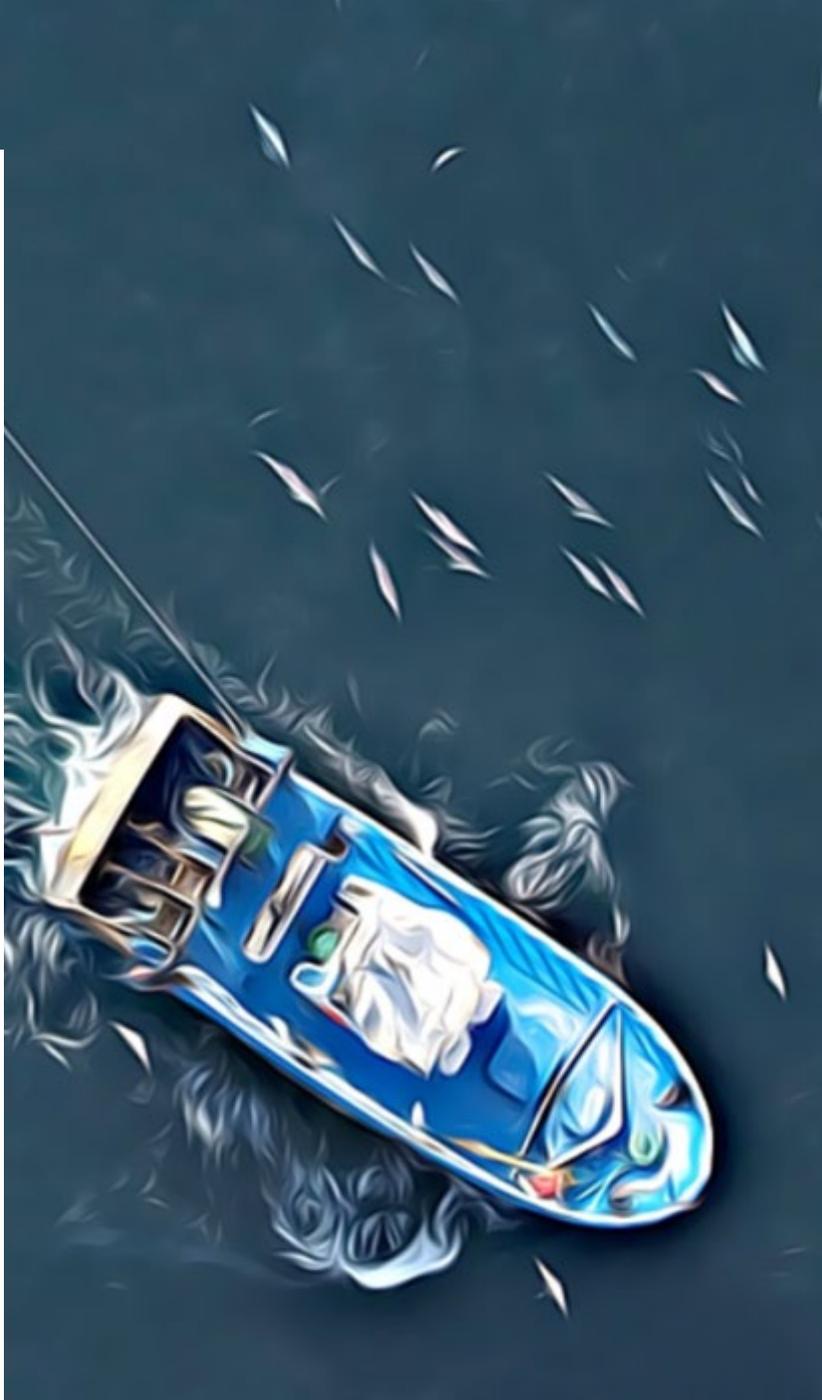




DELphinus MOuvements GESTion



Décembre 2024

Rapport technique CAPECET III



GOVERNEMENT





Durée du projet : 3 ans

Date de lancement : 01/03/2022

Date de fin : 30/06/2025

Coordinateurs de projet : Clara Ulrich, Pierre Petitgas, Jérôme Spitz, Marion Pillet.

Site web: <https://delmoges.recherche.univ-lr.fr>

Livrable

WP concerné : WP1

Responsables du WP : Tiphaine Chouvelon (Observatoire Pelagis), Amélia Viricel (UBO)

Livrable L.131

Date de production : Décembre 2024

Titre : Rapport de campagne CAPECET III (campagne d'observation aérienne de la mégafaune marine)

Auteurs : Olivier Van Canneyt, Ariane Blanchard, Sophie Laran, Ghislain Dorémus, Mathieu Genu, Thierry Sanchez, Cécile Vansteenbergh et Jérôme Spitz (Observatoire Pelagis)

Résumé

Depuis les années 1990, la France connaît régulièrement des épisodes de mortalités importantes de dauphins, qui entraînent des pics d'échouages sur le littoral Atlantique en hiver. Depuis 2016, les échouages de petits cétacés dans le golfe de Gascogne présentant des traces de capture, atteignent des niveaux inédits. Si les données scientifiques actuelles permettent d'évaluer globalement le risque induit par ces captures accidentelles pour la conservation de la population de dauphins communs, elles sont toutefois trop lacunaires pour comprendre les déterminants écosystémiques et halieutiques à l'origine de ces captures. En concertation avec l'Office français de la biodiversité, les professionnels de la pêche et l'Etat, La Rochelle Université-CNRS et l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) ont construit le projet Delmoges (Delphinus MOuvements GEstion). Il vise, dans un premier temps, à combler ces lacunes en allant chercher des nouvelles données sur les habitats des dauphins, sur leurs interactions trophiques dans l'écosystème et leurs interactions techniques avec les engins de pêche. Ensuite, le projet propose d'intégrer les connaissances sur l'ensemble du socio-écosystème pour envisager une diversité de scénarios de diminution des captures accidentelles incluant des solutions technologiques et, enfin, d'en évaluer les conséquences biologiques et socio-économiques.

Ce livrable décrit la campagne d'observation aérienne (CAPECET III, pour Comprendre les CAptures de PEtits CETacés dans les engins de pêche) dont l'objectif principal est de suivre les variations de distribution des densités de petits cétacés (dauphin commun principalement et également marsouin commun) au cours de l'hiver et sur la partie centrale du plateau continental du golfe de Gascogne. Ce troisième cycle s'est déroulé entre janvier et mars 2024, 4 sessions, c'est à dire 4 « photographies » instantanées de la distribution spatiale et de l'abondance de la mégafaune marine ont pu être réalisées. L'hiver 2024 a été marqué par la décision d'une fermeture de la pêche dans le golfe de Gascogne à certains navires (> 8m) et certains métiers (filets maillants et chaluts pélagiques) à risque pour les captures accidentelles de dauphins communs. Quatre sessions (couverture du plan d'échantillonnage) distinctes ont été réalisées : 1 session en janvier et 1 en mars (avant et après la fermeture de la pêche) et 2 sessions entre le 22 janvier et le 20 février 2024 (pendant la fermeture de la pêche) avec un délai minimum d'une semaine entre deux sessions. Les trois premières sessions n'ont permis qu'une couverture partielle du plan d'échantillonnage, et la session 3 a été réalisée en même temps que le drone de surface DriX fut déployé par Ifremer pour la détection des petits poissons pélagiques. Les résultats issus de la campagne de 2024 ont été comparés avec ceux obtenus lors de l'hiver 2023 (CAPECET II). Deux espèces de petits cétacés, les plus exposées aux captures dans un engin de pêche : le dauphin commun et le marsouin commun, sont présentes au-dessus du plateau continental tout au long de l'hiver, avec des variations de densités et de distribution interannuelles et intra-saisonniers importantes.

Un des principaux enseignements tirés des campagnes CAPECET est la grande variabilité qui traduit une mobilité importante de ces espèces sur des échelles de temps très courtes. Les survols ont en effet révélé des variations de densités parfois importantes au cœur de l'hiver. Ces variations montrent également que ces espèces sont capables de s'agréger à l'intérieur du plateau, exemples de février et mars 2023 ou mars 2024 pour le dauphin commun. Les petits cétacés montrent également une grande variabilité inter annuelle dans leurs densités hivernales. Que ce soit pour le dauphin commun comme pour le marsouin les densités estimées sont bien inférieures à celle de l'hiver 2023, par contre similaire à celles estimées au cours de l'hiver 2020 (CAPECET I). Si la fermeture aux engins de pêche à risque a vraisemblablement contribué à la diminution de la mortalité par capture à l'échelle de l'hiver 2024, il est également possible que d'autres phénomènes, liés par exemple à la distribution et l'abondance des dauphins, aient pu également contribuer à cette forte diminution cette année. En effet, les survols réalisés dans le cadre de cette campagne CAPECET 2024 ont révélé des densités de petits cétacés bien moins élevées qu'en 2023, hiver au cours duquel les niveaux d'échouages et de mortalité par capture estimée avaient atteint des records.

Dissémination

Type de livrable : rapport technique

Public : Oui

Lieux de stockage : site web de Pelagis, site web Delmoges,

Consortium scientifique



La Rochelle Université
23 avenue Albert Einstein
BP 33060
17031 La Rochelle

<https://www.univ-larochelle.fr/>



Centre national de la recherche scientifique (CNRS)
3, rue Michel-Ange
75794 Paris cedex 16

<https://www.cnrs.fr/fr>



Institut Français pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer)
1625 route de Sainte-Anne - CS 10070
29280 Plouzané

www.ifremer.fr/



Université de Bretagne Occidentale (UBO)
3 rue des Archives
CS93837
29238 Brest cedex 3

<https://nouveau.univ-brest.fr/>



Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CNP MEM)
134 avenue de Malakoff
75116 Paris

<https://www.comite-peches.fr/>

Sommaire

1	Contexte	6
1.1	Contexte environnemental et scientifique	6
1.2	Objectifs	7
2	Méthodologie	7
2.1	Mise en œuvre : critères et contraintes	7
2.2	Période d'étude	8
2.3	Zone d'étude et plan d'échantillonnage	9
2.4	Acquisition et analyse des données	10
2.4.1	Méthodologie d'acquisition des données.....	10
2.4.2	Méthodologie d'analyse des données.....	12
3	Résultats	12
3.1	Déroulement des sessions et échantillonnage réalisés	12
3.1.1	Circonstances et contraintes de réalisation.....	12
3.1.2	Effort et conditions d'observation.....	13
3.2	Distribution et abondance des petits cétacés	15
3.3	Distribution et abondance des oiseaux marins	25
4	Conclusion	29
5	Références	30
6	Annexes	32

1 Contexte

1.1 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET SCIENTIFIQUE

Cette campagne CAPECET II a été réalisée dans le cadre du programme Delmoges.

Le projet Delmoges a démarré le 1^{er} mars 2022 pour une durée de 3 ans. Il est porté scientifiquement par [l'Ifremer](#) et le [CNRS/La Rochelle Université](#), en partenariat avec l'[UBO](#) (Université de Bretagne Occidentale), le [CNPMM](#) (Comité national des pêches maritimes et des élevages marins), et l'[OFB](#) (Office français de la biodiversité). Le projet est en partie financé par le [Ministère de la Mer](#) et le [Ministère de la Transition écologique](#), avec une contribution de [France Filière Pêche](#) (FFP) et des instituts partenaires.

Ce projet de recherche vise à mieux comprendre les interactions entre dauphins et activités de pêche pour mieux identifier les solutions qui diminueront les captures accidentelles.

En effet, une augmentation des prises accidentelles de dauphins communs (*Delphinus delphis*) est observée depuis 2016 dans le golfe de Gascogne (ICES, 2020a; ICES, 2023a ; Peltier et al., 2020). Les épisodes de mortalités de dauphins ne sont pas nouveaux, avec des pics d'échouages sur le littoral Atlantique observés en hiver depuis les années 90. Mais depuis 2016, les échouages de petits cétacés présentant des marques de captures par filet de pêche atteignent des niveaux inédits dans le golfe de Gascogne, avec des captures accidentelles annuelles estimées entre 3 000 à 11 000 dauphins dans cette zone, pour une population à l'échelle européenne de 680 000 individus. Bien que le nombre de dauphins communs fréquentant le golfe de Gascogne en hiver ne montre pas de déclin, les estimations scientifiques actuelles soulignent l'existence d'un risque : en effet si les niveaux élevés de captures accidentelles persistaient, le maintien de la population pourrait être engagé à long terme.

Les résultats de la campagne SAMM II au cours de l'hiver 2021 ont montré un changement de distribution des dauphins commun sur le plateau du golfe de Gascogne. Toutefois, les connaissances sont encore trop lacunaires pour comprendre les facteurs environnementaux et humains à l'origine des captures et de leur augmentation, comme des changements de distribution, d'abondance, voire de qualité (taille) des proies préférentielles que sont les petits poissons pélagiques, ou des changements de pratiques de pêche non évaluables à ce jour avec les données disponibles. L'objectif du projet Delmoges est d'abord de produire de nouvelles connaissances scientifiques pour ensuite aider au développement de mesures de réduction des mortalités. Pour être efficaces, de telles mesures devraient permettre d'assurer la protection des populations de dauphins sans affecter l'activité de pêche de manière disproportionnée.

La campagne CAPECET I avait été réalisée par l'Observatoire Pelagis au cours de l'hiver 2020 (janvier-mars) pour le compte de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité, Ministère chargé de la Transition Ecologique (Van Canneyt et al., 2020 ; Lambert et al., 2022). La campagne CAPECET II avait été

réalisée au cours de l'hiver 2023 (Van Canneyt et al., 2023). Au cours de cette campagne un drone de surface, le DriX, avait été déployé par Ifremer afin de collecter de manière simultanée des données de distribution des petits poissons pélagiques (espèces proies du dauphin commun). Le DriX est équipé d'un échosondeur scientifique (sonar) pour cartographier la distribution des petits poissons pélagiques, et également d'un hydrophone pour détecter la présence de dauphins à proximité du drone. Cette nouvelle campagne CAPECET III a été conduite selon le même protocole et le même plan d'échantillonnage que les campagnes précédentes, et le DriX a également été déployé de manière simultanée au cours de la session 3, mi-février 2024.

1.2 OBJECTIFS

L'objectif principal des relevés aériens menés dans le cadre du programme CAPECET est de suivre les variations de distribution des densités de petits cétacés (dauphin commun principalement et également marsouin commun) au cours de l'hiver (janvier - mars) sur la partie centrale du plateau continental du golfe de Gascogne qui correspond à la zone « cœur » de mortalité par capture dans les engins de pêche identifiée lors des hivers 2016 à 2022 (Peltier et al., 2021 ; Meheust et al., 2021 ; Dars et al., 2022 ; Dars et al., 2023).

Plus précisément, les données collectées dans le cadre de ce nouveau volet doivent à terme contribuer à :

- (1) Identifier les zones de plus fortes densités et leurs variations sur les zones à risque en hiver ;
- (2) Comparer la distribution et les densités avec celles estimées sur au cours de la campagne CAPECET II de 2023 ;
- (3) Modéliser les variations de distribution et d'abondance avec les variables environnementales ;
- (4) Produire des cartes de risque par croisement des cartes de petits poissons pélagiques et d'effort de pêche.

Les points 1 et 2 font l'objet de ce rapport.

2 Méthodologie

2.1 MISE EN ŒUVRE : CRITERES ET CONTRAINTES

L'étendue de la zone d'étude et le plan d'échantillonnage ont été déterminés en tenant compte de plusieurs critères :

- Le plan d'échantillonnage devait être réalisé sur une durée courte et continue permettant l'acquisition significative de données (nombre d'observations) pour évaluer les densités. L'objectif étant de pouvoir répéter les sessions de survols au cours de l'hiver (prévision initiale de 2 fois par mois) ;

Tableau 1. Bilan de réalisation des sessions : Delta début-fin : nombre de jours entre début et fin de la session (Campagne CAPECET III – 2024).

Session	Delta début-fin (jour)	Nombre de jours avec vol	Nombre de vols
Session 1	1	2	2
Session 2	5	3	6
Session 3	0	1	2
Session 4	5	4	6
Total		10	16

2.3 ZONE D'ETUDE ET PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

La zone d'étude s'étend sur 35 000 km², de l'île d'Yeu au nord (46° 30' N) au Cap Ferret au sud (44°40' N) et de la zone côtière au talus continental (-20 m à -2 000 m environ). La zone englobe en totalité ou partiellement plusieurs sites protégés (Fig. 2) :

- Le Parc naturel marin de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis.
- Les sites Natura 2000 au titre des Directives Habitat Faune Flore et Oiseaux du secteur marin au large de l'île d'Yeu (FR5212015), des pertuis charentais et de Rochebonne (FR5412026), du panache de la Gironde (FR7212016), du site au droit de l'étang Hourtin-Carcans (FR7212017) et le nord de la tête de canyon du Cap Ferret (FR7212019).

Les survols suivent, pour chacune des sessions, un plan d'échantillonnage global et établi au démarrage du projet. Le plan global comprend 2 plans d'échantillonnage distincts (série de transects en zigzag, plans 1 et 2), avec une géométrie similaire mais décalée afin d'augmenter la résolution spatiale d'échantillonnage sur la zone d'étude. Les deux plans totalisent 950 milles nautiques (1 770 km) de transects (Fig. 2).

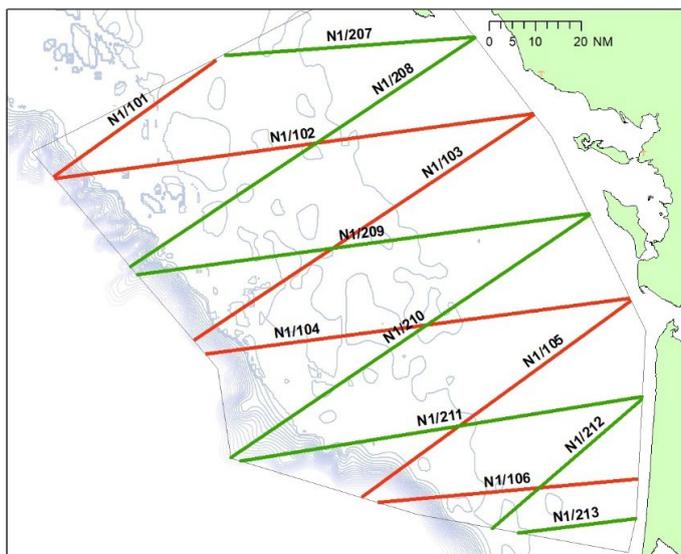


Figure 2. Carte de la zone d'étude (gris) et des 2 plans d'échantillonnage (transects verts et rouges) des campagnes CAPECET.

2.4 ACQUISITION ET ANALYSE DES DONNEES

La méthodologie générale s'appuie sur la technique de l'observation le long de transects linéaires préalablement établis (*Line transect - Distance sampling* (Buckland et al., 2001) et suit celle utilisée dans le cadre d'autres campagnes de l'Observatoire Pelagis (Doremus et al., 2014). La campagne CAPECET *via* l'observation aérienne a en effet également permis de collecter des données sur les oiseaux marins, les macro déchets flottants, la présence des navires de pêche et des engins de pêche calés.

Selon les taxons relevés, deux principes d'échantillonnages sont appliqués : un échantillonnage en bande (*strip transect*) et un échantillonnage avec une mesure d'angle pour estimer la distance au transect (*distance sampling*). Les oiseaux, les bouées de pêche et les déchets par exemple sont relevés dans une bande de 200 m de part et d'autre du trajet suivi par l'avion (Fig. 3). Un angle est relevé pour les autres taxons (cétacés, élasmobranches et grands poissons pélagiques). Cette méthode possède l'avantage de produire des données de distribution spatiale et de permettre l'estimation des densités relatives, assorties d'un intervalle de confiance.

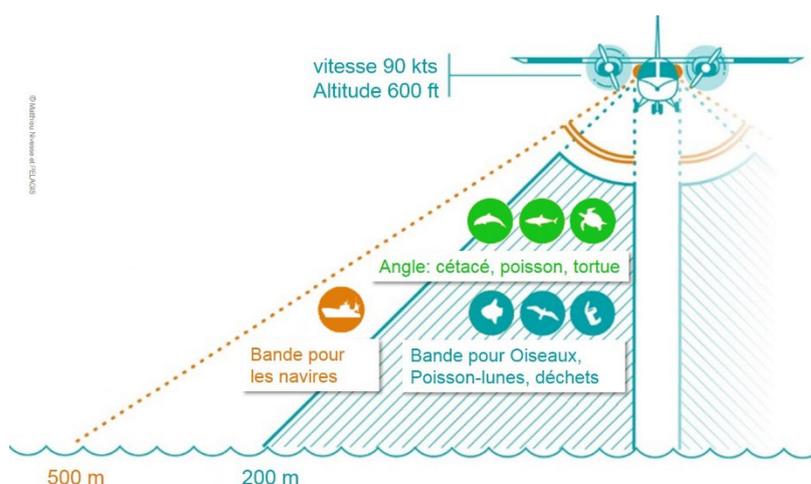


Figure 3. Zone d'observation et distances correspondantes à la surface pour les différents types de mégafaune marine (OFB-Pelagis).

2.4.1 Méthodologie d'acquisition des données

La mer du vent étant le facteur qui affecte le plus la détectabilité, les conditions pour le déclenchement des vols ont été fixées ici à 3 Beaufort (vents ≤ 10 nœuds). La vitesse d'échantillonnage est de 90 à 100 nœuds (167 à 185 km.h⁻¹) et l'altitude de 600 pieds (183 mètres). Les aéronefs utilisés sont des bimoteurs à ailes hautes. Ils sont capables de voler à faible vitesse et sont équipés de hublots-bulles. Aucun élément de structure de l'avion n'entrave le champ d'observation dans la bande des 0-200 mètres, afin de répondre au standard d'acquisition des données d'une campagne à l'autre.



Figure 4. Avion de la compagnie Pixair Survey (Britten Norman 2 utilisés au cours de la campagne CAPECET III - 2024.

Deux modèles d'avion sont généralement retenus pour ce type de campagne soit le *Britten Norman 2*, soit le *Partenavia P68* (Fig. 4). Au cours de la campagne CAPECET III - 2024, seul un BN2 a été mobilisé pour la campagne (Pixair Survey).

L'équipe embarquée est constituée de 2 observateurs et 1 navigateur (Fig. 5). Tous sont ici expérimentés. Les observations sont relevées simultanément par deux observateurs en effort et positionnés de chaque côté de l'appareil. Des interruptions de transect peuvent être réalisées (*Circle back*) au cours du vol pour revenir sur une observation afin de confirmer l'espèce et la taille du groupe (ré-observation et photographies).



Figure 5. Poste d'observateur « droit » en effort d'observation dans le hublot bulle et poste de navigateur.

Le long des transects, les deux observateurs annoncent les observations, en utilisant un référentiel de codes, au navigateur qui les saisit en direct et suit l'itinéraire de vol à l'aide du logiciel SAMMOA, Système d'Acquisition de la Mégafaune Marine par Observation Aérienne (SAMMOA, 2022). Les conditions d'observation sont également saisies dans le logiciel. Les conditions sont déterminées de manière globale : état de la mer, turbidité, couverture nuageuse, réflexion des nuages, éblouissement. De plus, un indice subjectif de condition est déterminé par chaque observateur qui estime sa capacité de détection d'un petit cétacé en surface. Par ailleurs, le logiciel conserve un

enregistrement audio des communications lors des transects en effort d'observation. Cet enregistrement permet la validation des données de retour à terre.

2.4.2 Méthodologie d'analyse des données

Les données ont été validées par les observateurs sous SAMMOA puis contrôlées, linéarisées et préparées avec le plugin Qgis PelaSIG (Nivière et al., 2024). Les taux de rencontre (nombre d'observations par unité d'effort), ont été obtenus avec PelaSIG sur une grille de 30x30 km. Le système de projection utilisé pour les calculs de taux de rencontre est le RGF93/Lambert-93.

Les analyses de densité ont été effectuées avec la suite de package *R pelaCDS* issue de Pelaverse (Genu and Authier, 2023). Ce package dépend du package *distance* qui regroupe un ensemble de fonctions permettant l'estimation des densités et des abondances des différents groupes taxinomiques. L'estimation de la densité suit la méthode du *Distance sampling* développée par Buckland et al., 2001. Cette méthode permet de tenir compte de la diminution de la probabilité de détection en fonction de la distance perpendiculaire entre l'observation et le transect pour les espèces ou groupes d'espèces de cétacés.

3 Résultats

3.1 DEROULEMENT DES SESSIONS ET ECHANTILLONNAGE REALISES

3.1.1 Circonstances et contraintes de réalisation

La principale contrainte dans la réalisation a été comme toujours la météorologie. Il est toujours difficile en hiver d'obtenir des créneaux favorables et stables sur 3 jours notamment en janvier et février. De plus, la troisième session, session synchronisée avec le déploiement du drone de surface DriX sur la zone d'étude, a malheureusement dû être interrompue.

La session 3 a été en effet écourtée en raison d'une part de la présence de nuages bas au large obligeant d'interrompre l'effort sur des transects au nord de la zone, et d'autre part d'un incident technique sur l'avion survenu au parking en fin de session 2 (impact sur une aile ayant touché une structure métallique dépassant d'un hangar) et qui a amené une première réparation permettant de voler une seule journée (17 février) suivi d'une immobilisation jusqu'au 13 mars. Au cours de cette période d'immobilisation, il avait été envisagé d'utiliser un autre avion. Les autres BN2 de la compagnie Pixair n'étant pas disponibles, des contacts ont été pris, soit pour l'utilisation d'un P68 de la compagnie Bioflight au Danemark, soit pour celle d'un avion de la compagnie GrupAirMed en Espagne (visiblement un CESSNA 337 basé en Catalogne). Finalement en raison d'absence de créneaux météorologiques favorables sur plusieurs jours, aucune mise en place d'un de ces avions n'a finalement été déclenchée avant le retour du BN2 de Pixair.

3.1.2 Effort et conditions d'observation

Le scénario initial prévoyait la réalisation de 4 sessions au minimum pour un total de 42 heures de vol (HDV). Elles ont pu se conduire, mais les sessions 1 et 3 n'ont pu être réalisées que très partiellement (56 % et 44 % du plan). La session 2 est également incomplète (74 %), seule la session 4 a fait l'objet d'une couverture quasi complète.

Initialement, 15 heures de vol étaient prévues pour réaliser chacune des sessions, soit 60 heures de vol pour la réalisation de ces 4 sessions. Finalement, ce sont 44 heures de vol qui ont été consommées pour cette campagne CAPECET III.

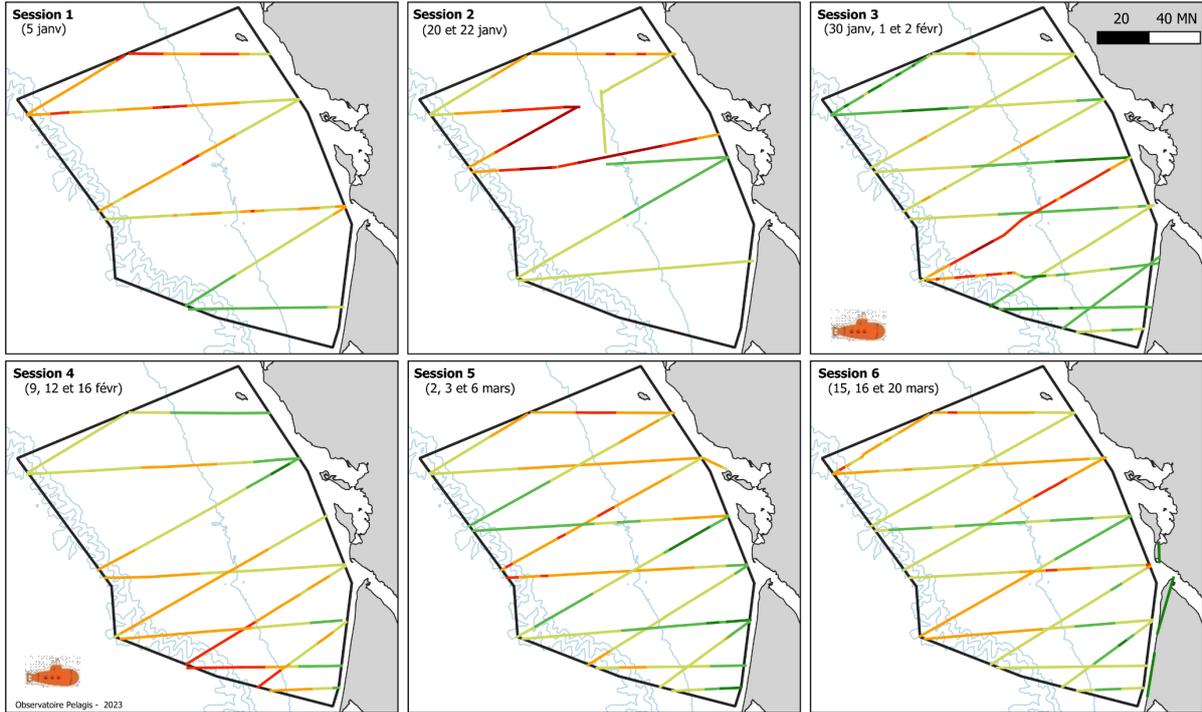
L'effort d'échantillonnage total prévu a été réalisé à 67 % en moyenne, entre 44 % et 95 % selon les sessions. Un total de 29 HDV ont été allouées à l'effort d'observation sur 42 HDV initialement prévues pour 4 sessions (Tab. 2).

Tableau 2. Effort d'observation prévu et réalisé en kilomètres et heures de vol (HDV, campagne CAPECET III - 2024).

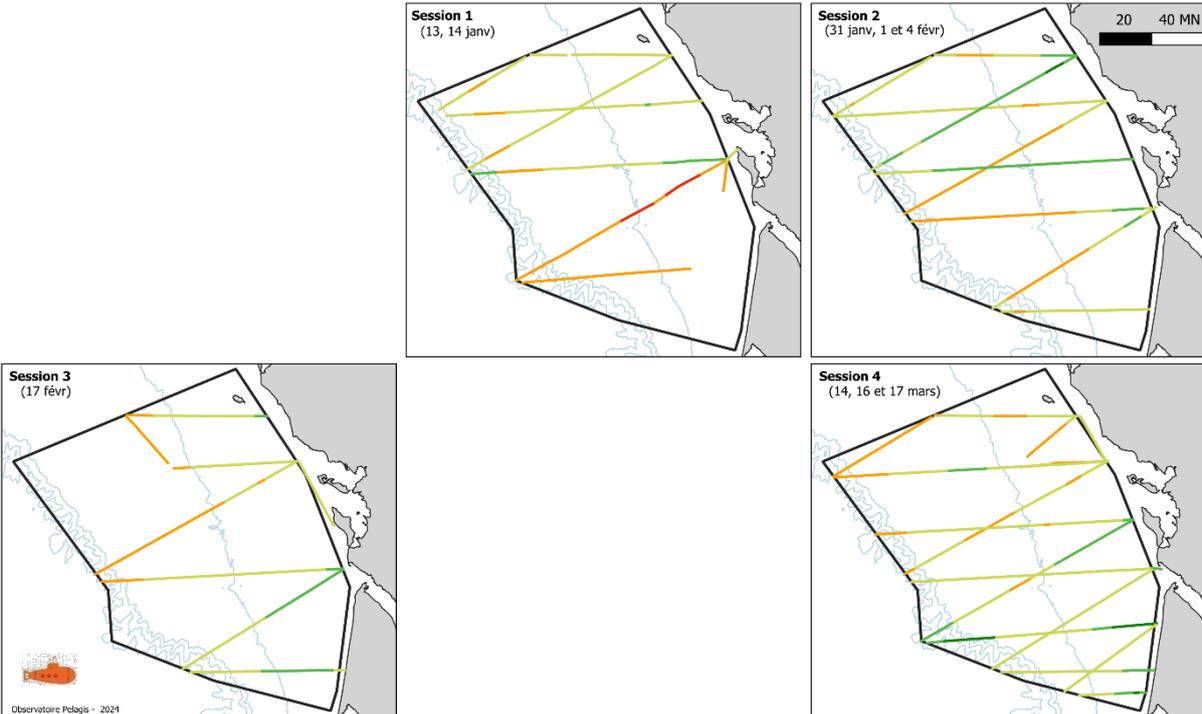
Session	Effort prévu (HDV)	Effort réalisé (HDV)	Effort prévu (km)	Effort réalisé plan prévisionnel (km)	Effort réalisé plan additionnel (km)	Effort réalisé sur plan previ (%)
Session 1	10.6	6.1	1770	997	32	56%
Session 2	10.6	7.6	1770	1312	0	74%
Session 3	10.6	5.1	1770	772	96	44%
Session 4	10.6	10.2	1770	1678	84	95%
Total	42.5	29.0	7080	4760	212	67%

Le paramètre permettant de décrire au mieux les conditions d'observation rencontrées est l'état de la mer qui dépend principalement de l'effet du vent. En effet, l'état de la mer est le facteur qui influence le plus la détection, même si l'éblouissement, la réflexion des nuages ou encore la turbidité jouent également sur la détection des cétacés. La plupart des sessions ont pu bénéficier de conditions jugées bonnes à moyennes pour l'observation et la détection des petits cétacés (Fig. 6).

CAPECET 2023



CAPECET 2024



Effort réalisé en fonction de l'état de la mer (Beaufort)

— 0 — 1 — 2 — 3 — 4 — 5



Session simultanée : avion + drone de surface (DrIX)



Figure 6. Echantillonnages réalisés et états de la mer rencontrés au cours des sessions CAPECET 2023 et 2024

3.2 DISTRIBUTION ET ABONDANCE DES PETITS CETACES

Dans ce rapport ne sont présentées que les données collectées lors des legs en effort d'observation. Au cours des 4 sessions, 373 observations de cétacés ont été relevées (Tab. 3) avec 8 espèces identifiées et 1 747 individus observés.

Tableau 3. Détail des observations de cétacés (et nombre d'individus) en effort d'observation - campagne CAPECET III - 2024.

Famille	Nom commun	Nom scientifique	Observations (individus)				
			Session 1	Session 2	Session 3	Session 4	TOTAL
Cetacea	Petit cétacé ind.	<i>Small Cetacea</i>	1 (2)	6 (9)	3 (6)	4 (5)	14 (22)
	Moyen cétacé ind.	<i>Medium Cetacea sp.</i>			1 (1)	1 (3)	2 (4)
Phocoenidae	Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	2 (2)	18 (37)	7 (20)	16 (27)	43 (86)
Delphinidae	Delphinidé ind.	<i>Delphinidae sp.</i>	2 (10)	3 (10)	3 (11)	5 (36)	13 (67)
Grand delphininae	Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>	3 (8)	6 (26)	1 (3)	2 (17)	12 (54)
Petit delphininae	Dauphin commun	<i>Delphinus delphis</i>	7 (22)	15 (63)	32 (124)	52 (419)	106 (628)
	Dauphin commun/bleu et blanc	<i>D. delphis / S. coeruleoalba</i>	25 (98)	37 (186)	26 (84)	73 (477)	161 (845)
	Dauphin bleu et blanc	<i>Stenella coeruleoalba</i>	2 (9)		1 (3)		3 (12)
Globicephalinae	Globicéphale noir	<i>Globicephala melas</i>				2 (6)	2 (6)
	Dauphin de Risso	<i>Grampus griseus</i>	1 (1)	6 (7)	3 (6)	2 (3)	12 (17)
Ziphiidae	Baleine à bec ind.	<i>Ziphiidae sp.</i>			1 (1)		1 (1)
Physeteroidea	Cachalot pygmée / nain	<i>Kogia sp.</i>				1 (2)	1 (2)
Baleinopterae	Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>			3 (3)		3 (3)
TOTAL			43 (4 152)	91 (338)	81 (262)	158 (995)	373 (1 747)
Mort	Petit cétacé mort	<i>Mortem Cetacea</i>	3 (3)	3 (3)		3 (3)	9 (9)

Deux espèces de petits dauphins sont difficiles à discriminer par observation aérienne, il s'agit du dauphin commun et du dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*). Ils sont donc notés comme "petits delphininés" lorsque l'espèce n'est pas identifiée avec certitude. Grâce à l'acquisition digitale STORMM (Système de Télédétection Optique aéroporté pour l'aide Recensement de la Mégafaune Marine) déployée sur des campagnes similaires, comme celles réalisées pour le PNM de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, 100 % des petits delphininés sur cette partie intérieure du plateau du golfe de Gascogne en hiver (détection visuelle + digitale) correspondent au dauphin commun après analyse (Laran et al., 2022). Toujours grâce à l'analyse de données digitales relevées en simultanément des observations visuelles, le dauphin commun représenterait 93 % des petits delphininés sur l'ensemble du plateau du golfe de Gascogne. Au large en zone océanique, il ne représente plus que 19 % des individus contre 81 % pour le dauphin bleu et blanc (Van Canneyt et al., in prep.).

La zone d'étude couverte par CAPECET concerne majoritairement le plateau continental jusqu'au talus mais pas au-delà, on pose donc l'hypothèse que la grande majorité des observations de petits delphininés non identifiés correspond à des dauphins communs. Les observations de dauphins

communs, combinées avec celles de petits delphininés, représenteraient alors 77 % des observations de cétacés. Ce qui en fait de loin l'espèce présentant les taux d'observation les plus élevés dans la zone d'étude.

Les cartes de distribution, des observations et des taux de rencontre, présentées à la suite dans ce rapport permettent de comparer les sessions de 2024 avec celles de CAPECET II en 2023. Elles se focalisent sur les deux espèces de petits cétacés les plus abondantes et aussi les plus exposées aux captures dans les engins de pêche dans la zone à savoir le dauphin commun (et les petits delphininés indéterminés) et le marsouin commun (Fig. 8, 9, 10 et 11). Les cartes montrant les observations des autres espèces de cétacés observées sont en annexe.

Les premiers résultats mis en lumière par le graphique des densités par session (Fig. 7) et les cartes de taux de rencontre (Fig. 9 et 11) sont la variabilité interannuelle et intra-saisonnière en hiver. Globalement sur l'hiver, les densités par session de dauphin commun et de marsouin commun étaient moins élevées en 2024 qu'en 2023 (Fig. 7). C'est particulièrement spectaculaire pour le marsouin commun avec des densités, en janvier et février, 5 fois moins élevées en 2024 qu'en 2023.

En février par exemple, les densités de dauphins communs étaient également 2 fois moins élevées en 2024 qu'en 2023. En 2023, le pic de densité pour ces petits delphininés était observé mi-février alors qu'en 2024 il apparaît à la fin de l'hiver (mi-mars, comme lors de la campagne de 2020) sur le graphique des densités.

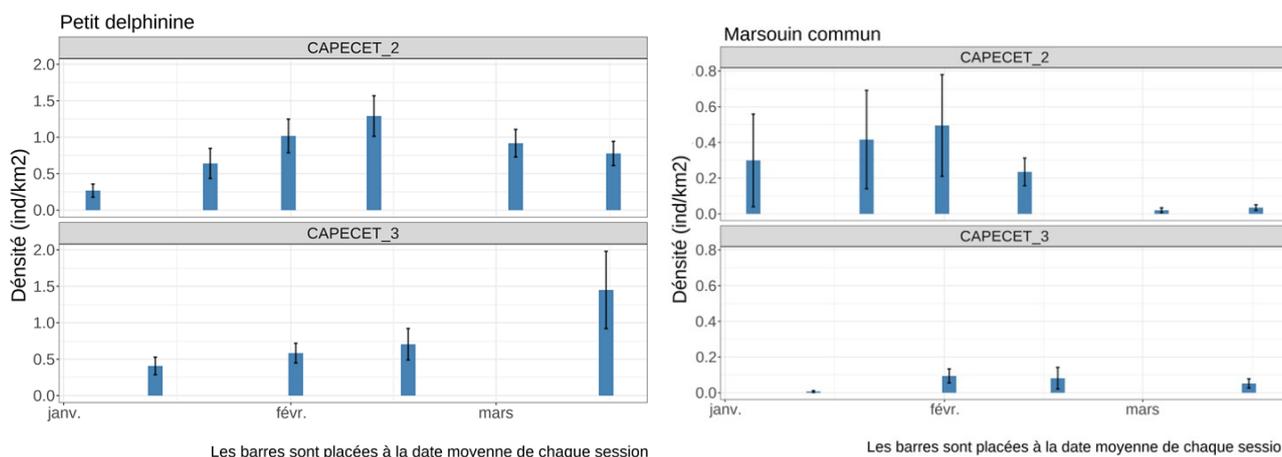
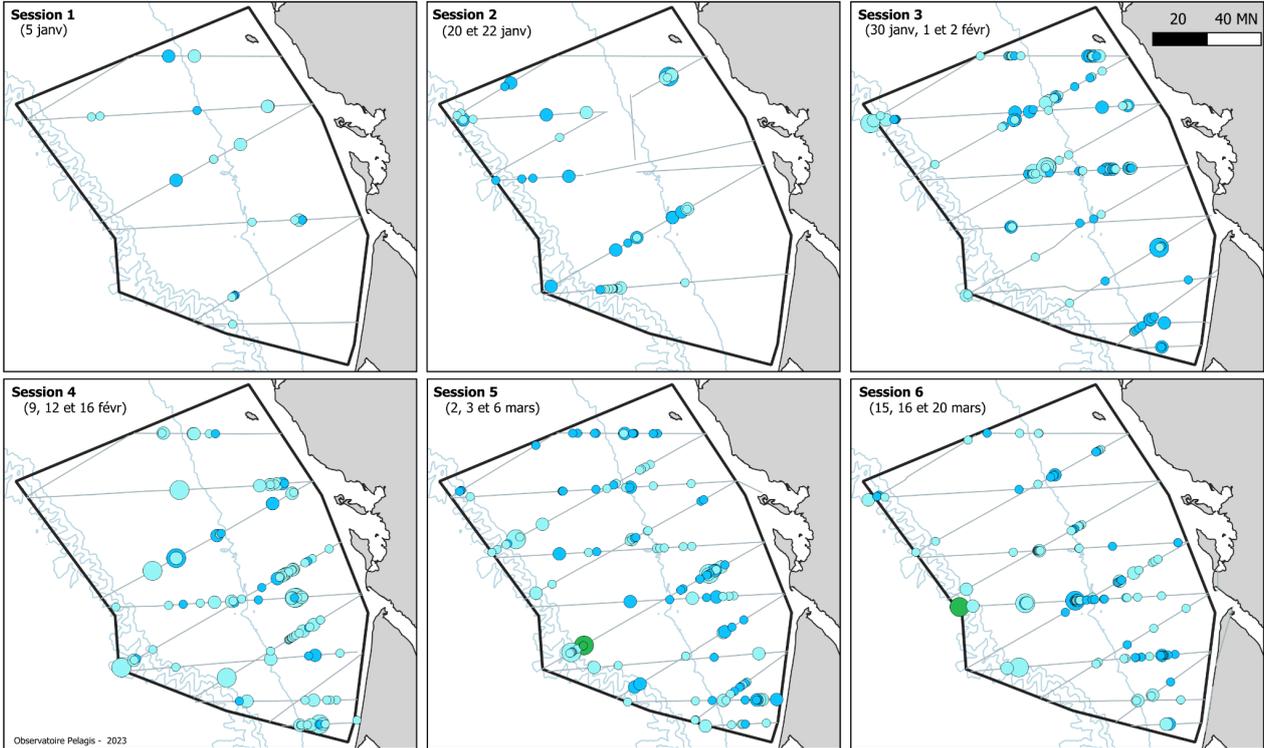


Figure 7. Densités hivernales moyennes par session (6 en 2023 et 4 en 2024) de dauphins communs (à gauche, petits delphininés) et de marsouins communs (à droite).

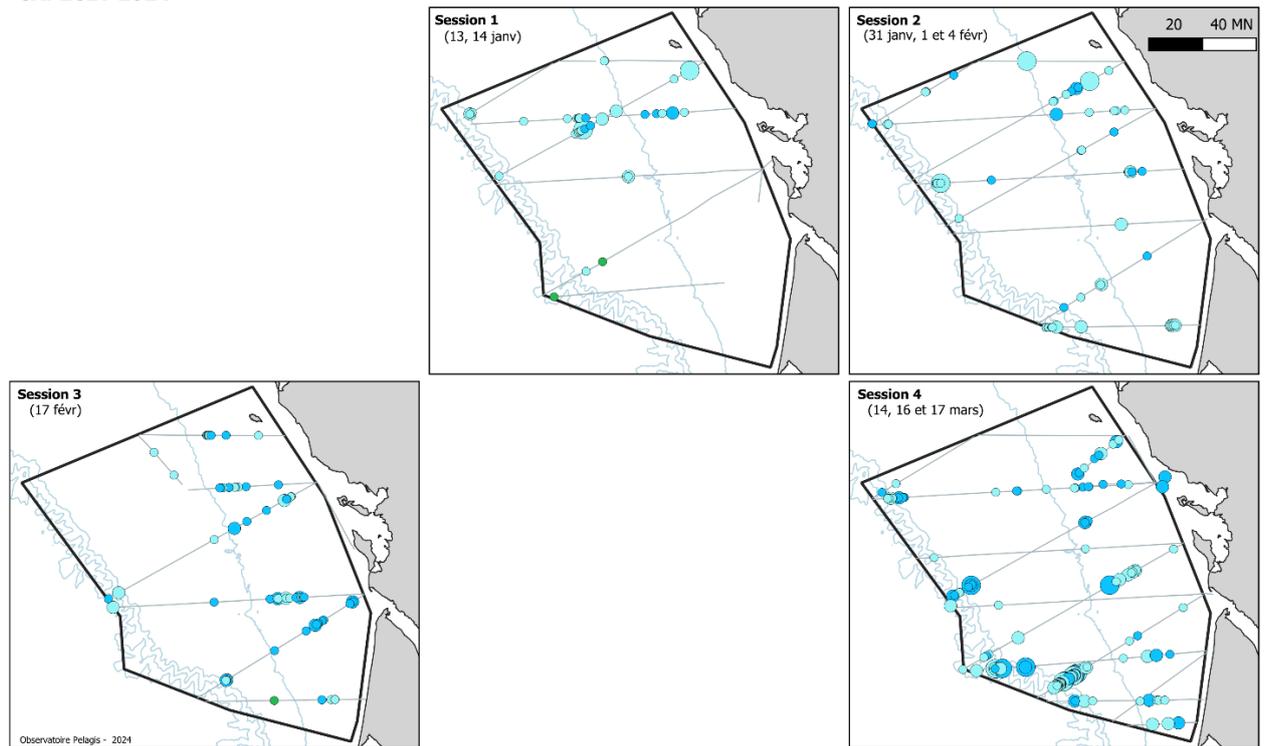
Pour le dauphin commun, la distribution au cours de l'hiver au sein de la zone d'étude est instable et difficile à décrire. Parfois les observations semblent plus importantes à l'intérieur du plateau, entre l'isobathe des -100 m et la côte, notamment à partir de fin janvier, parfois elles semblent plus étendues vers le large et enfin sur d'autres sessions le dauphin commun semble omniprésent, vers la fin de l'hiver notamment (Fig. 8 et 9). Il est difficile toutefois de percevoir des règles établies dans les mouvements longitudinaux (côte-large) ou latitudinaux (nord-sud), bien qu'ils existent probablement au cours de l'hiver à fine résolution temporelle. Sur les cartes krigées (Genu et al., 2024), une arrivée des dauphins communs par le nord de la zone est plus visible, dès la fin janvier-début février, avant une distribution plus homogène sur toute la zone et même préférentiellement au sud de la zone d'étude vers la fin de l'hiver.

Pour le marsouin commun, les observations ont été peu nombreuses en 2024, seules les cartes de la session 2 et de la session 4 rappellent qu'il semble utiliser essentiellement la partie intérieure du plateau continental (Fig. 10 et 11). Le marsouin commun montre également un comportement d'agrégation plus marqué que pour le dauphin commun, exemple de la session 4 de 2024 avec une agrégation plus importante au sud de la zone, face aux côtes du Médoc.

CAPECET 2023



CAPECET 2024



Observations de petits delphininés

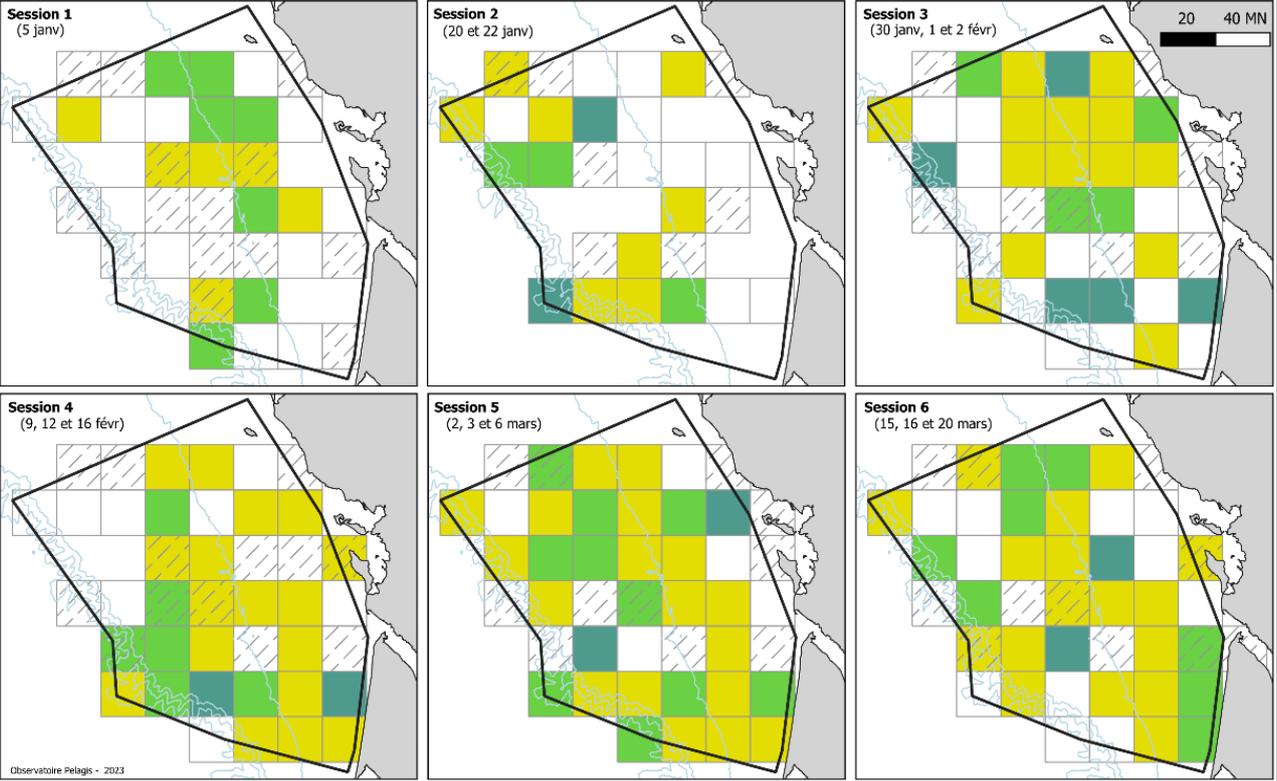
- Delphinus / Stenella
- Delphinus delphis
- Stenella coeruleoalba

- 1 à 5 ind
- 6 à 15 ind
- 16 à 50 ind
- 51 à 100 ind



Figure 8. Observations de petits delphininés, en et hors effort par session (CAPECET 2023 et 2024).

CAPECET 2023



CAPECET 2024



Taux de rencontre (obs/km) maille 30 x 30 km

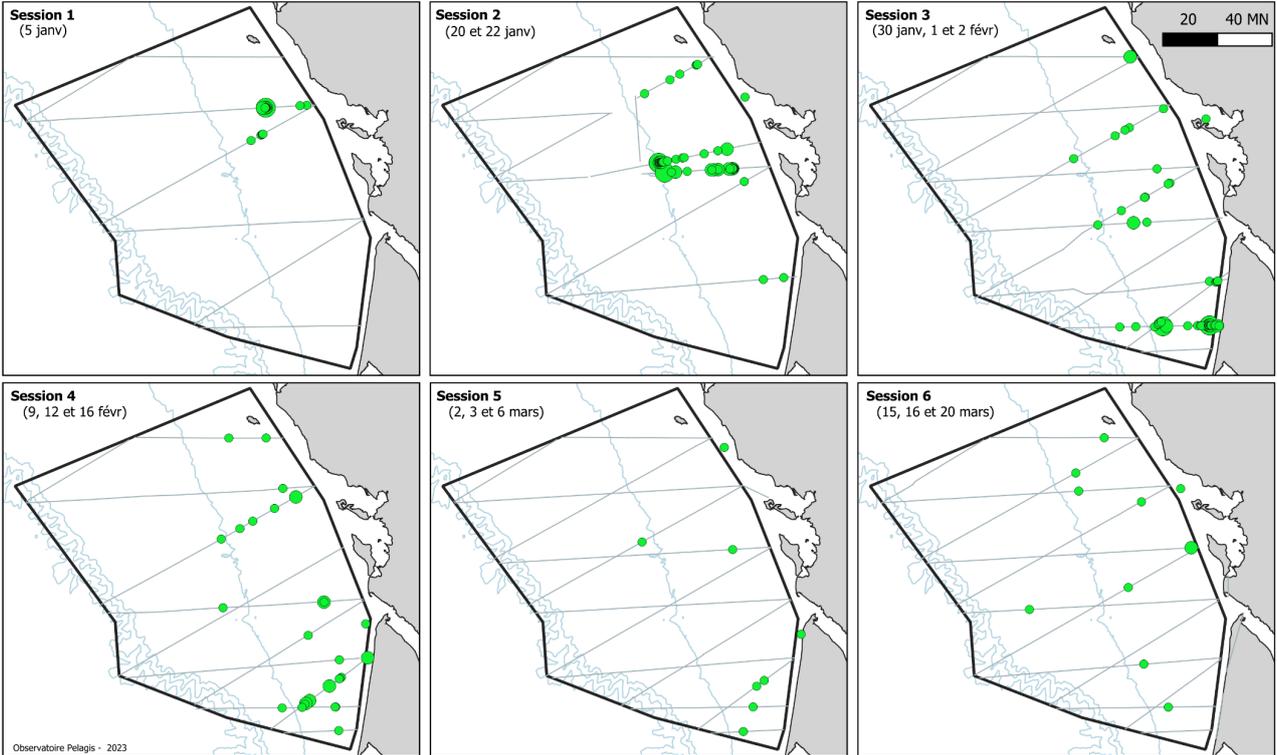
Petits delphininés

0
 0 - 0,01
 0,01 - 0,025
 0,025 - 0,05
 >0,05
 effort < 30 km

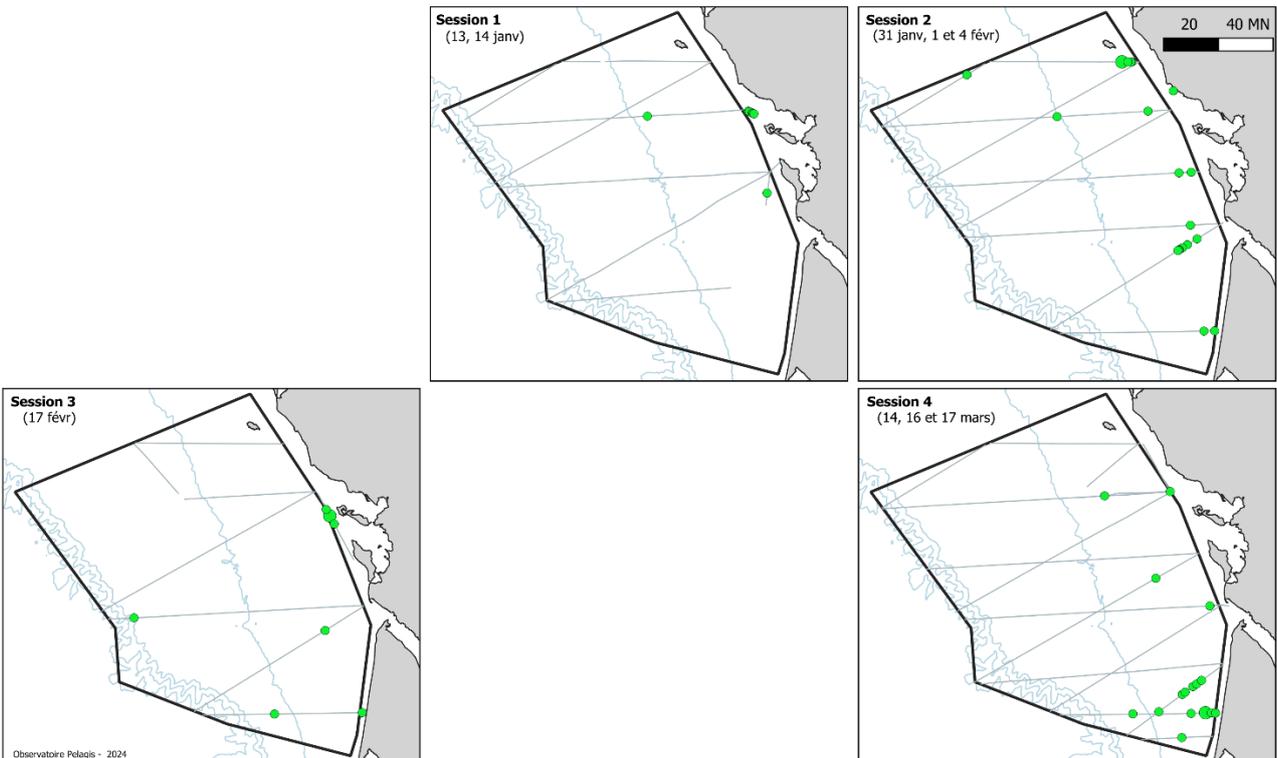


Figure 9. Taux de rencontre (obs./km) des petits delphininés par session (CAPECET 2023 et 2024).

CAPECET 2023



CAPECET 2024



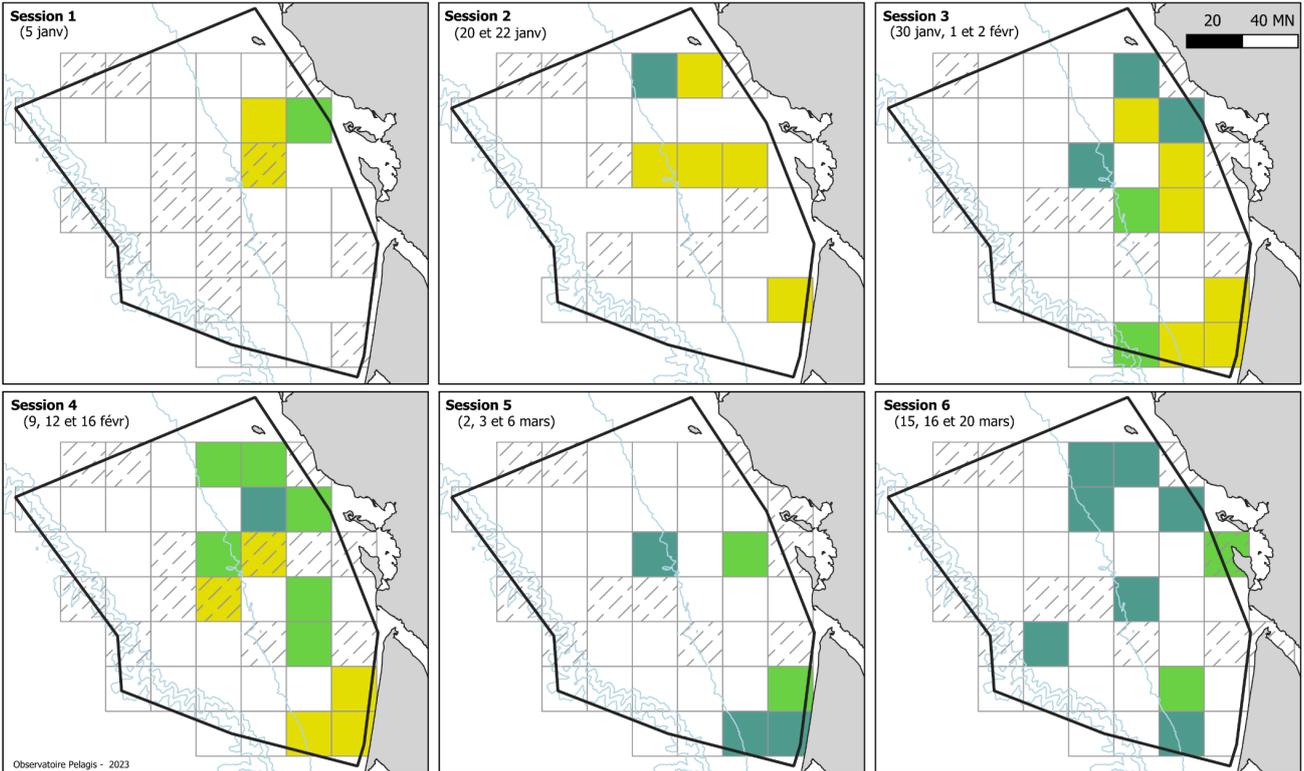
Observations de marsouins communs
 ● Phocoena phocoena

- 1 à 5 ind ○ 16 à 50 ind
- 6 à 15 ind ○ 51 à 100 ind



Figure 10. Observations de marsouins communs, en et hors effort par session (CAPECET 2023 et 2024).

CAPECET 2023



CAPECET 2024



Taux de rencontre (obs./km) maille 30 x 30 km

Marsouins communs

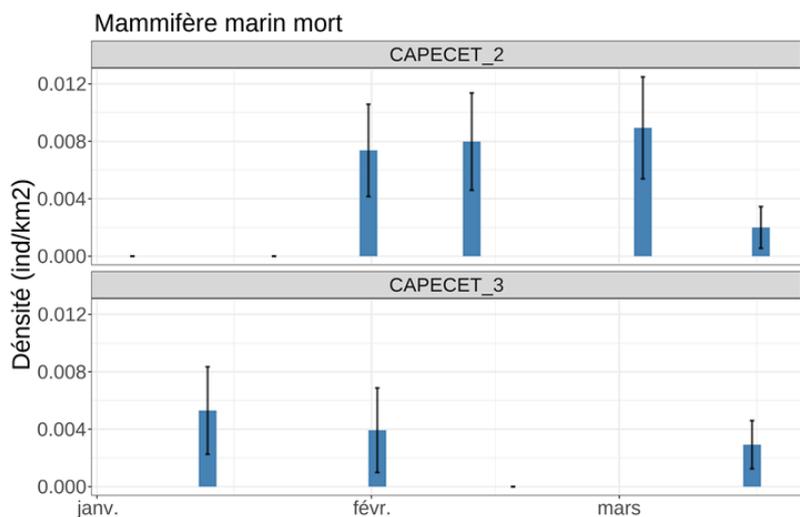
0 0 - 0,01 0,01 - 0,025 0,025 - 0,05 >0,05 // effort < 30 km



Figure 11. Taux de rencontre (obs./km) du marsouin commun par session (CAPECET 2023 et 2024).

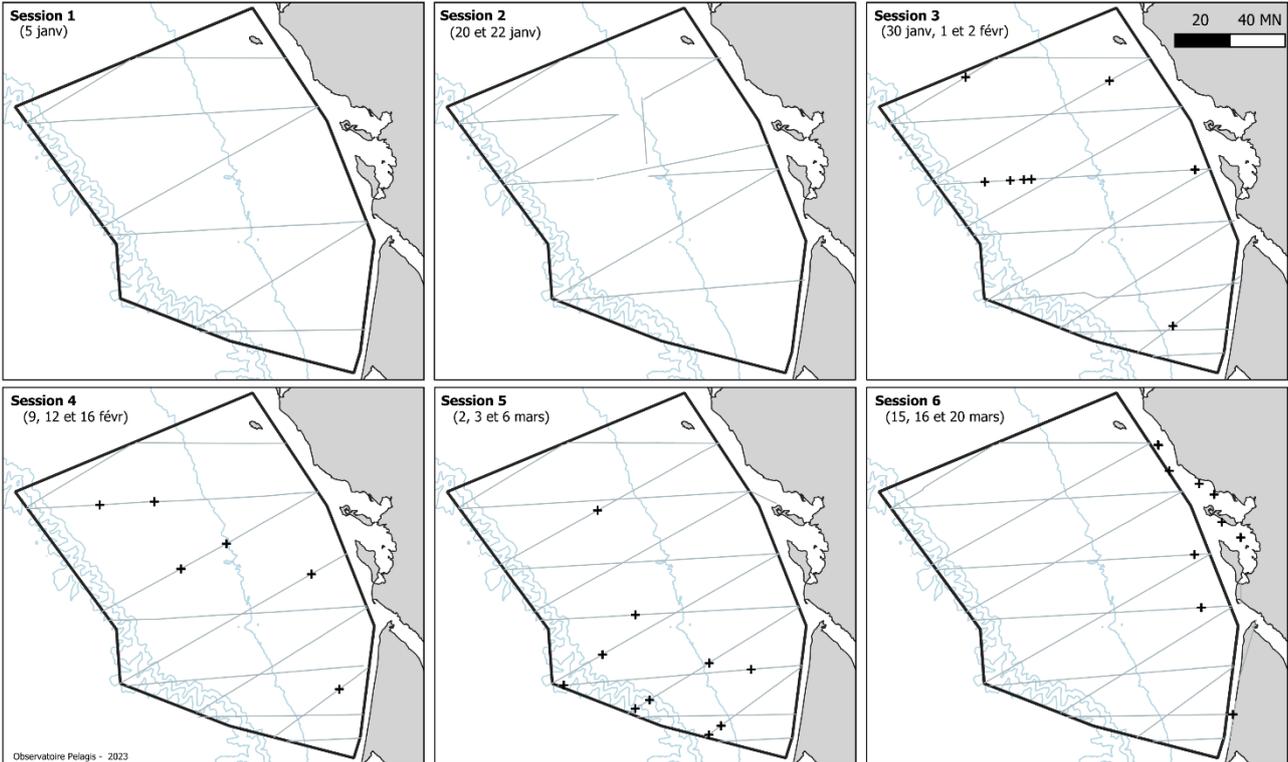
Les carcasses de petits cétacés observées au fil des sessions montrent une différence sur les deux années, comme pour les vivants leur densité peut être évaluée sur les deux cycles de campagnes montrant une diminution en 2024 (Fig. 12), probablement lié à une abondance moins élevée (Fig. 7), mais aussi une mortalité moins importante en raison de la fermeture du golfe de Gascogne aux engins de pêche à risque entre le 22 janvier et le 20 février 2024. La distribution spatiale était également beaucoup plus étendue en 2023 sur toute la zone. Cette distribution est fonction de la localisation des zones de mortalité et aussi des conditions de dérive les jours suivants la mort qui peuvent les disperser ou les rassembler (Fig. 13 et 14).

Figure 12. Densité hivernale par cycle et session de cétacés morts (carcasse/km²) (CAPECET 2023 et 2024).

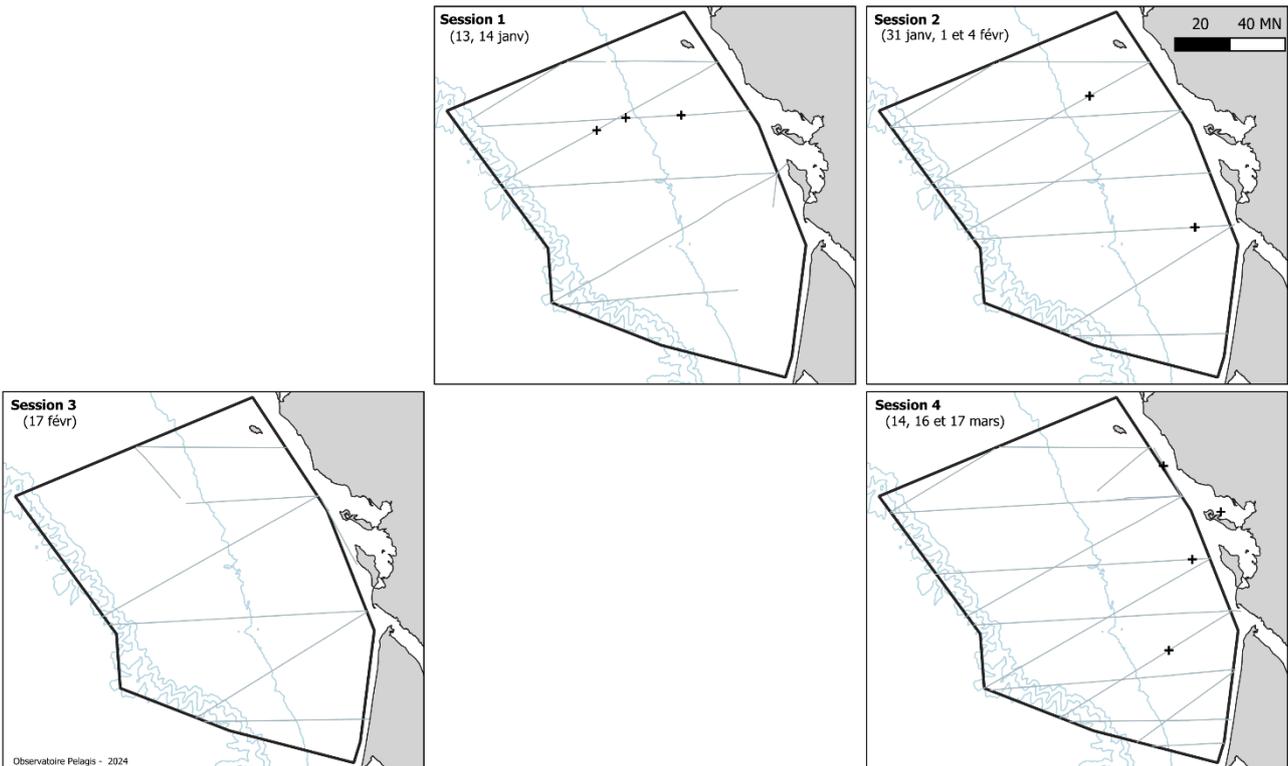


Les barres sont placées à la date moyenne de chaque session

CAPECET 2023



CAPECET 2024

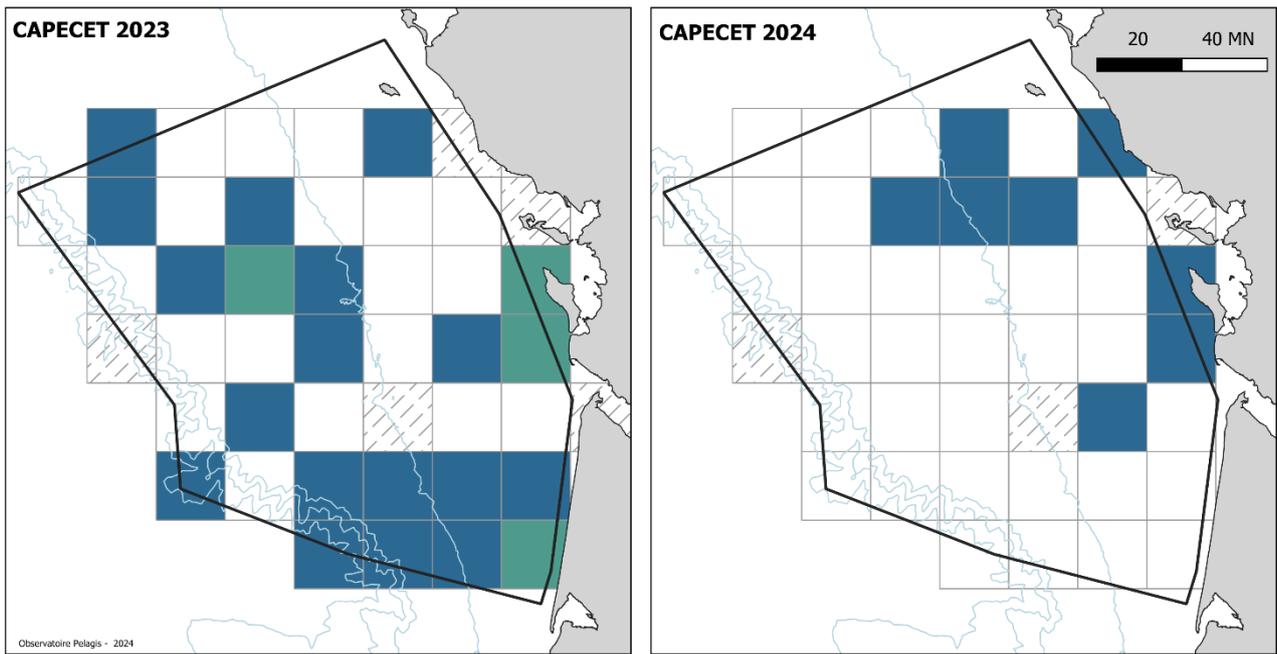


Observations de mammifères marins morts

+ Mammifère marin mort



Figure 13. Observations dauphins morts en effort uniquement par session (CAPECET 2023 et 2024).



Taux de rencontre (obs/km) maille 30 x 30 km

Mammifères marins morts

0
 0 - 0,01
 0,01 - 0,025
 0,025 - 0,05
 >0,05
 effort < 30 km



Figure 14. Taux de rencontre (observation de carcasse/km) de dauphins morts toutes sessions confondues (CAPECET 2023 à gauche et 2024 à droite).

3.3 DISTRIBUTION ET ABONDANCE DES OISEAUX MARINS

Le protocole d'observation appliqué lors des campagnes CAPECET est multi-cible (mégafaune marine et activités humaines). Ainsi, 10 785 observations d'oiseaux marins (25 126 individus) ont également été relevées (Tab. 4), ainsi que des observations d'autres espèces de la mégafaune marine (requins, grands poissons pélagiques tels que les thons, méduses, etc.) et des indices d'activités humaines (déchets, bouées de pêche, navires de pêche, etc.). Les cartes de taux de rencontre de bouées de pêche et de navires de pêche sont disponibles en annexe.

Tableau 4. Détail des observations d'oiseaux marins (et nombre d'individus) - campagne CAPECET III - 2024.

Famille	Nom commun	Nom scientifique	Observations (individus)				
			Session 1	Session 2	Session 3	Session 4	TOTAL
Alcidae	Pingouin ou Guillemot	<i>Alca / Uria</i>	615 (1 125)	590 (1 022)	588 (1 023)	832 (1 922)	2 625 (5 092)
Sulidae	Fou de bassan	<i>Morus bassanus</i>	57 (187)	86 (238)	31 (41)	75 (151)	249 (617)
Hydrobatidae	Océanite ind.	<i>Hydrobatidae sp.</i>	3 (5)	1 (2)		1 (1)	5 (8)
Procellariidae	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>		1 (1)	1 (1)		2 (2)
	Petit Puffin ind.	<i>Puffinus yelkouan / puffinus / mauretanicus</i>			4 (10)	8 (12)	12 (22)
Laridae	Laridé ind.	<i>Laridae spp.</i>	1 (50)	3 (34)		1 (2)	5 (86)
	Grand Goéland ind.	<i>Larus sp.</i>	9 (42)	22 (117)	3 (3)	24 (116)	58 (278)
	Goéland noir ind.	<i>Larus fuscus / marinus</i>	6 (10)	6 (22)		5 (16)	17 (48)
	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	8 (17)	4 (4)	2 (2)	24 (139)	38 (162)
	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	3 (3)			1 (1)	4 (4)
	Goéland gris ind.	<i>Larus argentatus / michahellis</i>	4 (5)	17 (20)	9 (11)	16 (102)	46 (138)
	Petit laridé ind.	<i>Larus sp.</i>	58 (120)	51 (135)	57 (152)	95 (198)	261 (605)
	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>		6 (9)	3 (3)	5 (6)	14 (18)
	Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	42 (83)	82 (278)	37 (224)	101 (432)	262 (1 017)
	Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	65 (75)	87 (123)	34 (43)	12 (91)	198 (332)
Sternidae	Sterne ind.	<i>Sterna spp.</i>	6 (7)	7 (8)		5 (7)	18 (22)
Stercorariidae	Grand labbe	<i>Stercorarius skua</i>	1 (1)	5 (5)	1 (1)	4 (4)	11 (11)
	Petit labbe ind.	<i>Stercorarius spp.</i>				1 (1)	1 (1)
Oiseau marin ind.	Oiseau marin ind.	<i>Aves sp.</i>			1 (2)	1 (3)	2 (5)
Phalacrocoracidae	Cormoran ind.	<i>Phalacrocorax sp.</i>			1 (2)		1 (2)
Gaviidae	Plongeon ind.	<i>Gavia sp.</i>	1 (1)	5 (5)	2 (4)	8 (12)	16 (22)
Anatidae	Anatidé ind.	<i>Anatidae sp.</i>	1 (2)				1 (2)
	Macreuse ind.	<i>Melanitta sp.</i>			2 (270)	1 (4)	3 (274)
	Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>				1 (3)	1 (3)
	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>				1 (1)	1 (1)
Charadriiformes	Limicole ind.	<i>Limicole sp.</i>				1 (1)	1 (1)
Autre oiseau	Passereau ind.	<i>Passeriformes</i>		1 (5)	3 (4)	21 (88)	25 (97)
TOTAL			880 (1 733)	974 (2 028)	779 (1 796)	1 244 (3 313)	3 877 (8 870)
Mort	Oiseau mort	<i>Mortem Aves</i>			3 (4)	1 (1)	4 (5)

Les espèces qui présentent le plus grand nombre d'observations sont (1) les alcidés (guillemot de Troïl / pingouin torda, non discernable depuis l'avion), (2) la mouette pygmées, (3) le fou de Bassan et (4) la mouette tridactyle. Lors de leur hivernage dans le golfe de Gascogne ces 4 espèces se nourrissent de petits poissons pélagiques, comme le dauphin commun. Les mouettes pygmée et tridactyle capturent leurs proies en surface, alors que les alcidés et le fou de Bassan sont des plongeurs. Les alcidés plongent communément entre -20 et -120 m pour capturer leurs proies (Piatt and Nettleship, 1985), alors que le fou de Bassan se nourrit dans les 10 premiers mètres (Garthe et al., 2014). Les fous de Bassan suivent aussi les bateaux de pêche, se nourrissant des rejets. Ils sont également parfois associés à des groupes de dauphins communs, principalement lorsque ces derniers s'alimentent en surface. Nous ne traiterons dans ce rapport que les observations de la famille des alcidés et celles de fou de Bassan.

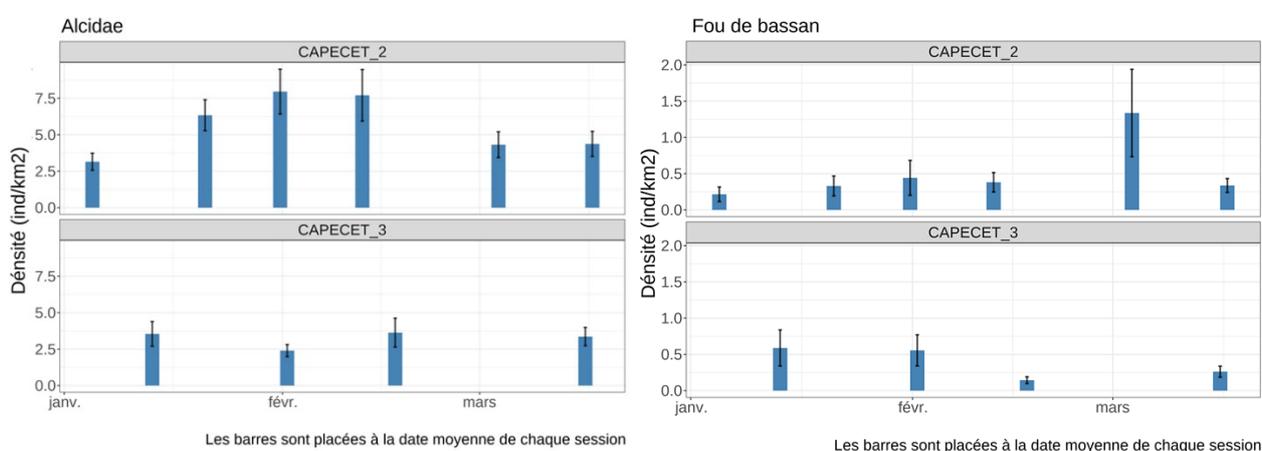


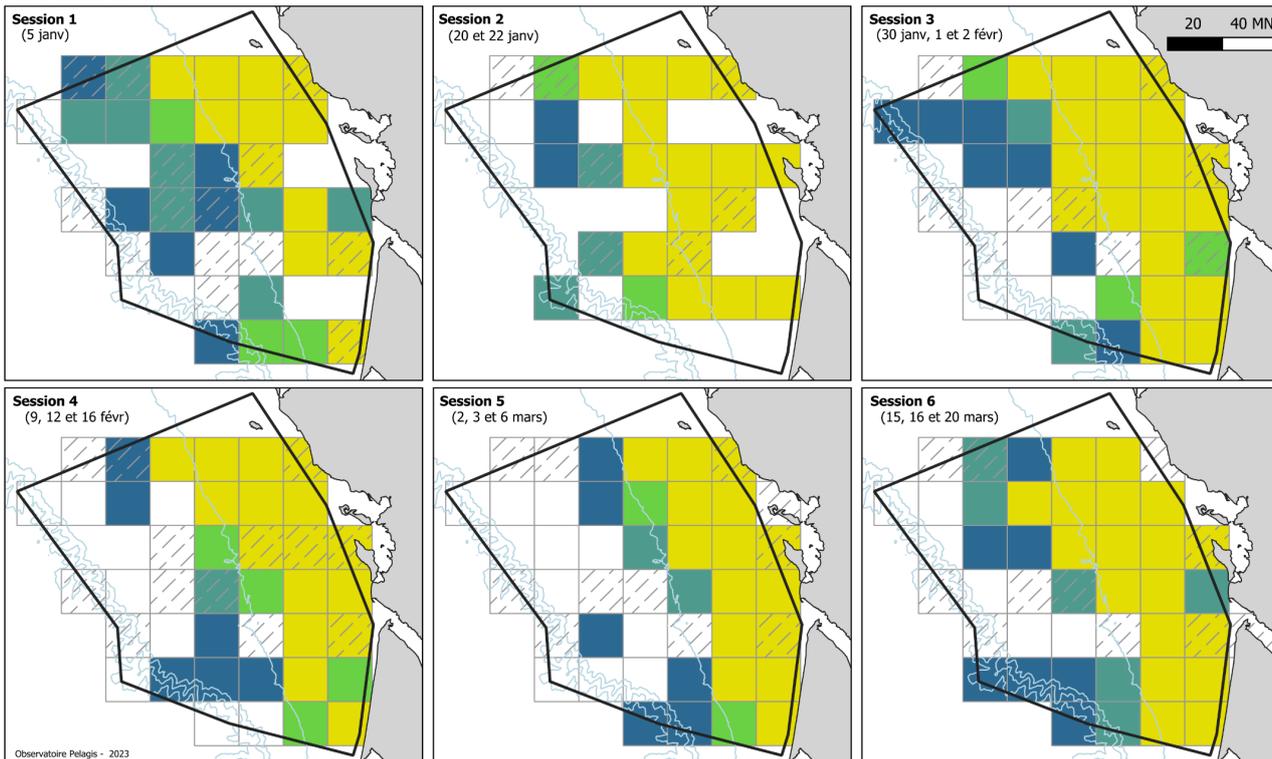
Figure 15. Densités hivernales moyennes par session (6 en 2023 et 4 en 2020) d'alcidés (à gauche) et de fous de Bassan (à droite).

Comme pour les petits cétacés, la première chose mise en lumière par le graphique des densités par session (Fig. 15) et les cartes de taux de rencontre (Fig. 16 et 17) est la variabilité interannuelle en hiver. C'est particulièrement significatif pour les alcidés dont les densités par session étaient nettement moins élevées en 2024 qu'en 2023, environ 3 fois moins, au cœur de l'hiver et comme en 2020.

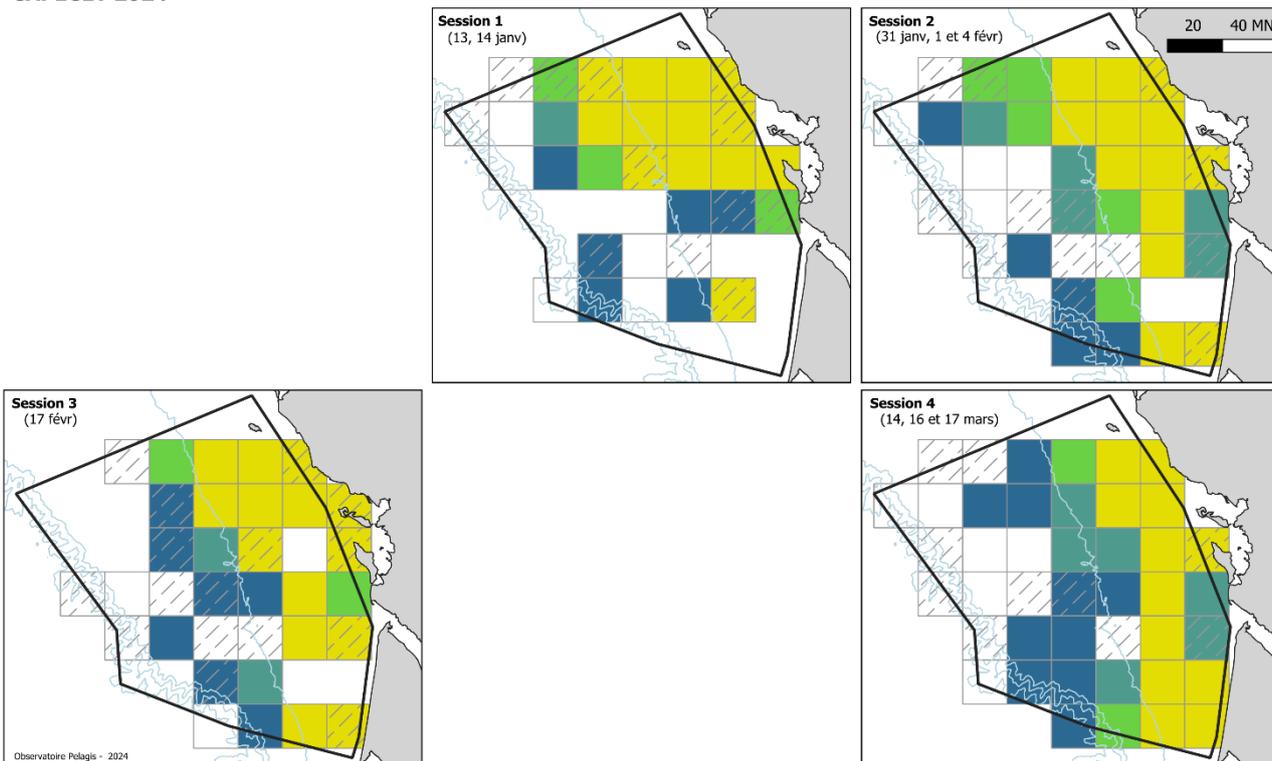
En 2024, comme en 2020, les densités d'alcidés et de fous de Bassan montraient peu de variations intra-saisonnières, alors qu'elles étaient nettement plus marquées en 2023. Pour le fou de Bassan les densités en début d'hiver sont similaires entre 2023 et 2024. Par contre le pic observé en mars 2023 n'a pu être vérifié en 2024.

Les cartes de taux de rencontre d'alcidés (Fig. 18), révèlent une distribution spatiale centrée sur la bande « côtière » (de la côte à l'isobathe -100 m), visiblement plus marquée sur la moitié nord en 2020 et plus étalée sur l'ensemble de l'intérieur du plateau en 2023. La distribution du fou de Bassan est également plus marquée sur des profondeurs inférieures à 100 m (Fig. 19).

CAPECET 2023



CAPECET 2024



Taux de rencontre (obs./km) maille 30 x 30 km

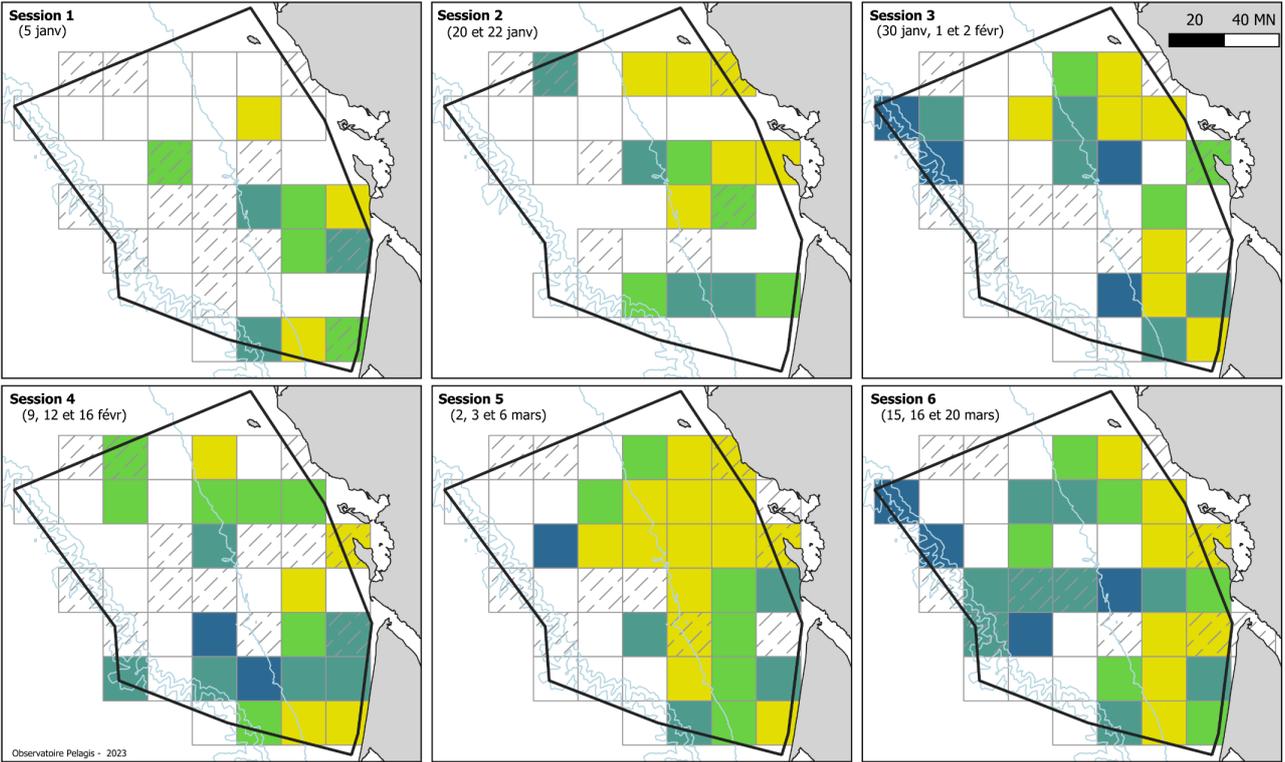
Alcidés

0
 0 - 0,1
 0,1 - 0,25
 0,25 - 0,5
 >0,5
 effort < 30 km

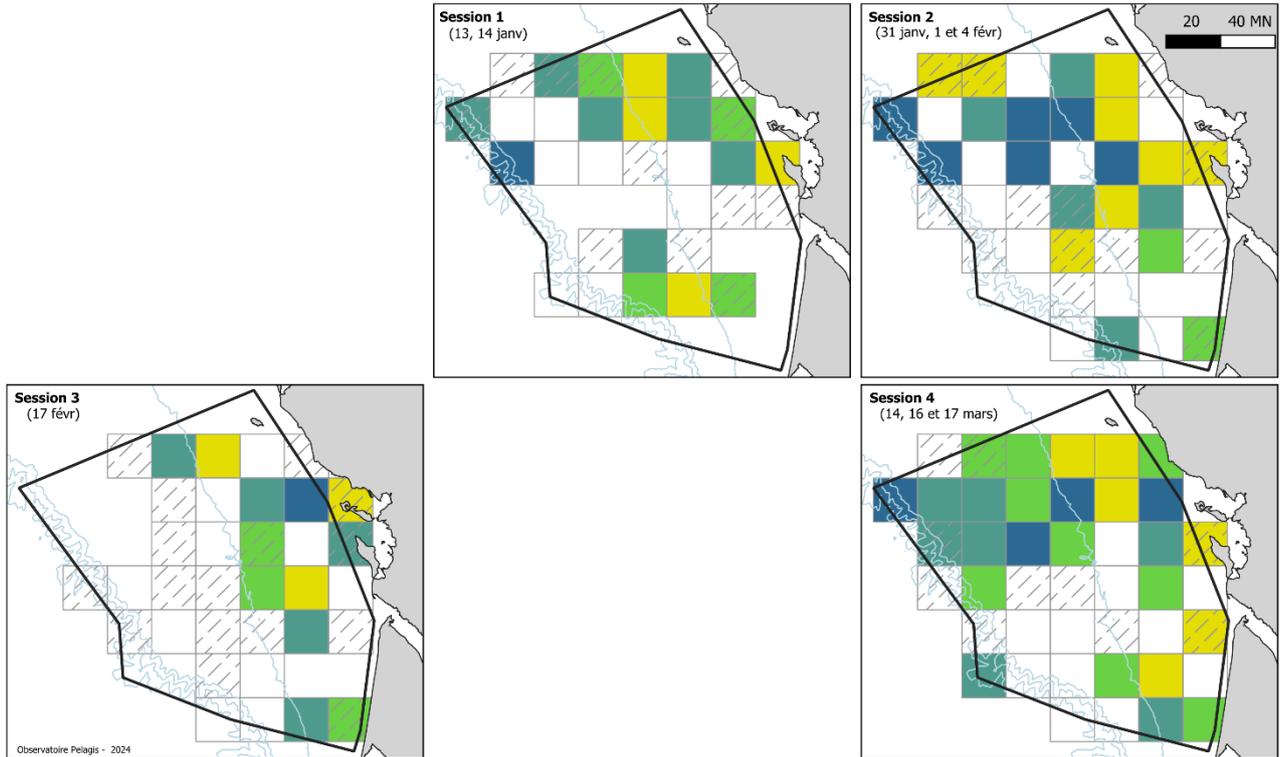


Figure 16. Taux de rencontre (obs./km) des alcidés par session (CAPECET 2023 et 2024).

CAPECET 2023



CAPECET 2024



Taux de rencontre (obs/km) maille 30 x 30 km

Fous de Bassan

□ 0 ■ 0 - 0,025 ■ 0,025 - 0,05 ■ 0,05 - 0,1 ■ >0,1 // effort < 30 km



Figure 17. Taux de rencontre (obs./km) du fou de Bassan par session (CAPECET 2023 et 2024).

4 Conclusion

Les campagnes CAPECET, premier cycle en 2020, deuxième en 2023 et troisième en 2024, visent à mieux connaître les circonstances des captures de dauphins communs dans les engins de pêche en se focalisant sur leur fréquentation du golfe de Gascogne en hiver. Parmi les facteurs pouvant déterminer l'augmentation de la mortalité par capture dans les engins de pêche observée depuis le milieu des années 2010, il y a ceux liés à la pêche (changements dans l'effort de pêche, dans les espèces commerciales ciblées, ou dans les pratiques) et ceux liés à l'espèce (changement d'abondance, de distribution, ou de comportement) certainement liés à leurs proies.

Pour la troisième fois, un suivi des variations de distribution et de densités des petits cétacés au cours d'un hiver a été mené. Cette campagne a permis de confirmer une nouvelle fois la présence marquée des deux espèces de petits cétacés les plus exposées aux captures dans un engin de pêche : le dauphin commun et le marsouin commun (ICES, 2020b ; ICES, 2022 ; ICES, 2023b). Elles sont présentes au-dessus du plateau continental tout au long de l'hiver, avec des variations de densités et de distribution interannuelles et intra-saisonniers importantes.

Un des principaux enseignements tirés des campagnes CAPECET est la grande variabilité qui traduit une mobilité importante de ces espèces sur des échelles de temps très courtes. Les survols ont en effet révélé des variations de densités importantes au cœur de l'hiver. Ces variations montrent également que ces espèces sont capables de s'agréger à l'intérieur du plateau, exemples de mars 2020, février et mars 2023 et mars 2024.

En décrivant aussi les densités et la distribution spatiale d'oiseaux marins, et notamment d'espèces se nourrissant également de poissons pélagiques, on perçoit quelques similitudes. La première concerne la variabilité interannuelle. Sur les 4 taxons décrits dans ce rapport, 3 révèlent des densités hivernales nettement supérieures en 2023 par rapport à 2020 et 2024 : le dauphin commun, le marsouin commun et les alcidés. Seul le fou de Bassan montre une différence moins marquée entre les hivers, malgré une épidémie de grippe aviaire en 2022 ayant eu de lourdes conséquences en Europe sur cette espèce (Giralt Paradell et al., 2023). La seconde similitude concerne la variabilité intra-saisonnaire, les densités par session révèlent des profils intra saisonniers semblables entre 3 taxons (dauphin commun, marsouin commun et alcidés). Leurs densités étaient variables au cours de l'hiver 2023 et semblaient plus stables en 2024, ainsi qu'en 2020.

En 2020 et en 2023, les épisodes de mortalité de dauphins communs ont été particulièrement intenses au cours des deux hivers. Il s'agit de deux années ayant enregistré des niveaux d'échouages sur la façade Atlantique parmi les plus élevés. L'année 2023 bat incontestablement tous les records avec plus de 1 300 échouages enregistrés entre décembre 2022 et mars 2023, contre un peu plus de 1 000 sur la même période en 2020 (Meheust et al., 2021).

L'hiver 2023-2024 a été marqué par la fermeture du golfe de Gascogne aux engins de pêche à risque de capture de petits cétacés pendant 1 mois, entre le 22 janvier et le 20 février. Au cours de cet hiver, bien que les conditions de dérive aient été favorables, les échouages de petits cétacés morts sur la façade atlantique ont été moins nombreux que les hivers précédents. Il en résulte que le nombre de captures totales de dauphins communs estimé à partir des échouages durant cet hiver est le plus bas calculé depuis 2015 (Peltier et al., 2024). Lors des survols de 2024, on a également relevé peu de carcasses à la dérive, contrairement à l'hiver 2023.

Néanmoins, si la fermeture aux engins de pêche à risque a vraisemblablement largement contribué à ce résultat à l'échelle de l'hiver 2024, il est également possible que d'autres phénomènes liés par exemple à la distribution et l'abondance des dauphins, de leurs proies, et plus largement de fluctuations du risque de capture aient pu également contribuer à cette forte diminution cette année. En effet, les survols réalisés dans le cadre de CAPECET 2024 ont révélé des densités de petits cétacés bien moins élevées qu'en 2023 dans cette zone du golfe de Gascogne à fort risque de capture en hiver.

Ce type de campagne demande donc à être reconduit pour suivre et comprendre les variations intra- et inter-hivernales, et les corrélérer avec les niveaux d'échouages observés et la mortalité estimée par capture dans un engin de pêche.

5 Références

- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, H.P., Laake, J.L., D.L., B., Thomas, L., 2001. Introduction to distance sampling: Estimating abundance of biological populations.
- Dars, C., Meheust, E., Genu, M., Mendez-Fernandez, P., Peltier, H., Wund, S., Caurant, F., Dabin, W., Demaret, F., Spitz, J., Van Canneyt, O., 2023. Les échouages de mammifères marins sur le littoral français en 2022, Rapport scientifique de l'Observatoire Pelagis. Observatoire Pelagis (UMS 3462 - La Rochelle Université et CNRS).
- Doremus, G., Laran, S., Van Canneyt, O., 2014. Guide méthodologique des campagnes d'observation aérienne de la mégafaune marine. Programme REMMOA : Recensement des Mammifères marins et autre Mégafaune pélagique par Observation Aérienne, Cahier technique de l'Observatoire Pelagis. Observatoire Pelagis (UMS 3462 - La Rochelle Université et CNRS).
- Garthe, G., Guse, N., Montevecchi, W.A., Rail, J.-F., Grégoire, F., 2014. The daily catch: Flight altitude and diving behavior of northern gannets feeding on Atlantic mackerel. *Journal of Sea Research* 85: 456-462.
- Genu, M., Authier, M., 2023. Pelaverse, in: <https://gitlab.univ-lr.fr/pelaverse>. Pelagis Observatory (UAR 3462, La Rochelle University - CNRS).
- Genu, M., Authier, M., Laran, S., Spitz, J., 2024. Distribution des petits delphininés en hiver : une distribution plus côtière ? (No. L131b Delmoges). Observatoire Pelagis (UAR 3462, La Rochelle Université / CNRS), La Rochelle (France).
- Giralt Paradell, O., Goh, T., Popov, D., Rogan, E., Jessopp, M., 2023. Estimated mortality of the highly pathogenic avian influenza pandemic on northern gannets (*Morus bassanus*) in southwest Ireland. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2023.0090>

- ICES, 2023a. Workshop on mitigation measures to reduce bycatch of short-beaked common dolphins in the Bay of Biscay (WKEMBYC2). <https://doi.org/10.17895/ices.pub.21940337>. ICES scientific report.
- ICES, 2023b. Working Group of Bycatch of Protected Species (WGBYC). <https://doi.org/10.17895/ices.pub.24659484>. ICES scientific report.
- ICES, 2022. Working Group on Bycatch of Protected Species (WGBYC). ICES Scientific Reports 3:107. 168 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.9256> (Report). ICES scientific report.
- ICES, 2020a. Workshop on fisheries Emergency Measures to minimize BYCcatch of short-beaked common dolphin dolphins in the Bay of Biscay and harbor porpoise in the Baltic Sea (Report), ICES scientific report.
- ICES, 2020b. Report of the Working Group on Bycatch of Protected Species (WGBYC) on special request in bycatch emergency measures. (Report), ICES Scientific Reports.
- Lambert, C., Authier, M., Blanchard, A., Dorémus, G., Laran, S., Van Canneyt, O., Spitz, J., 2022. Delayed response to environmental conditions and infra-seasonal dynamics of the short-beaked common dolphin distribution. *R. Soc. Open Sci.* 9, 220379. <https://doi.org/10.1098/rsos.220379>
- Laran, S., Blanchard, A., Genu, M., Sanchez, T., Dorémus, G., Authier, M., Van Vanneyt, O., Spitz, J., 2022. Suivi de la mégafaune marine au large des Pertuis charentais, de l'Estuaire de la Gironde et de Rochebonne par observation aérienne (No. Campagne SPEE 2019-2022), rapport final. Observatoire Pelagis (UAR 3462, La Rochelle Université / CNRS) & Parc naturel marin EGMP (OFB).
- Meheust, E., Dars, C., Dabin, W., Demaret, F., Mendez-Fernandez, P., Peltier, H., Caurant, F., Van Canneyt, O., 2021. Les échouages de mammifères marins sur le littoral français en 2020, Rapport scientifique de l'Observatoire Pelagis. UMS 3462 - La Rochelle Université et CNRS.
- Nivière, A., Blanchard, A., Jraifi, O., Van Canneyt, O., Dorémus, G., Spitz, J., Mansoux, B., Panigada, S., Laran, S., 2024. PelaSIG, a QGIS plugin for marine megafauna census: application to the aerial ACCOBAMS Survey Initiative (ASI) dataset. *Front Mar Sci Sec Mar. Megafauna* 10. <https://doi.org/doi.org/10.3389/fmars.2023.1270335>
- Peltier, H., Authier, M., Caurant, F., Dabin, W., Daniel, P., Dars, C., Demaret, F., Meheust, E., van Canneyt, O., Spitz, J., Ridoux, V., 2021. In the Wrong Place at the Wrong Time: Identifying Spatiotemporal Co-occurrence of Bycaught Common Dolphins and Fisheries in the Bay of Biscay (NE Atlantic) From 2010 to 2019. *Front. Mar. Sci.* 8. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.617342>
- Peltier, H., Authier, M., Dars, C., Wund, S., Spitz, J., 2024. Bilan des mortalités par capture : hiver 2024. Rapport technique (version 1). Observatoire Pelagis, UAR 3462, CNRS-LRUniv.
- Peltier, H., Matthieu, A., Dabin, W., Dars, C., Demaret, F., Doremus, G., van Canneyt, O., Laran, S., Jérôme, S., Mendez-Fernandez, P., Pierre, D., Ridoux, V., 2020. Can modelling the drift of bycaught dolphin stranded carcasses help identify involved fisheries? An exploratory study. *Glob. Ecol. Conserv.* 21, e00843. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00843>
- Piatt, J.F., Nettleship, D.N., 1985. Diving Depths of Four Alcids. *The Auk* 102: 293–297.
- Système d'Acquisition des données sur la Mégafaune Marine par Observations Aériennes/Observatoire Pelagis (UMS 3462, Université de La Rochelle / CNRS) & Code Lutin. <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/les-outils/samoa/>, 2022.
- Van Canneyt, O., Blanchard, A., Laran, S., Authier, M., Dorémus, G., Genu, M., Nivière, M., Spitz, J., Caurant, F., Ridoux, V., 2020. Comprendre et évaluer les captures de petits cétacés dans les engins de pêche (CAPECET) – Volet distribution et abondance hivernales par observation aérienne. (Report).
- Van Canneyt, O., Blanchard, A., Laran, S., Dorémus, G., Genu, M., Sanchez, T., Spitz, J., 2023. Comprendre et évaluer les captures de petits cétacés dans les engins de pêche (CAPECET II) – Volet distribution et abondance hivernales par observation aérienne (No. Programme DELMOGES-WP1 Volet distribution et abondance hivernales des dauphins communs par observation aérienne).

6 Annexes

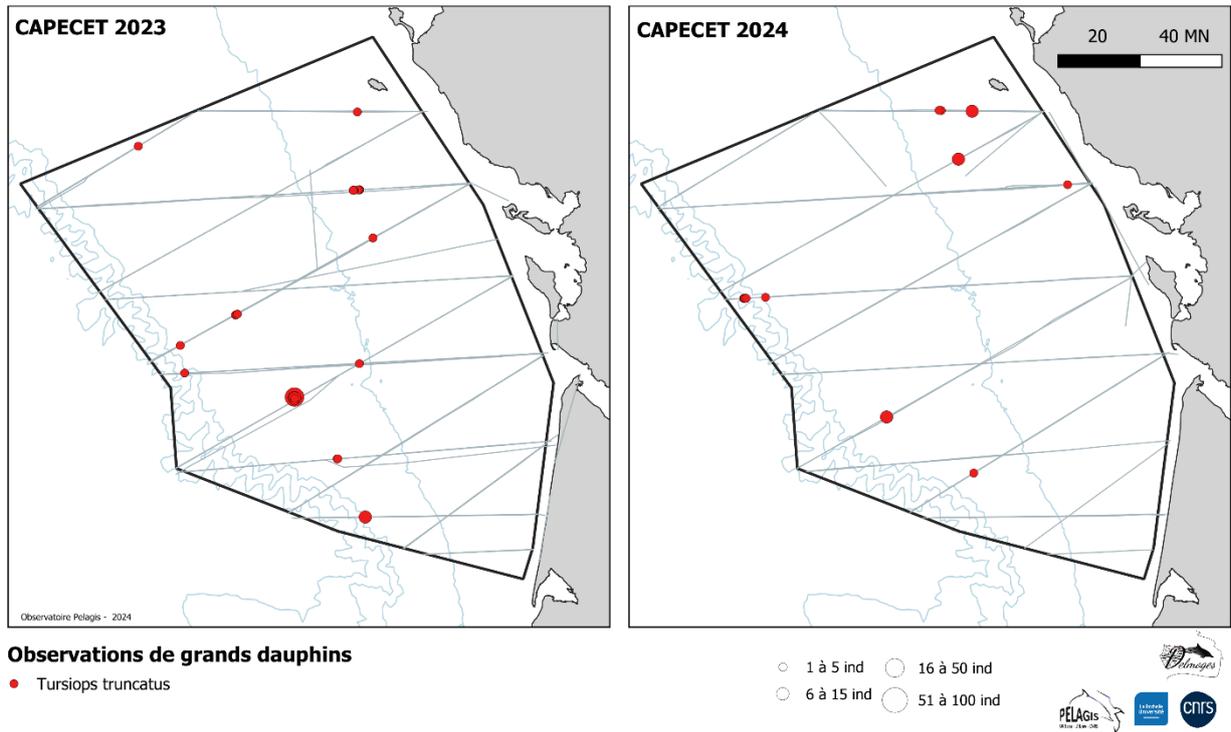


Fig. A 1. Observations de grands dauphins, en et hors effort par cycle (CAPECET 2023 et 2024).

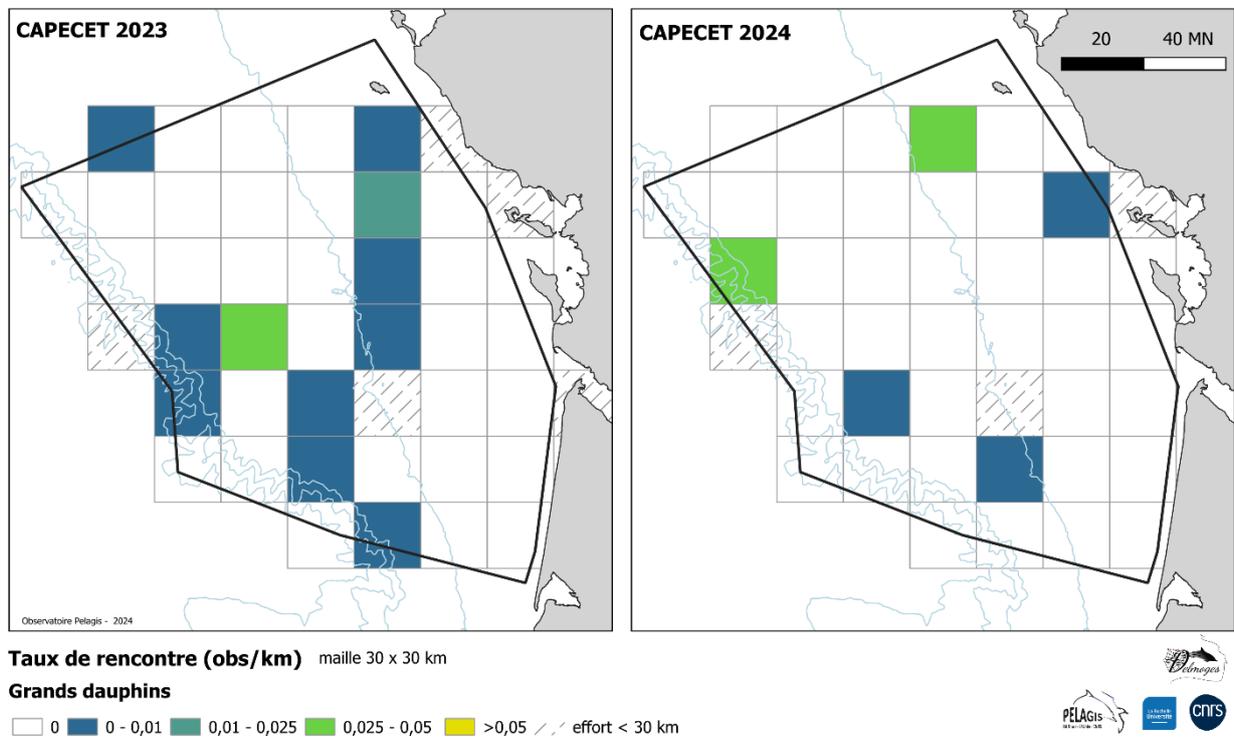
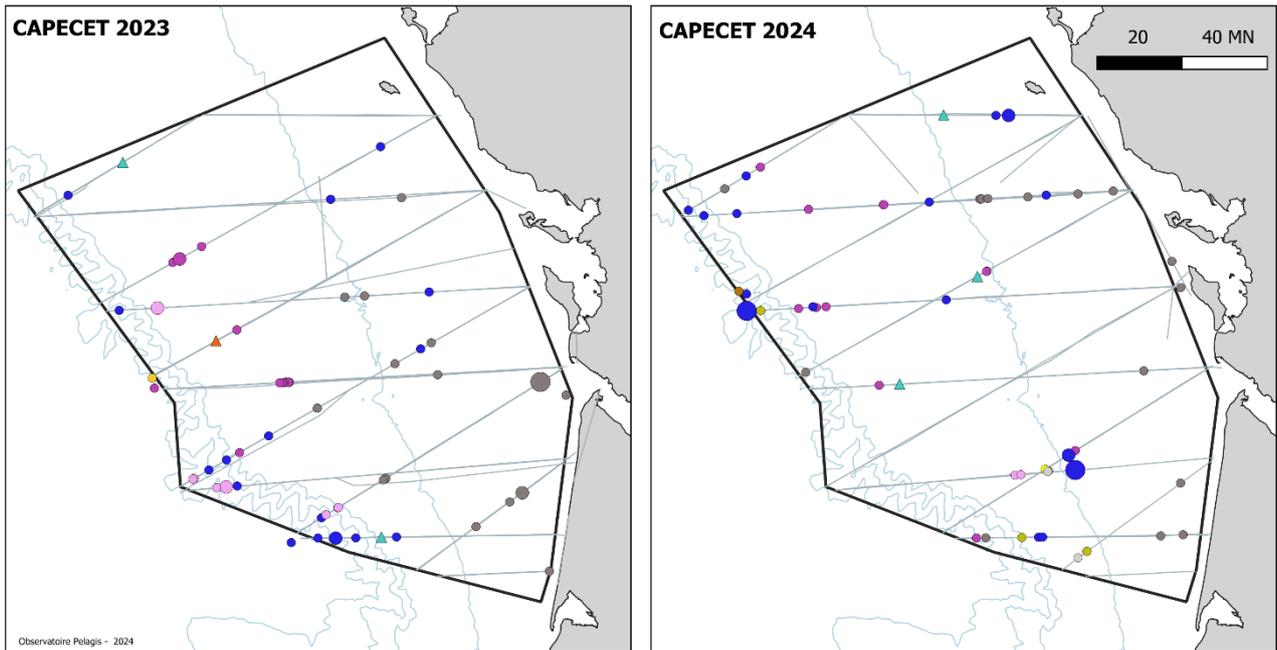


Fig. A 2. Taux de rencontre (obs./km) du grand dauphin par cycle (CAPECET 2023 et 2024).



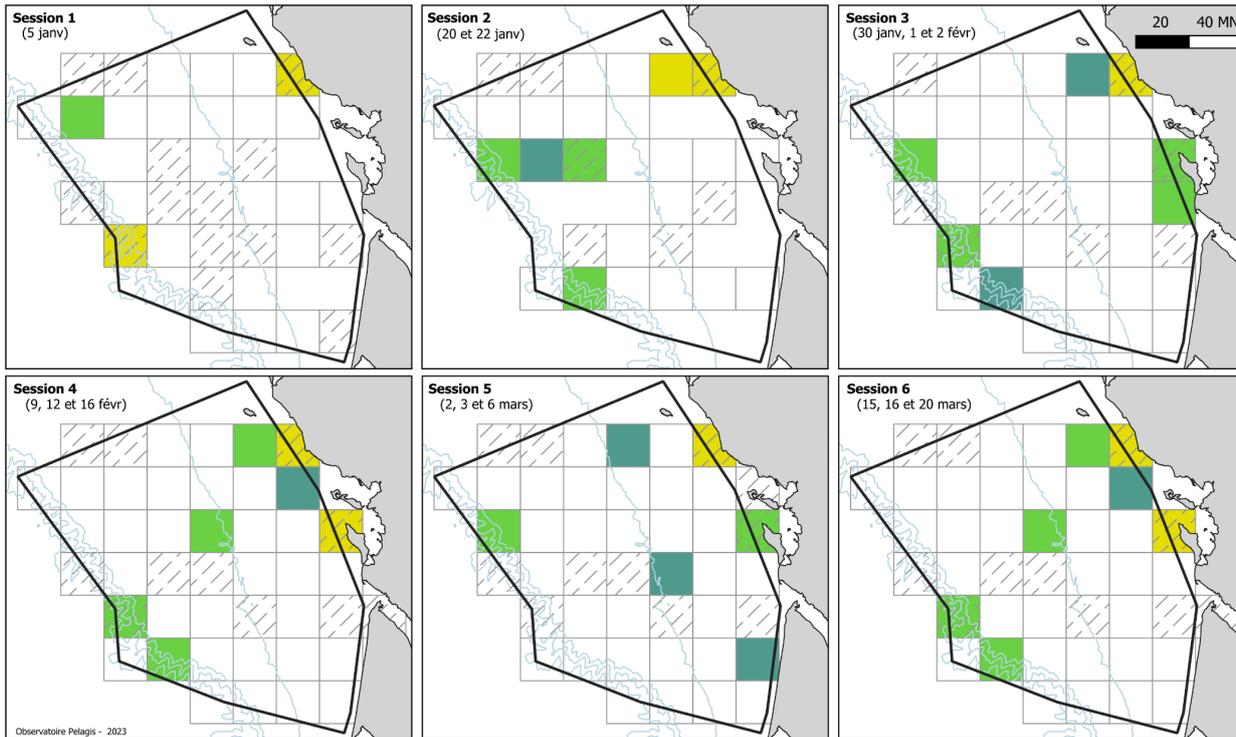
Observations d'autres espèces de cétacés

- Petit cétacé ind. ● Globicephala melas ● Ziphius cavirostris ▲ Balaenoptera acutorostrata ○ 1 à 5 ind ○ 16 à 50 ind
- Delphinidé ind. ● Moyen cétacé ind. ● Grand cétacé ind. ● Kogia ind. ○ 6 à 15 ind ○ 51 à 100 ind
- Grampus griseus ● Baleine à bec ind. ▲ Rorqual ind.

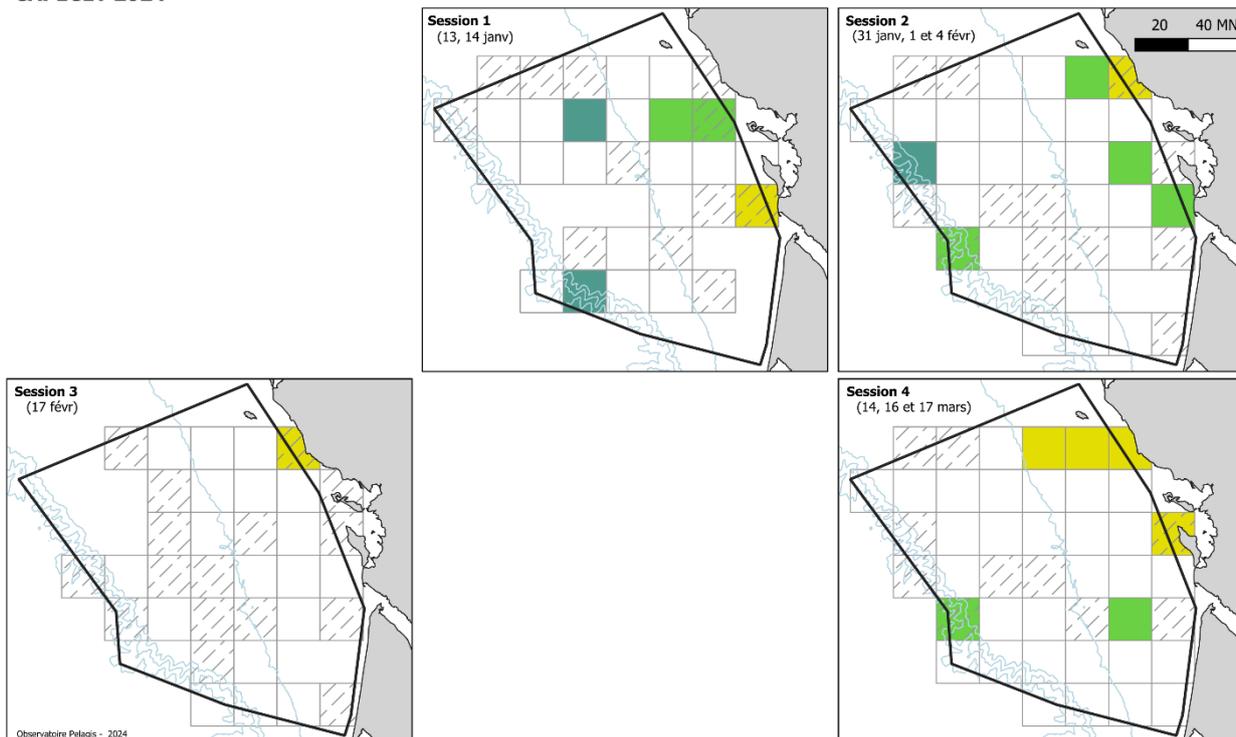


Fig. A 3. Observations des autres espèces de cétacés, en et hors effort par cycle (CAPECET 2023 et 2024).

CAPECET 2023



CAPECET 2024



Taux de rencontre (obs/km) maille 30 x 30 km

Bouées de pêche

0
 0 - 0,01
 0,01 - 0,025
 0,025 - 0,05
 >0,05
 effort < 30 km



Fig. A 4. Taux de rencontre (obs./km) de bouées de pêche par session (CAPECET 2023 et 2024).

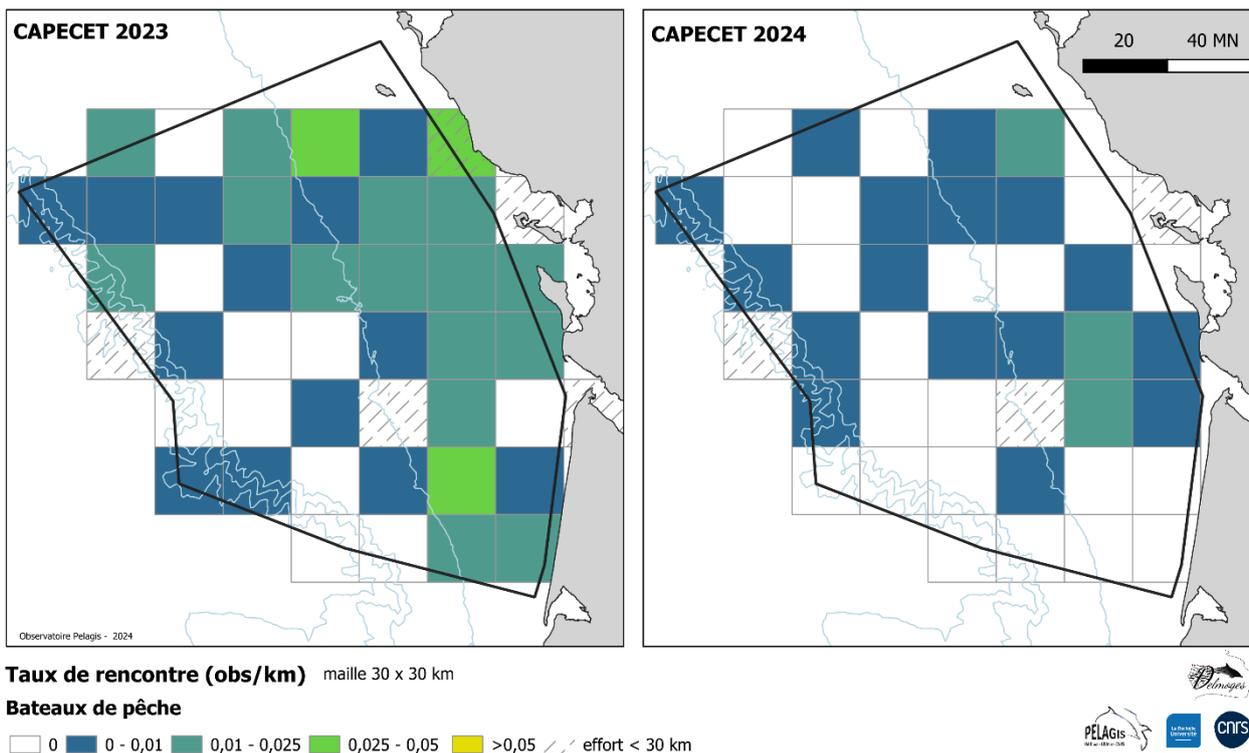


Fig. A 5. Taux de rencontre (obs./km) de bateaux de pêche par cycle (CAPECET 2023 et 2024).

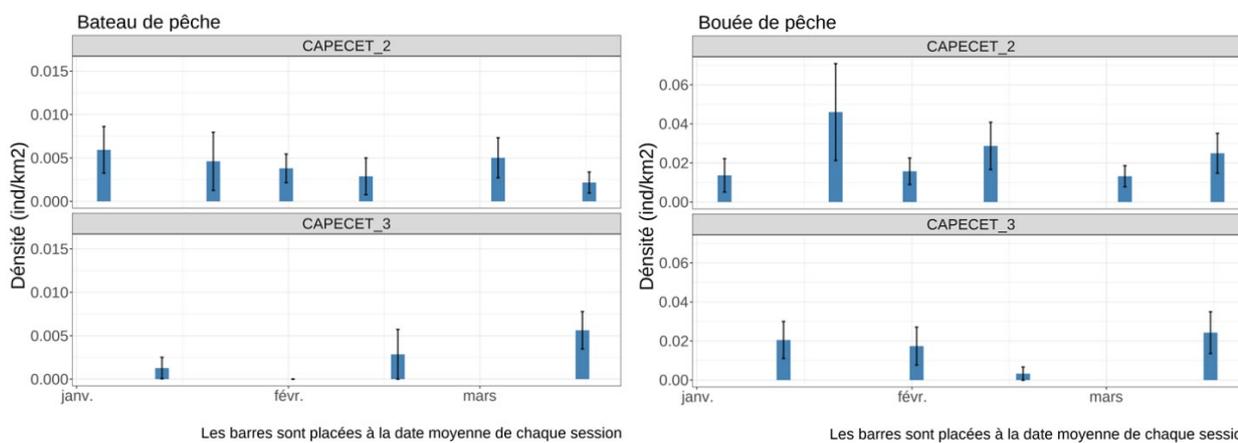


Fig. A 6. Densités hivernales moyennes par cycle et par session des navires de pêche (à gauche) et des bouées de pêche (à droite).