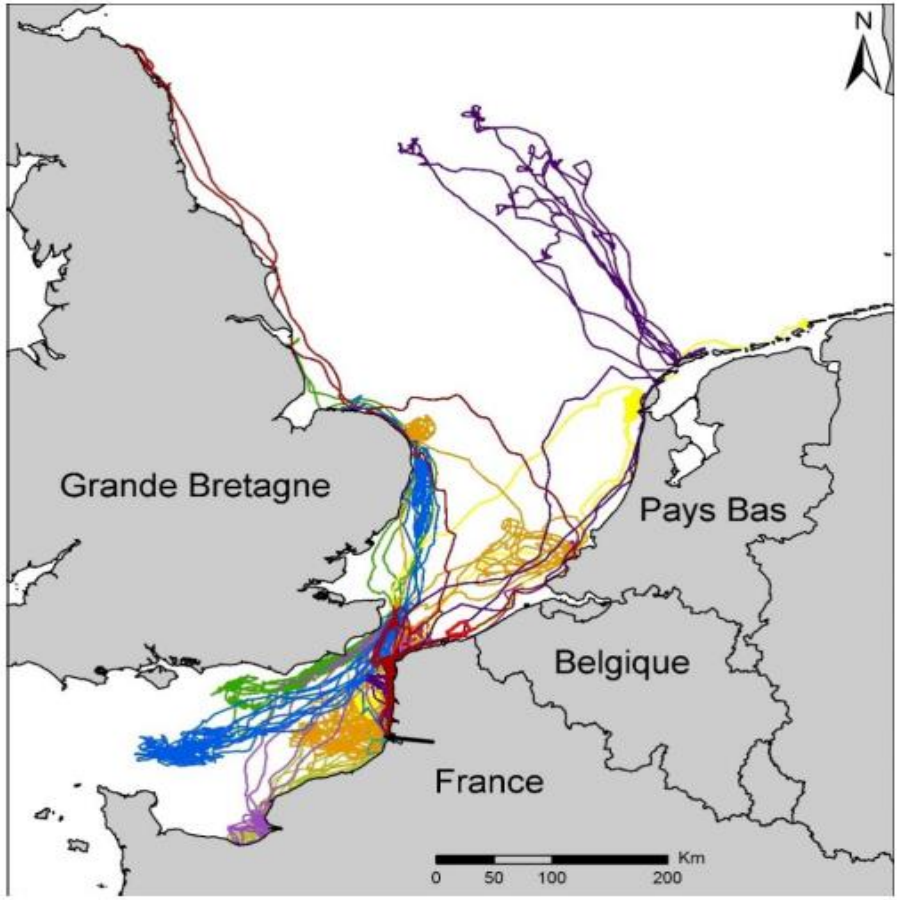


2.1 Bibliographie

Suivi télémétrique des phoques

Phoque gris

12 Phoques gris équipés en baie de Somme en 2012/2013 a permis de démontrer que l'espèce se déplaçait de façon importante avec des échanges réguliers avec les colonies anglaises, hollandaises et allemandes (Figure à droite)



➔ Déplacements importants entre différentes colonies ainsi qu'entre leurs colonies et zones de pêche

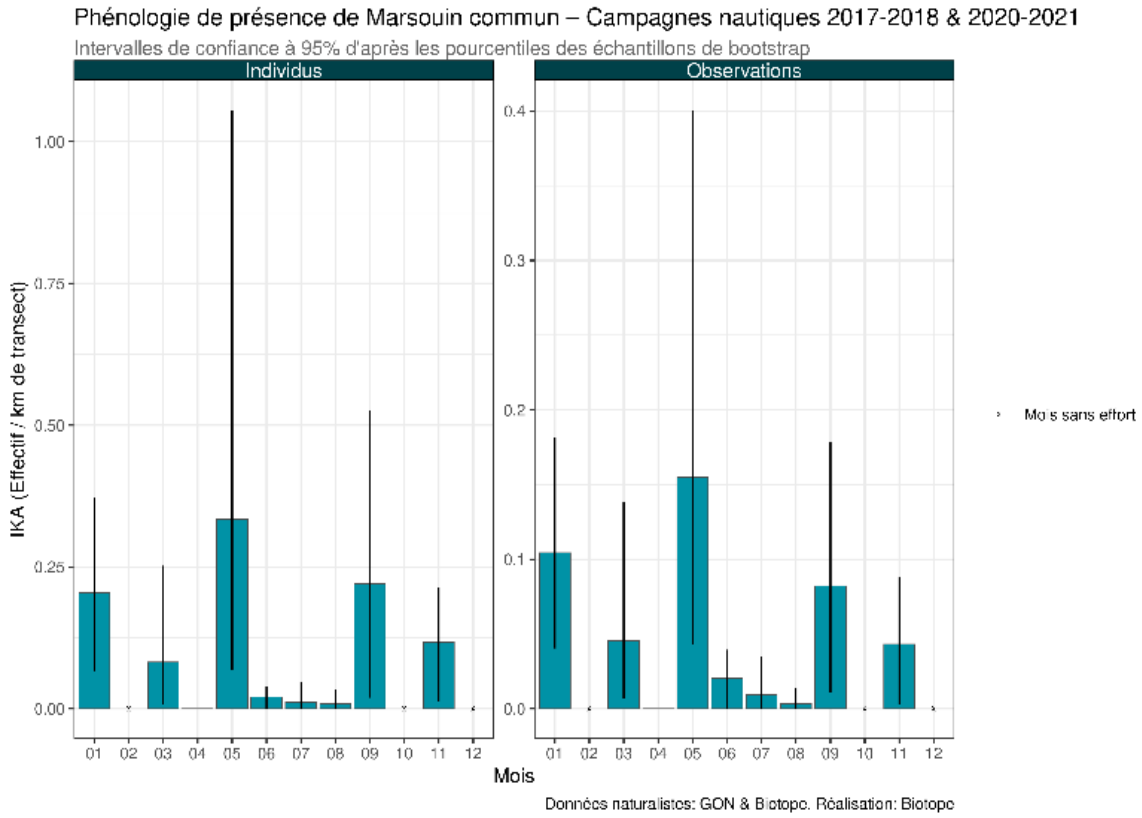
Déplacements particulièrement importants pour le Phoque gris et dans une moindre mesure pour le Phoque veau-marin.

Marsouin commun

Analyse conjointe des données 2017/2018 et 2020/2021

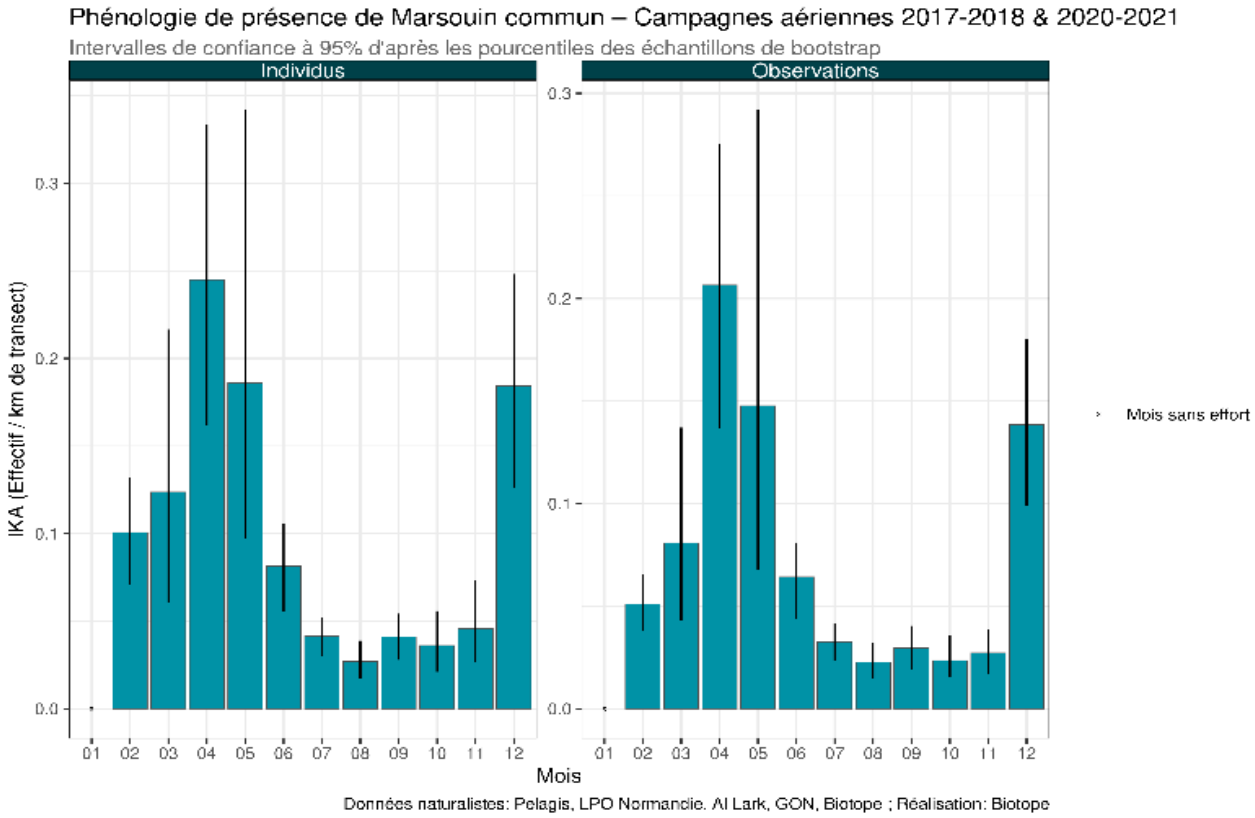
Campagnes nautiques

Pic de présence en mai IKA 0,31 ind/km
IKA entre 0,12 et 0,22 ind/km de septembre à janvier
IKA inférieur à 0,02 ind/km



Campagnes aériennes

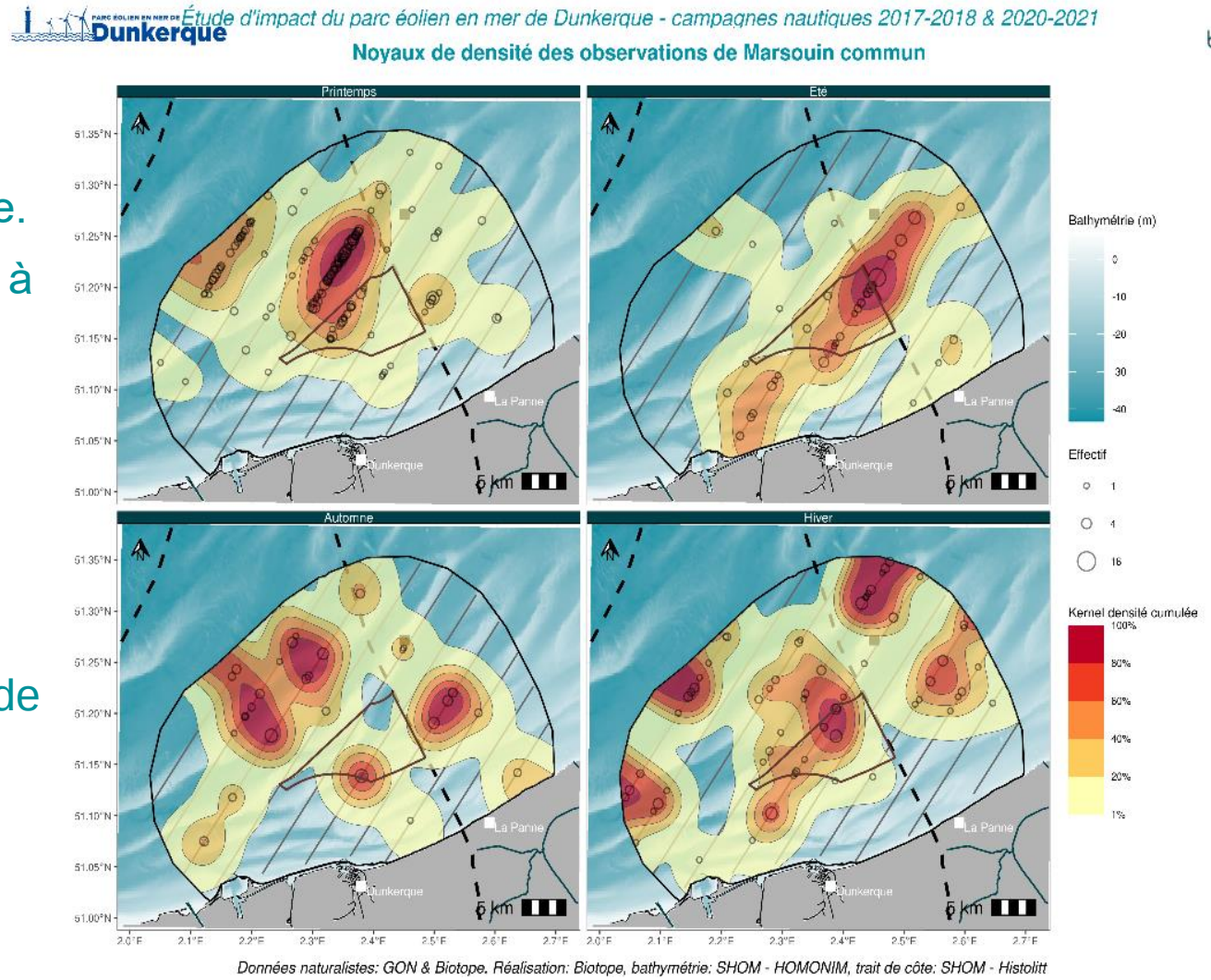
Pic de présence en avril IKA 0,25 ind/km
IKA élevé de décembre à mai : 0,1 à 0,25 ind/km
IKA inférieur à 0,08 ind/km de juin à novembre



Analyse conjointe des données 2017/2018 et 2020/2021

Campagnes nautiques

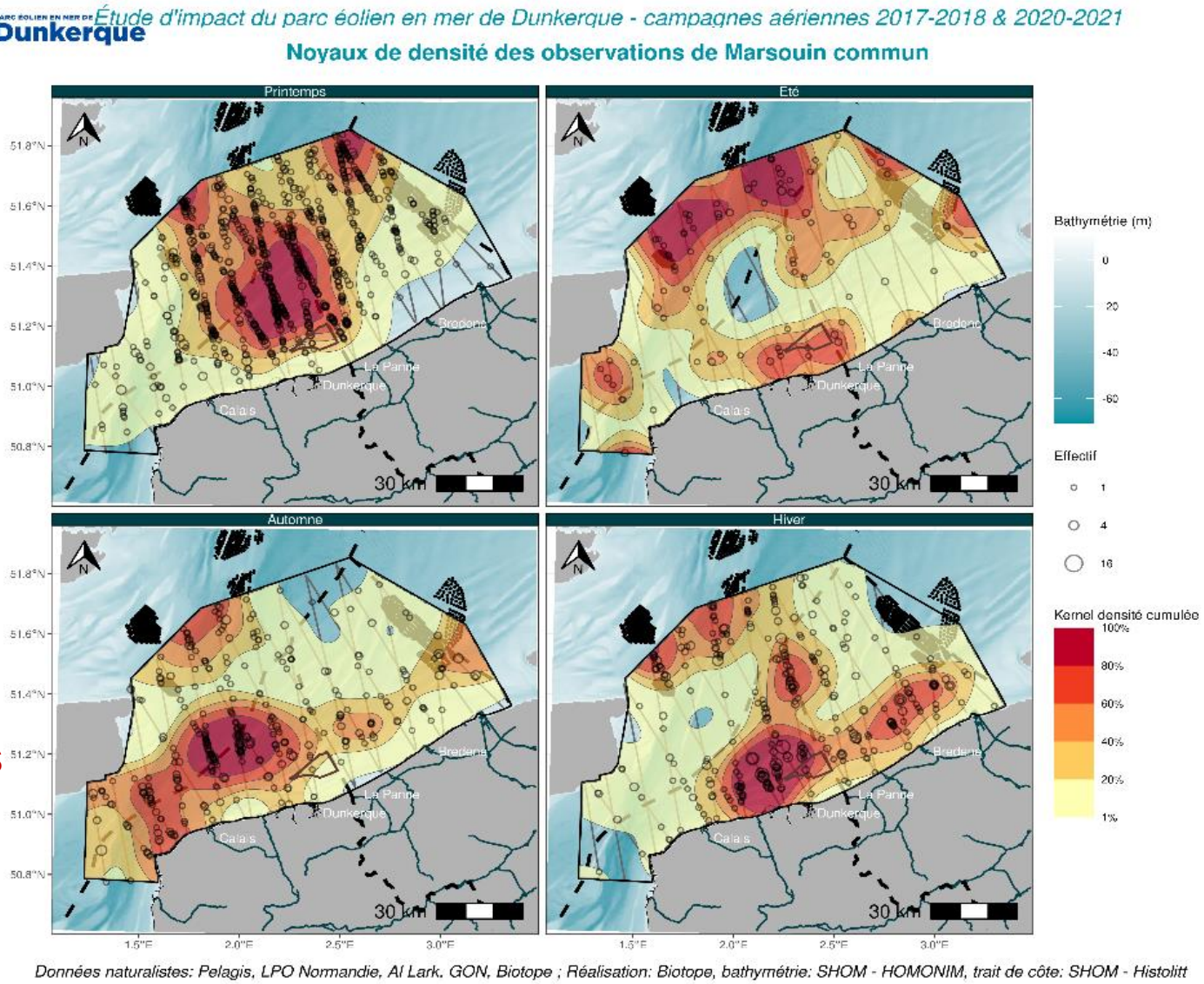
- Utilisation de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.
- Moins d'observations à moins de 6 km du littoral ou à plus de 25 km.
- Printemps : espèce principalement présente dans la moitié nord de l'aire d'étude rapprochée avec des noyaux de densité présents au nord de la zone de projet
- Eté : observations présentes en plus grand nombre dans la zone de projet, au sud-ouest et au nord-est de celle-ci
- Automne et hiver : nombreux noyaux de densité présents au centre et partie nord de l'aire d'étude rapprochée.



Analyse conjointe des données 2017/2018 et 2020/2021

Campagnes aériennes

- Différences saisonnières observées
- Printemps : très grande zone de forte densité présente au centre de l'aire d'étude, au nord de la zone de projet.
- Eté : saison comportant le moins d'observations. Plus forte densité observée au nord de l'aire d'étude, dans les eaux anglaises.
- Automne et hiver : très forte densité observée entre Calais et Dunkerque, à une vingtaine de kilomètres du littoral, située au nord-ouest de la zone de projet. Le Marsouin commun semble privilégier les eaux côtières en hiver puisque des densités élevées à modérées sont observées le long du littoral, de Calais à Zeebruges. La plus forte densité est notée en face de Gravelines et dans la zone de projet.



Phoques

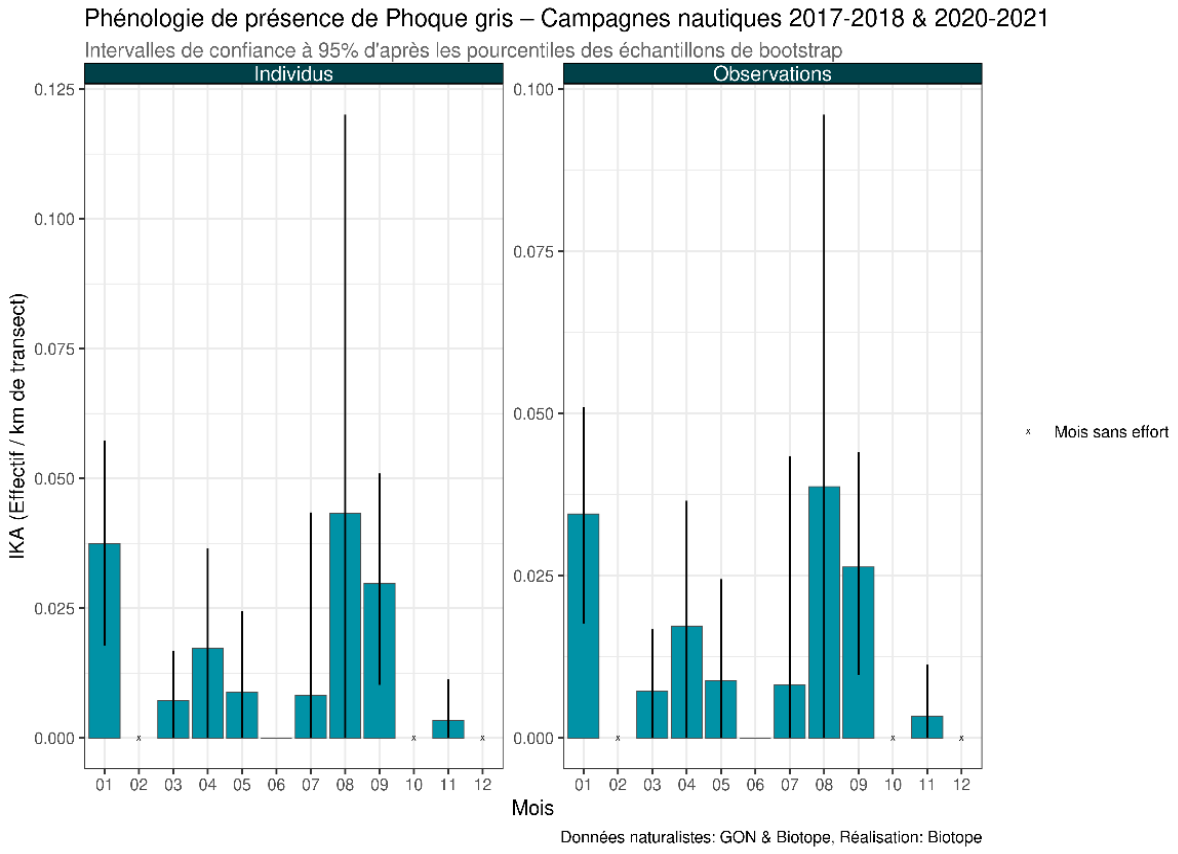
Phoque gris , Phoque veau-marin

Analyse conjointe des données 2017/2018 et 2020/2021

Campagnes nautiques

Phoque gris IKA maximum en aout 0,043 ind/km

Phoque veau-marin IKA maximum 0,03 ind/km en avril

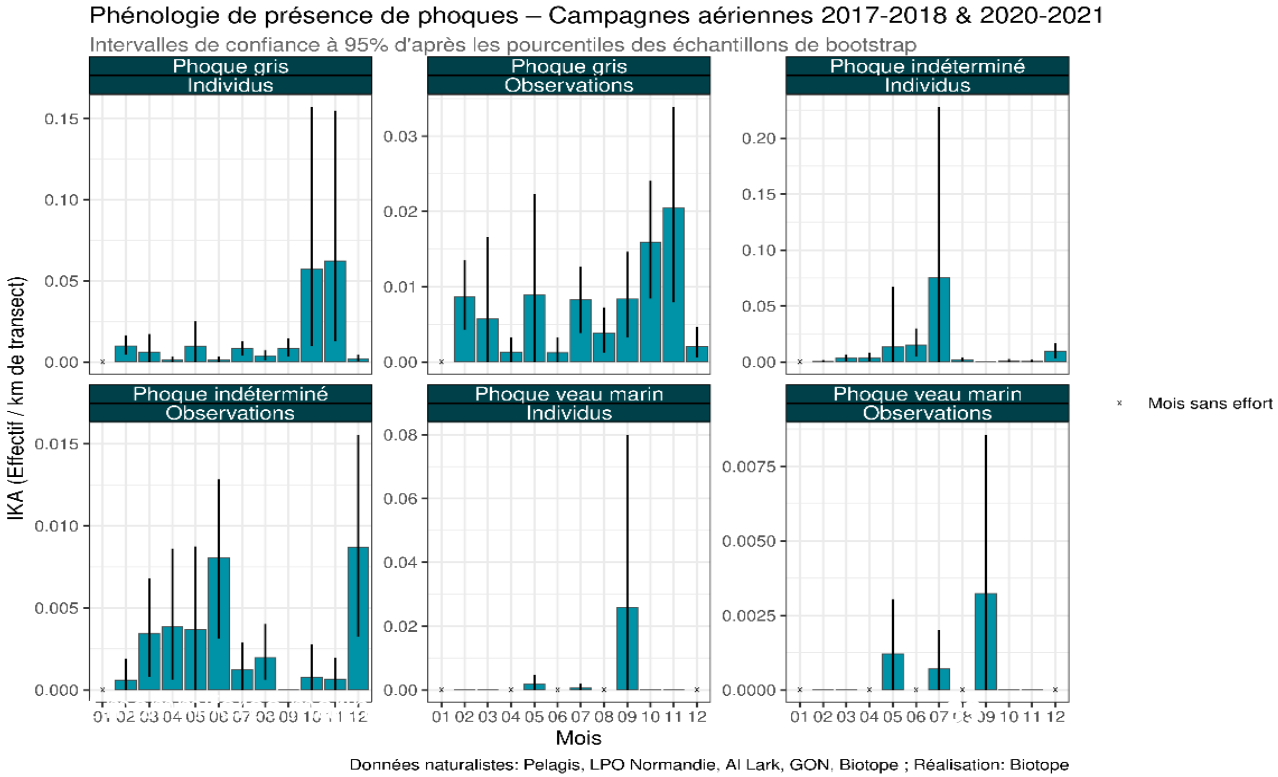


Campagnes aériennes

Phoque gris IKA 0,06 en octobre/novembre et <0,01 le reste de l'année

Phoque veau-marin IKA maximum 0,03 ind/km en septembre

Phoques indéterminés IKA 0,075 ind/km

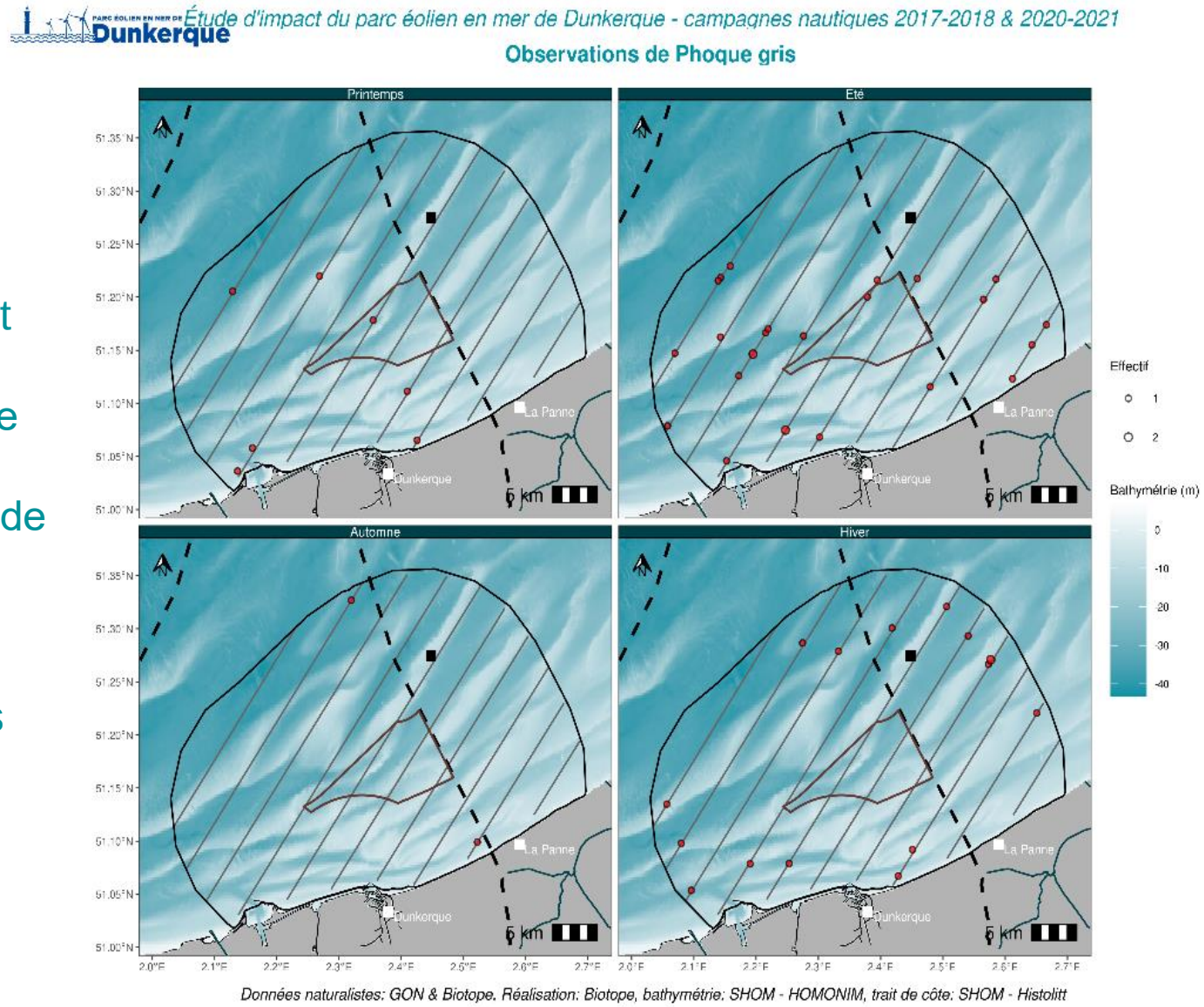


Analyse conjointe des données 2017/2018 et 2020/2021

Campagnes nautiques

- **Phoque gris :** présence plus marquée en été et en hiver avec une utilisation de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée sans distance à la côte préférentielle
- 2 observations à l'intérieur de la zone de projet de 2017 à 2021

- **Phoque veau-marin :** a été observé du printemps jusqu'à l'automne dans les deux-tiers sud de l'aire d'étude uniquement

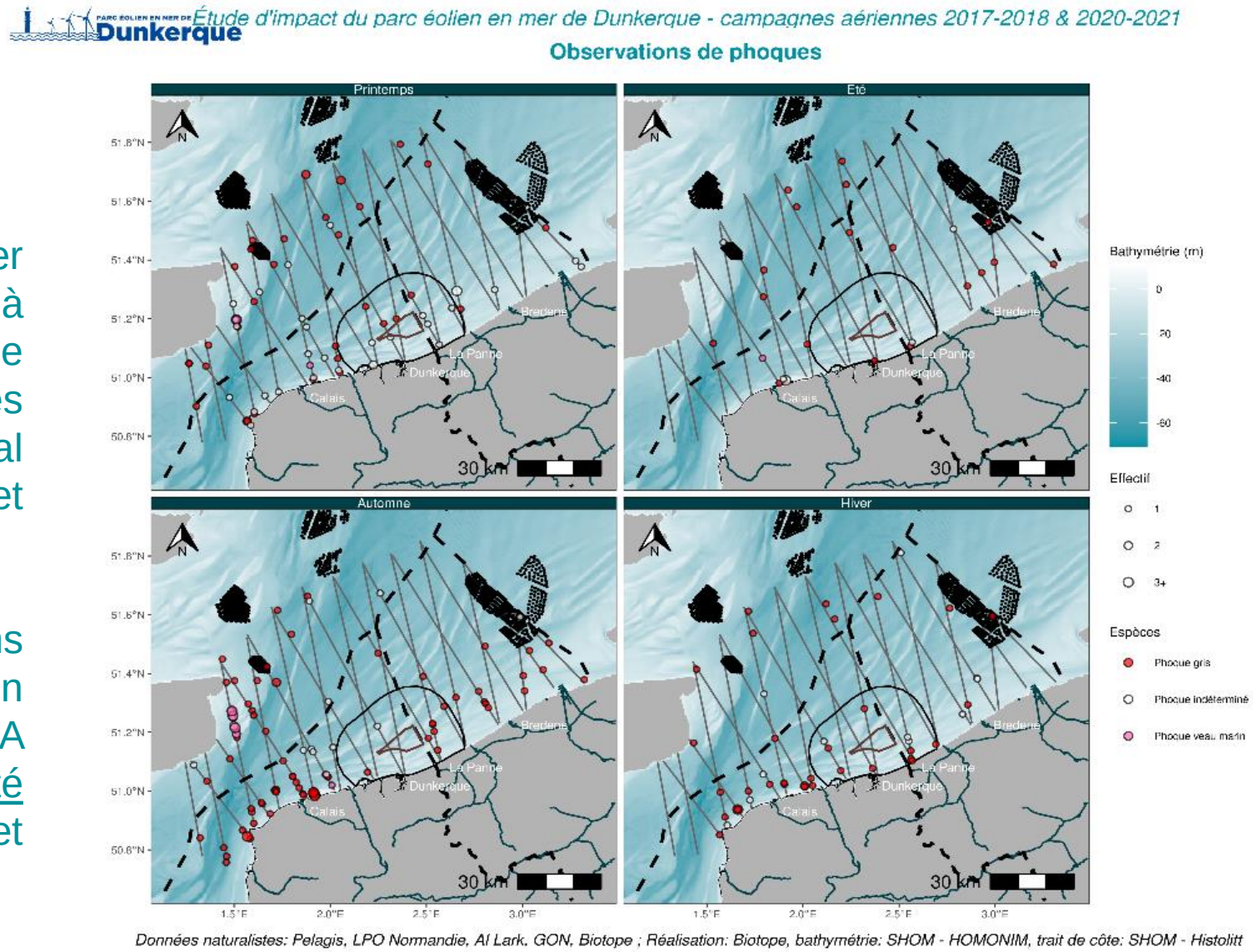


Analyse conjointe des données 2017/2018 et 2020/2021

Campagnes aériennes

- Les phoques semblent utiliser préférentiellement les habitats côtiers, à moins de 15 km des côtes. Des zones de plus fortes densités sont ainsi observées près de Douvres et tout le long du littoral français et belge, entre le cap Gris-Nez et Nieuport en Belgique.

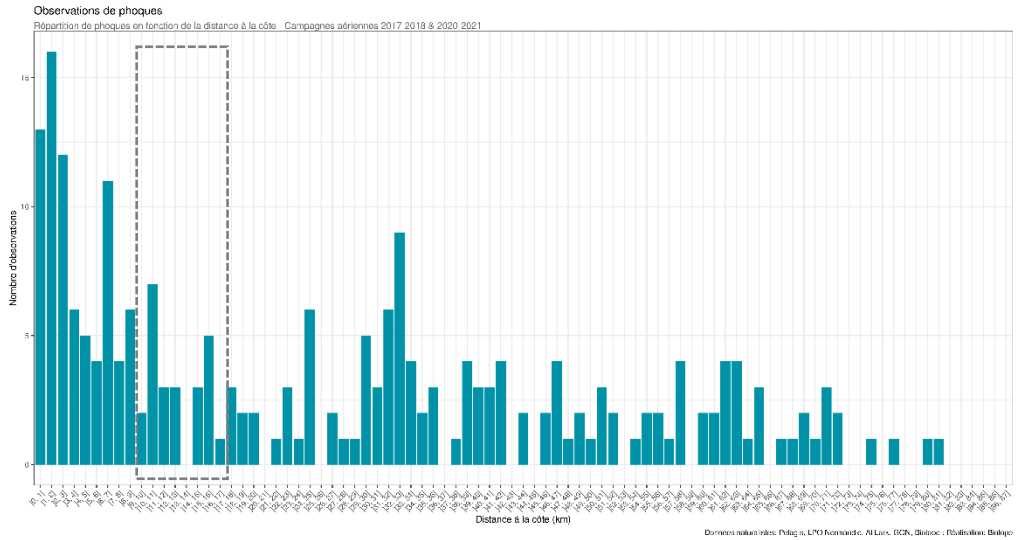
- Il apparait que les Phoques utilisent moins les eaux du large, exprimant peut-être un évitement du corridor du trafic maritime. A noter que plusieurs **Phoques gris** ont été observés dans des parcs éoliens anglais et belges.

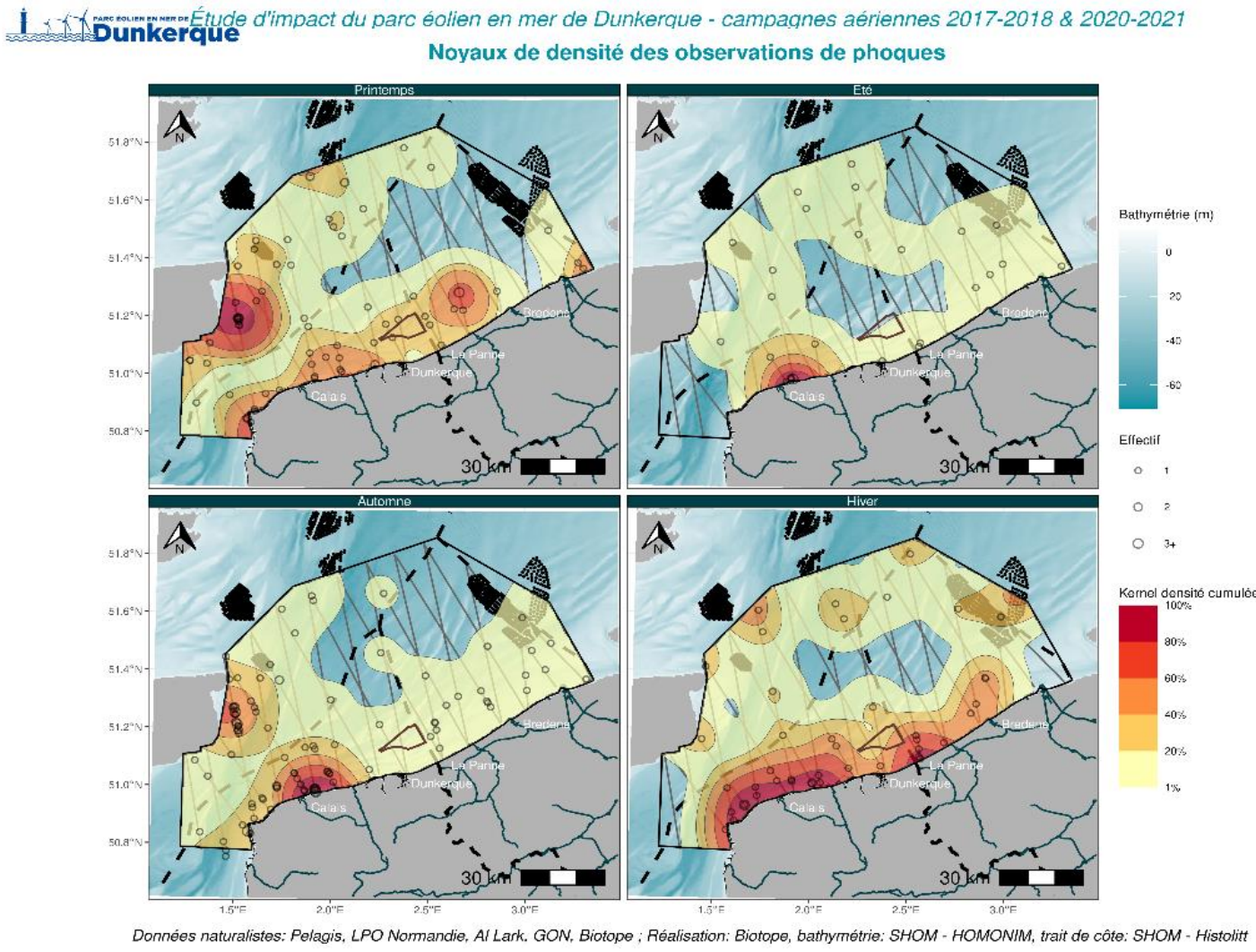


Analyse conjointe des données 2017/2018 et 2020/2021

Campagnes aériennes

- Zones de plus fortes densités sont ainsi observées près de Douvres et tout le long du littoral français et belge, entre le cap Gris-Nez et Nieuport en Belgique. éoliens anglais et belges.





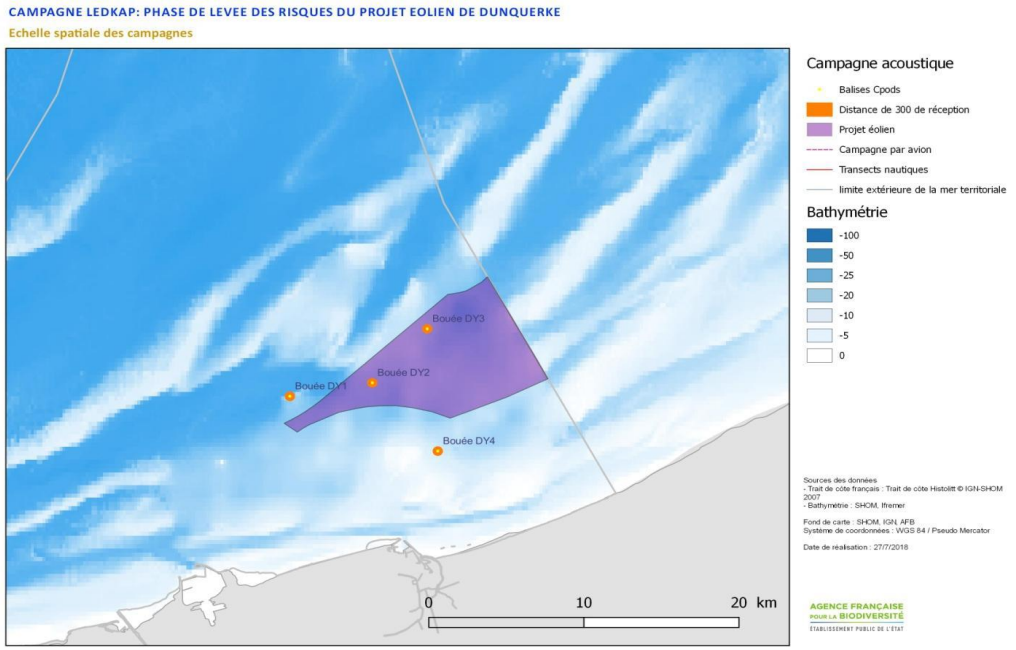
Autres cétacés

Grand Dauphin, Lagénorhynque à bec blanc, Petit Rorqual

Levée des risques en 2017/2018

346 jours d'enregistrement avec 79% données exploitables

Station DY1 (nord-ouest de la zone de projet)
Marsouin commun détecté 90% du temps grâce aux C-POD (sauf en février où la détection est de 50%). Forte présente en mars et en été (5 à 7 heures quotidiennes) et plus faible en avril et mai (environ une heure par jour).
Delphinidés présents en moyenne 20% du temps sauf en décembre, janvier et mai où la détection est de 65%.



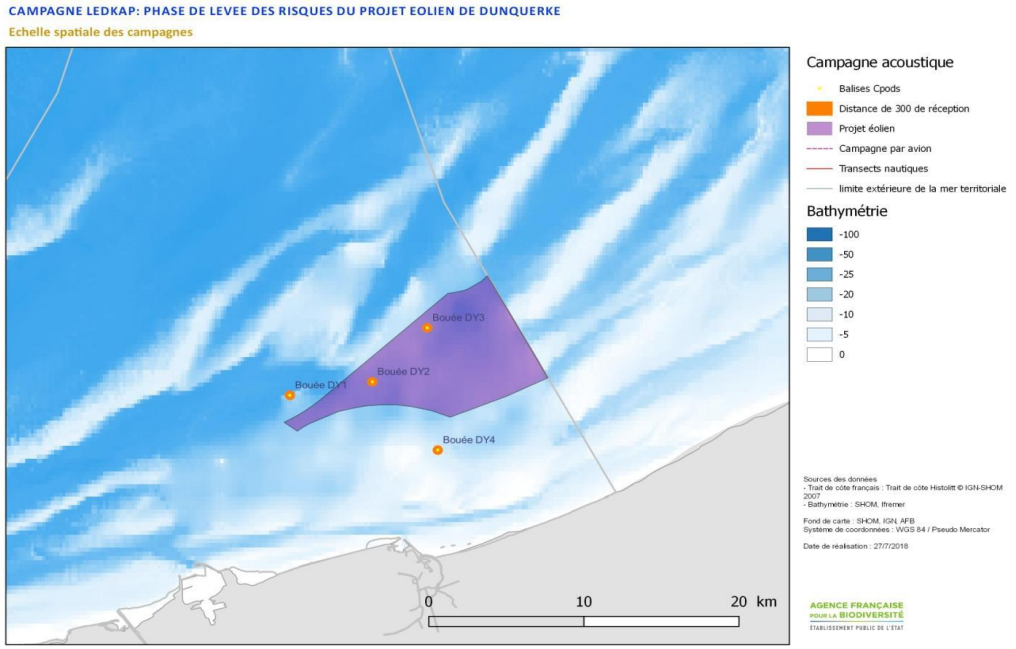
Levée des risques en 2017/2018

346 jours d'enregistrement avec 79% données exploitables

Station DY1 (nord-ouest de la zone de projet)

Marsouin commun détecté 90% du temps grâce aux C-POD (sauf en février où la détection de 50%). Forte présente en mars et en été (5 à 7 heures quotidiennes) et plus faible en avril et mai (environ une heure par jour).

Delphinidés présents en moyenne 20% du temps sauf en décembre, janvier et mai où la détection est de 65%.



Station DY2 (à l'intérieur de la zone de projet)

Marsouin commun quotidiennement présent avec variabilité saisonnière : présence journalière diminuant d'octobre à janvier. Utilisation du site principalement la nuit (après 18h).

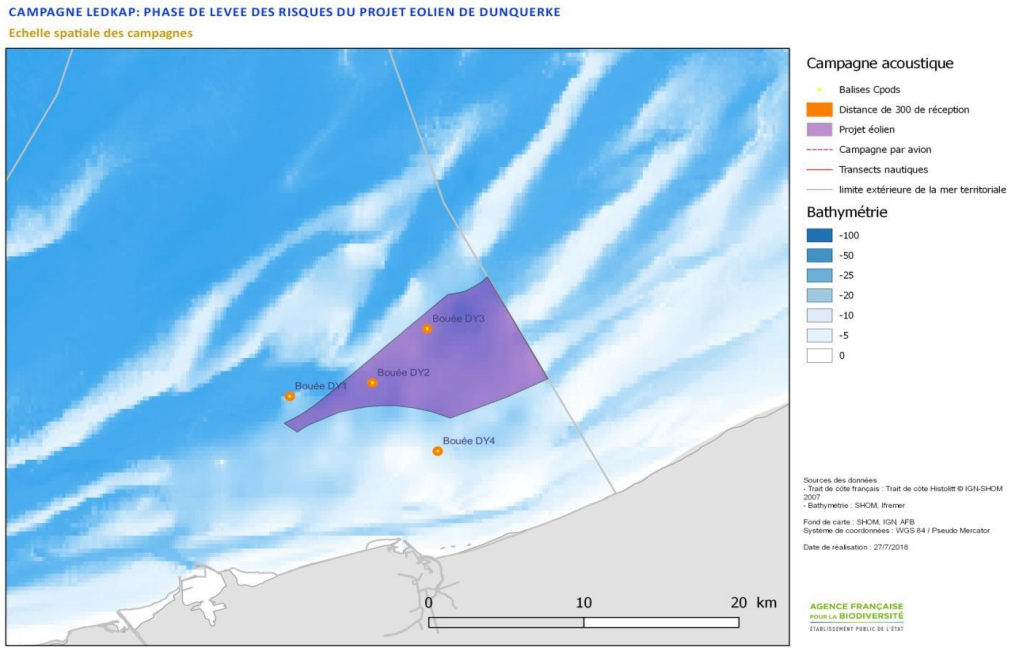
Delphinidés ont été détectés dans moins de 30% du temps. Leur présence est accrue aux levers et couchers du soleil et est plus faible au printemps.

Levée des risques en 2017/2018

Station DY3 (à l'intérieur de la zone de projet)

Marsouin commun détecté quasiment tous les jours avec une augmentation de la fréquentation au printemps. Présence diurne et nocturne.

Delphinidés détectés dans 30% du temps sauf en hiver où leur fréquentation est rare. Aucune variation journalière n'est observée.

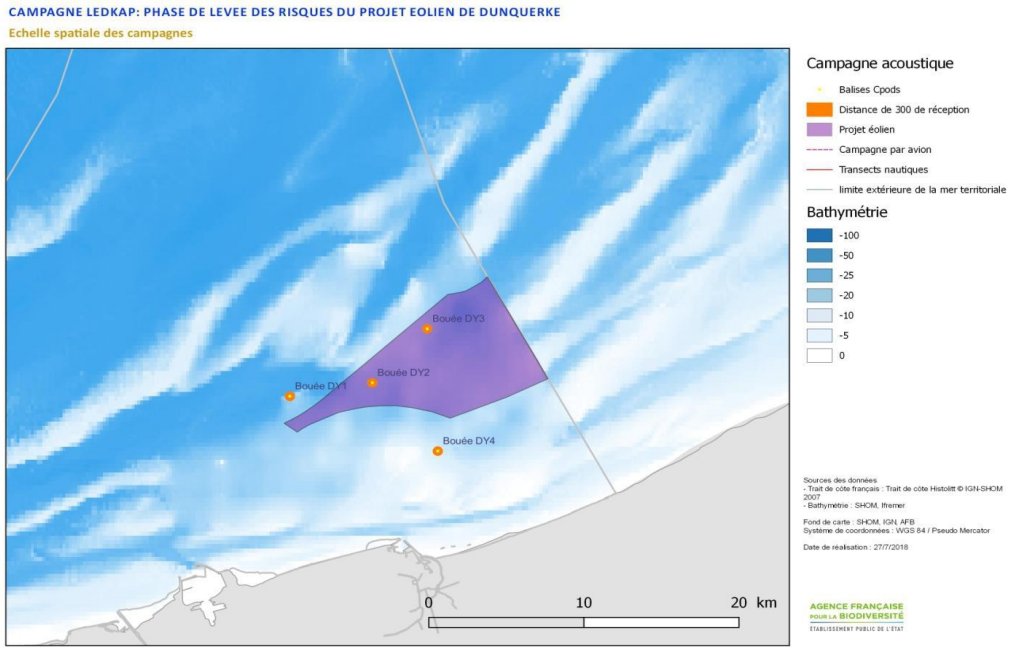


Levée des risques en 2017/2018

Station DY3 (à l'intérieur de la zone de projet)

Marsouin commun détecté quasiment tous les jours avec une augmentation de la fréquentation au printemps. Présence diurne et nocturne.

Delphinidés détectés dans 30% du temps sauf en hiver où leur fréquentation est rare. Aucune variation journalière n'est observée.



Station DY4 (entre le littoral et la zone de projet)

Marsouin commun est moins détecté à cette station (environ 60% du temps). Le nombre d'heures de détection est maximal en mai (4 heures par jour) et minimal en été.

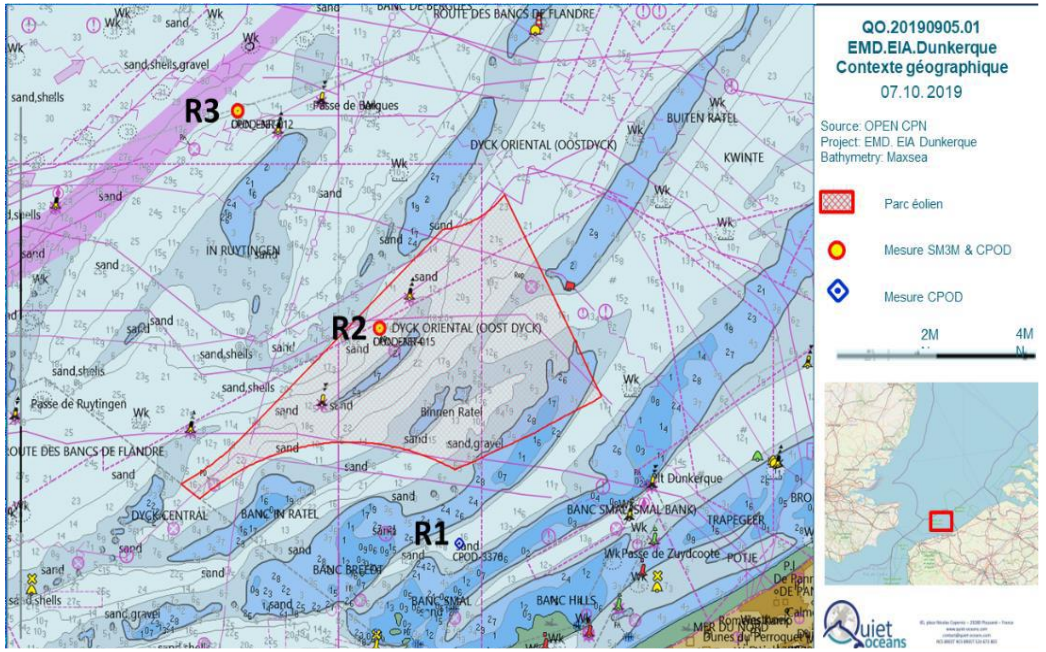
Peu de **Delphinidés** ont été détectés sur ce site, seuls les mois de juillet, octobre, novembre et février présentent quelques détections.

Etat initial de l'étude d'impact en 2020/2021

Station R1 (C-POD, entre le littoral et la zone de projet)

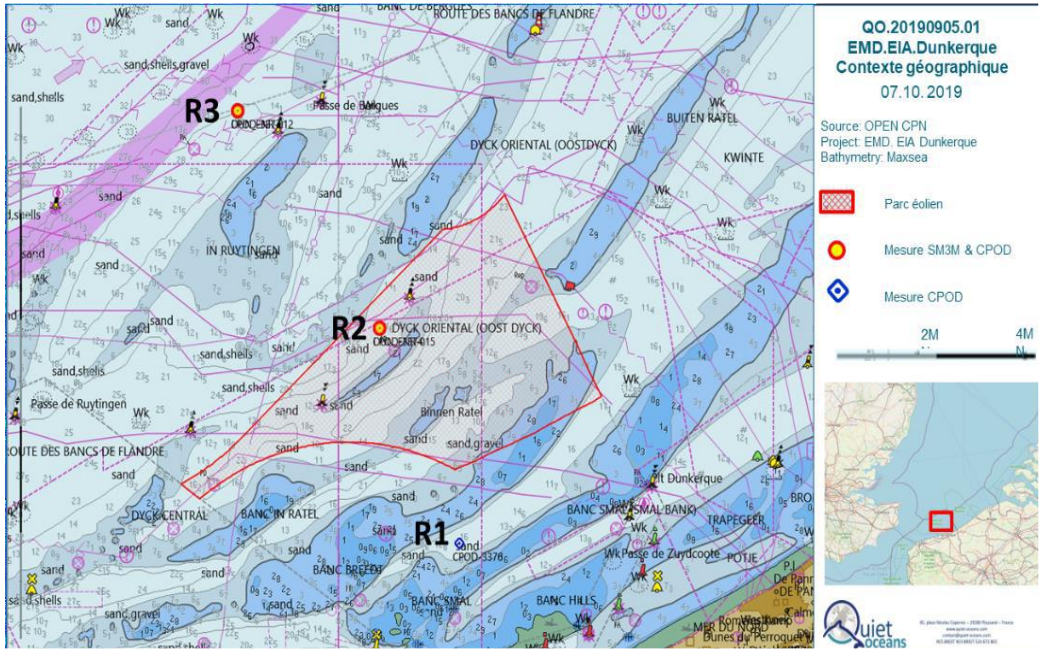
Marsouin commun détecté 93,3% du temps en été dont 80,6% la nuit et 100% du temps en automne dont 45,6% la nuit = présence quotidienne

Delphinidés non détectés = absents



Etat initial de l'étude d'impact en 2020/2021

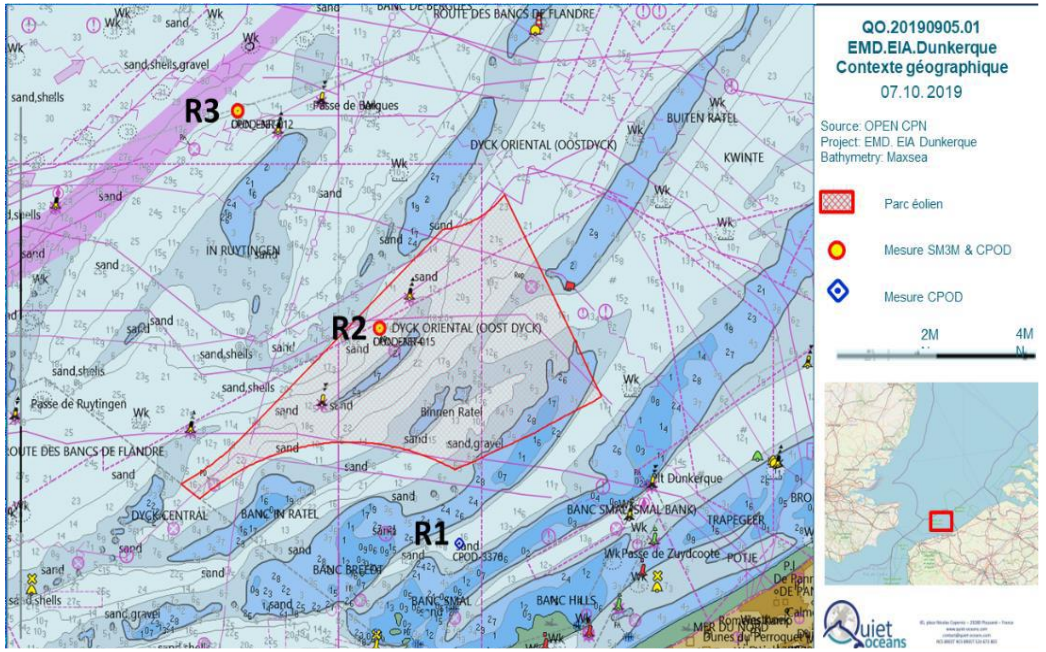
Station R1 (C-POD, entre le littoral et la zone de projet)
Marsouin commun détecté 93,3% du temps en été dont 80,6% la nuit et 100% du temps en automne dont 45,6% la nuit = présence quotidienne
Delphinidés non détectés = absents



Station R2 (C-POD+SM3M, à l'intérieur de la zone de projet)
Marsouin commun présence quotidienne avec préférence diurne (70% du temps). Comportements de chasse dans 19% du temps en été et 43% du temps en automne. Détection par C-POD dans 100% du temps avec présence diurne et nocturne égale. Détection 2,7 fois plus élevée en automne.

Delphinidés présence occasionnelle en été, de nuit uniquement. **Grand Dauphin** détecté avec comportements de socialisation/communication. Absents en automne.

Etat initial de l'étude d'impact en 2020/2021



Station R1 (C-POD, entre le littoral et la zone de projet)

Marsouin commun détecté 93,3% du temps en été dont 80,6% la nuit et 100% du temps en automne dont 45,6% la nuit = présence quotidienne

Delphinidés non détectés = absents

Station R2 (C-POD+SM3M, à l'intérieur de la zone de projet)

Marsouin commun présence quotidienne avec préférence diurne (70% du temps). Comportements de chasse dans 19% du temps en été et 43% du temps en automne. Détection par C-POD dans 100% du temps avec présence diurne et nocturne égale. Détection 2,7 fois plus élevée en automne.

Delphinidés présence occasionnelle en été, de nuit uniquement. **Grand Dauphin** détecté avec comportements de socialisation/communication. Absents en automne.

Station R3 (C-POD+SM3M, au nord de la zone de projet)

Marsouin commun SM3M détection 73,3% du temps en été et 100% du temps en automne. Comportements de chasse en été et en automne la nuit. C-POD : présence quotidienne, présence accrue la nuit et en automne

Delphinidés présence occasionnelle en été et en automne

Marsouin commun

Pic d'observation en mai, second pic en mars. Présence plus marquée en hiver et au printemps mais les enregistrements acoustiques mettent en évidence une présence quotidienne du Marsouin en été et automne.

La zone de projet est fortement utilisée par cette espèce avec une densité moyenne à élevée dans la moitié Nord. Des noyaux de densité très élevés sont également mis en évidence au Nord et au Nord-Ouest de la zone de projet.

Des comportements de chasse et d'alimentation sont mis en évidence par l'acoustique dans l'aire d'étude rapprochée.

Phoque gris

Deuxième espèce la plus fréquemment rencontrée dans la zone avec une distribution côtière (< 20 km) tout le long du littoral ou au contraire plutôt au large. Possible évitement du corridor du trafic maritime.

Les données des campagnes 2020/2021 apportent de nouvelles informations quant à la présence saisonnière et interannuelle des phoques dans la zone d'étude.

Phoque gris

Deuxième espèce la plus fréquemment rencontrée dans la zone avec une distribution côtière (< 20 km) tout le long du littoral ou au contraire plutôt au large. Possible évitement du corridor du trafic maritime.

Les données des campagnes 2020/2021 apportent de nouvelles informations quant à la présence saisonnière et interannuelle des phoques dans la zone d'étude.

Phoque veau-marin

Espèce régulièrement rencontrée et observée en effectifs faibles, sauf en septembre 2020 près de la colonie du Phare de Walde. Présente dans toute l'aire d'étude rapprochée. Distribution très côtière.

2.5 Méthodologie d'évaluation des enjeux

Paramètres utilisés

- Un **indice de vulnérabilité** basé sur les listes rouges (Europe, France, région Hauts-de-France) ;
- Un **indice de représentativité**, prenant en compte les effectifs maximums dans la zone d'étude rapprochée (expertises par bateau) et la zone d'étude éloignée (expertises par avion) ainsi que la présence de sites réguliers (colonies par exemple) à proximité ;
- Un **indice de régularité** (espèce occasionnelle ou régulière)

Note d'enjeu mégafaune

(indice de vulnérabilité + indice de représentativité + indice de régularité) / 3

	Niveau d'enjeu	Note d'enjeu
	Fort	4 < x <5
	Moyen	3 < x < 4
	Faible	2 < x < 3
	Négligeable	x < 2
	Non évalué (espèce absente à cette période)	

2.5 Evaluation des enjeux

Niveau d'enjeu final

Espèce	Niveau d'enjeu
Marsouin commun	**Fort** Statut : vulnérable. Très fréquent dans les deux aires d'études. Effectifs importants. Régulier, présence plus marquée en hiver et printemps.
Phoque gris	**Fort** Statut : vulnérable. Assez fréquent dans l'AER et fréquent dans l'AEE. Effectifs importants. Régulier, toute l'année. Colonies proches.
Phoque veau-marin	**Moyen** Statut : vulnérable. Peu fréquent dans les deux aires d'études. Effectifs modérés. Régulier, toute l'année. Colonies proches.