



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

Programme MAMO

Compte rendu de session
Session 2 – Eté 2023

Septembre 2023

Ariane Blanchard, Thierry Sanchez, Ghislain Dorémus,
Gary Williams, Sophie Laran

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>



Citation du document : Blanchard A., Sanchez T., Dorémus G., Williams G., Laran S. (2023). Compte rendu MAMO session 2 - Eté 2023 : 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. Rapport pour le PNM EPMO (OFB-22-0565).

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.

CONTEXTE

L'objectif des campagnes 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, EPMO) est d'approfondir les connaissances et de suivre les distributions saisonnières des principales espèces de mégafaune marine au sein du périmètre du Parc naturel marin EPMO. Il est prévu d'effectuer un recensement aérien saisonnier pendant deux ans des eaux du Parc et les eaux adjacentes, dans le but d'affiner les stratégies de suivi et d'évaluation de l'état de conservation des espèces dans la zone.

La zone d'étude (strate N1) s'étend sur environ 9 000 km², et il est prévu 4 sessions de survols de 1 550 km environ chacune par an, déclinées en 2 plans successifs (Figure 1) et sur deux années (du printemps 2023 à l'hiver 2025 - initialement de l'automne 2022 à l'été 2024, mais retard pour l'obtention des autorisations). Ces survols sont prévus pour s'opérer avec un Britten-Norman Islander (BN2) de la compagnie Pixair Survey (Figure 3).

Un plan d'échantillonnage secondaire a également été conçu pour être réalisé en cas d'interdiction de vol dans les eaux anglaises, liée notamment aux survols de drones pour le contrôle de l'immigration. Cette zone d'étude secondaire se découpe en 3 strates : N1A (partie française de la zone d'étude initiale), N3 et N4 respectivement au nord-est et sud-ouest de la zone. Deux plans successifs au sein de la strate N1A et 1 plan au sein des strates N3 et N4 couvrent en totalité environ 1 330 km.

A chaque session, un compte-rendu décrit brièvement le déroulement des vols : dates de réalisation, effort d'observation réalisé, conditions météorologiques, contraintes techniques, et s'il y a eu déploiement du dispositif digital STORMM. Il présente également des cartes générales des observations de la mégafaune par groupe d'espèces (oiseaux, cétacés et autres mégafaunes), des macros déchets flottants et du trafic maritime.

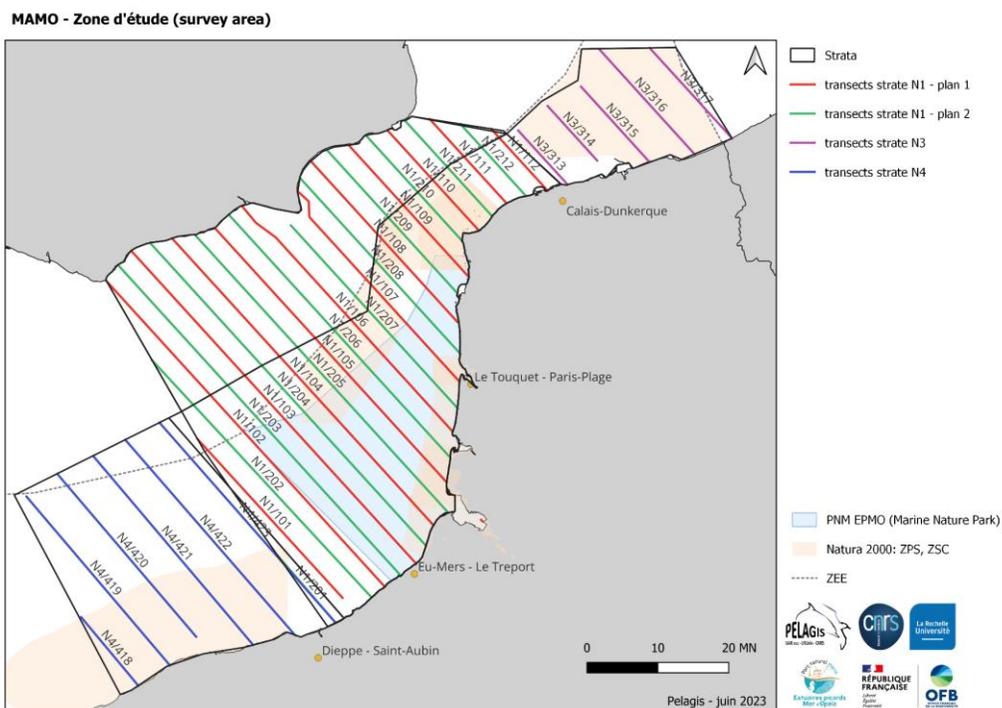


Figure 1. Etendue de la zone d'étude et plan d'échantillonnage prévisionnel des survols MAMO, avec les 2 options de réalisations (couverture des eaux anglaises et réalisation du plan d'échantillonnage initial, ou uniquement partie française avec zones complémentaires latérales)

DEROULEMENT DE LA SESSION

Calendrier

Le plan d'échantillonnage de cette 2^{ème} session a été réalisé en 5 vols effectués, entre le 20 et le 23 août 2023 (Figure 2 et 4).

Figure 2. Calendrier prévisionnel et réalisation des survols MAMO pour l'année 2023.



Figure 3. Avion (BN2) utilisé pour cette session

Date	printemps 2023			été 2023			automne 2023		
	avr-23	mai-23	juin-23	juil-23	août-23	sept-23	oct-23	nov-23	déc-23
1	S	L	J	S	M	V	D	M	V
2	D	M	V	D	M	S	L	J	S
3	L	M	S	L	J	D	M	V	D
4	M	J	D	M	V	L	M	S	L
5	M	V	L	M	S	M	J	D	M
6	J	S	M	J	D	M	V	V	L
7	V	D	M	V	L	J	S	M	M
8	S	L	J	S	M	V	D	M	V
9	D	M	V	D	M	S	L	J	S
10	L	M	S	L	J	D	M	V	D
11	M	J	D	M	V	L	M	S	L
12	M	V	L	M	S	M	J	D	M
13	J	S	M	J	D	M	V	L	M
14	V	D	M	V	L	J	S	M	J
15	S	L	J	S	M	V	D	M	V
16	D	M	V	D	M	S	L	J	S
17	L	M	S	L	J	D	M	V	D
18	M	J	D	M	V	L	M	S	L
19	M	V	L	M	S	M	J	D	M
20	J	S	M	J	D	M	V	L	M
21	V	D	M	V	L	J	S	M	J
22	S	L	J	S	M	V	D	M	V
23	D	M	V	D	M	S	L	J	S
24	L	M	S	L	J	D	M	V	D
25	M	J	D	M	V	L	M	S	L
26	M	V	L	M	S	M	J	D	M
27	J	S	M	J	D	M	V	L	M
28	V	D	M	V	L	J	S	M	J
29	S	L	J	S	M	V	D	M	V
30	D	M	V	D	M	S	L	J	S
31	L	M	J	L	J	D	M	V	D

Période ciblée
Dates de réalisation
Avion non disponible pendant période ciblée
Pas d'autorisation zones drone anglaise

Equipage

- Pilote : Pierre Mallart (Pixair Survey)
- Observateurs/navigateurs : Ariane Blanchard, Thierry Sanchez, Ghislain Dorémus (Observatoire Pelagis), Gary Williams (GON).

Déroulement des vols et contraintes

Avion : Le BN2 F-HSUR de la compagnie Pixair Survey a été utilisé pour cette session (Figure 3) et sa mobilisation n'a rencontré aucune difficulté pour cette session.

Météorologie et Zones réglementées : A nouveau, la difficulté a été de disposer de prévisions météorologiques favorables sur une fenêtre suffisante pour réaliser l'ensemble du plan d'échantillonnage. De plus, il a été plus difficile d'obtenir une autorisation de vol dans les zones de drones anglaises.

Un premier créneau est apparu les 9-10 août, mais le déclenchement de la session a dû être reporté pour refus d'accès à ces zones. A nouveau, les vols ont été refusés pour la journée du 14 août, puis il y a eu une absence de réponse pour le 16 août. Une autorisation a été obtenue du 18 au 20 août, mais la météo n'a été favorable que le 20 août, date de démarrage de cette 2^{ème} session. La couverture d'un plan complet a été réalisée cette première journée grâce à une autorisation de vol dans ces zones. Le lendemain, sachant la zone de drones anglaise étant

fermée, les transects du 2^{ème} plan ont été échantillonnés côté français uniquement. Les conditions météorologiques du 22 août n'ont pas permis de vol. L'autorisation de vol permettant de finir le 2^{ème} plan dans les eaux anglaises le 23 août a été difficile à obtenir, mais a été validée 30 minutes avant le décollage prévu.

Côté conditions météorologiques, des nuages bas et de la brume ont perturbé la réalisation de cette session. Le 21/08, des passages de nuages bas ont écourté le plan de vol prévu, mais les parties de transects non couvertes ont pu être réalisées lors du vol suivant. Le 23/08, une brume sur l'aéroport du Touquet et en mer a contraint à décaler le décollage, mais par chance elle s'est plus rapidement dissipée côté anglais où la zone à échantillonner a pu être réalisée.

L'activation des zones de drones françaises ne concerne que le 21 août, en nous contraignant à réaliser la couverture en 2 vols. Ainsi, nous avons effectué l'échantillonnage par le nord avant l'activation de la zone, puis l'échantillonnage au sud après la désactivation. Cet aménagement a nécessité de se poser pour une attente au sol entre les 2 vols. Cette coordination du pilote avec les opérateurs de drones français et anglais a nécessité un important travail de la compagnie en amont et pendant le vol. Par ailleurs, une activation de zone militaire chevauchant la zone d'étude a entraîné l'arrêt du transect 210 avant sa fin le 23 août, et un airshow en Angleterre a entraîné l'arrêt du transect 102 avant sa fin le 20 août.

Les aménagements liés aux autorisations de vols dans les zones de drones anglaises ou françaises ont entraîné une augmentation du temps de transit pour cette session.

STORMM (Système de Télédétection Optique aéroporté pour l'aide au Recensement de la Mégafaune Marine)

Le système n'a pas été installé sur cette session, il le sera normalement aux sessions d'automne et d'hiver.

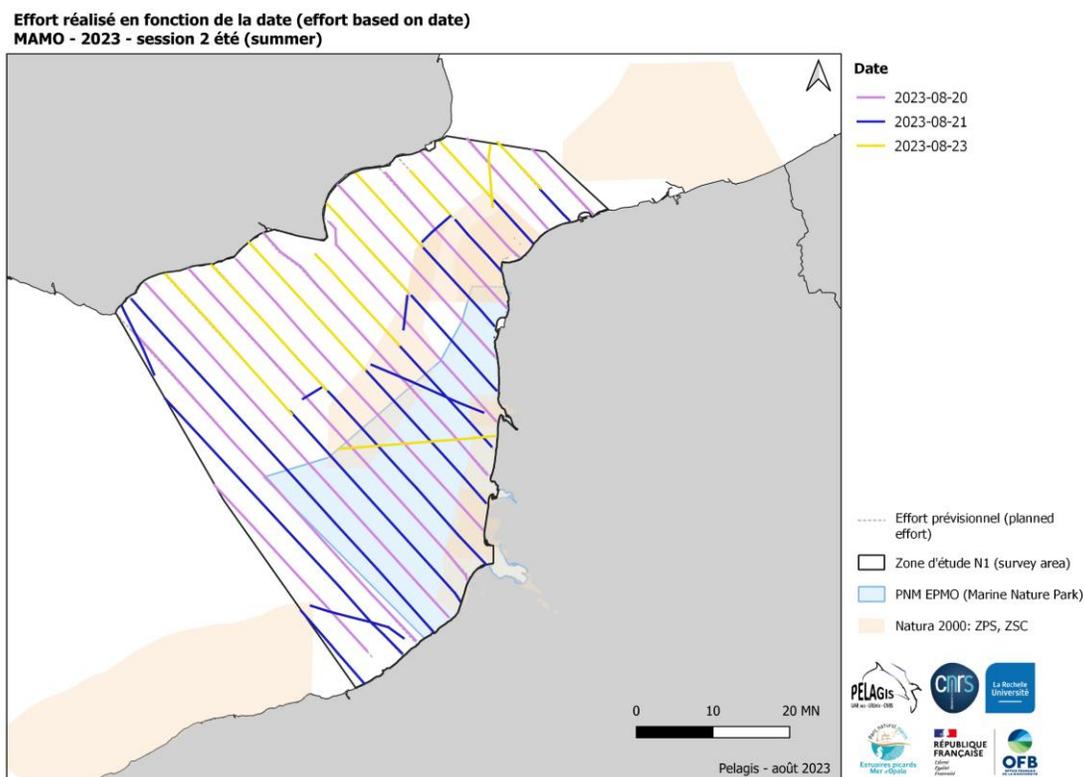


Figure 4. Plan d'échantillonnage réalisé au cours de la session 2 de MAMO (été 2023) en fonction de la date de vol.

Heures de vol et effort d'observation réalisé

Le temps effectif de vol pour cette 2^{ème} session est de 15,5 HDV (sans la mise en place de l'avion depuis Rouen) dont 8,6 HDV en effort d'observation sur le plan prévisionnel d'échantillonnage et un peu moins d'une heure sur des trajets de transits optimisé en effort d'échantillonnage (Tableau 1). Le temps de vol en transit (temps de vol vers zone de travail, vers un aéroport, entre deux transects ou pendant un circle-back) est de 5,3 HDV, soit 36 % du temps de vol total.

Tableau 1. Effort d'observation prévu et réalisé en kilomètres et en heures de vol (HDV)

Plan échantillonnage	Effort prévu (km)	Effort prévu (HDV)	Effort réalisé (km)	Effort réalisé (HDV)
1	785,0	4,7	780	4,3
2	759,0	4,6	766	4,3
9 (effort additionnel)	0	0,0	146	0,8
Total	1 544	15,5	1 692	9,4

L'effort d'observation a été réalisé à 100 % avec de bonnes conditions (état de la mer ≤ 3 Beaufort ; Figure 5).

- o Quelques extrémités de transects près de la côte ont été tronquées lors de passages à marée basse ou de passages à proximité de relief abrupt ou de villes ;
- o Un airshow en Angleterre à entrainé une réduction du transect 102 de 3 MN ;
- o Une zone militaire active à entrainé l'arrêt du transect 210 d'environ 3 MN avant la fin.

Cependant, des portions de transits ont été réalisées en protocole et transformé en nouveaux transects d'observation, permettant d'ajouter 146 km d'effort additionnel.

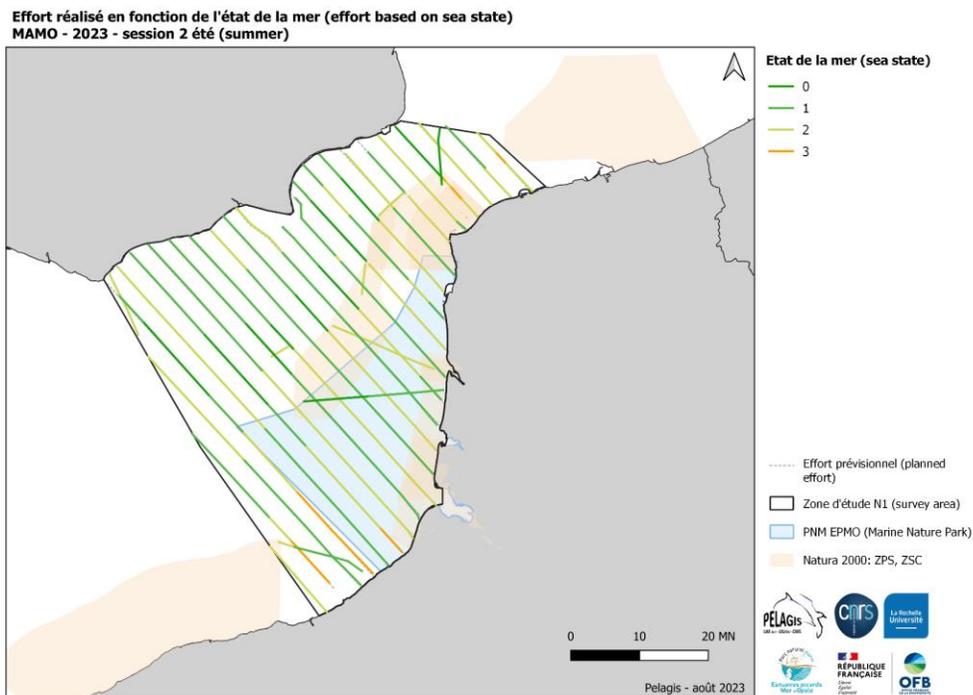


Figure 5. Plan d'échantillonnage réalisé et état de la mer relevé au cours de la 2^{ème} session de MAMO – été 2023.

OBSERVATIONS

Données relevées au cours de l'été 2023 – session 2

Au total, 1 872 observations ont été réalisées (Tableau 2). Parmi celles-ci, 1 027 observations concernent la mégafaune marine dont 951 observations d'oiseaux (de 18 taxons différents). Ce sont 68 observations de mammifères marins qui ont été collectées, totalisant 296 individus de 5 taxons (les deux espèces de phoques, marsouins communs, dauphin commun et grands dauphin) dont 22 observations (209 individus) collectées hors effort en transit ou circle-back et 8 observations d'autres espèces de mégafaune. Pour les activités humaines, 845 observations ont été relevées dont 715 de macrodéchets et 73 de bateaux. Les déchets de pêche sont également distingués, il s'agit des déchets possiblement emmêlant pour la faune marine (bout, fragment de filet maillant, de chalut, etc.). La distribution des observations est représentée par les figures 6 à 10.

Ces premières cartes brutes confirment la présence d'espèces/taxons dans la zone en été (marsouin commun, phoques, fou de Bassan, grands laridés, sternes, etc.).

Les observations de marsouin commun, moins nombreuses qu'au printemps, sont essentiellement localisées dans le périmètre du Parc ou en périphérie, ainsi qu'à proximité des côtes anglaises. Les phoques ont été observés essentiellement proches des côtes françaises (Figure 6-haut). Quelques individus, notamment des phoques gris, ont également été relevés au large. A noter, la présence d'une observation d'un groupe de 10 dauphins communs, dans le même secteur que celle réalisée au printemps. Une observation d'un groupe de 4 grands dauphins a également été relevée mais hors effort, en bordure ouest de la zone d'étude (Figure 6-haut).

Pour les oiseaux marins, les fous de Bassan et les grands laridés ont été les plus fréquemment observés, ils se distribuent sur l'ensemble de la zone, plus densément à l'ouest (Figure 7-bas et Figure 8-haut). A première vue, les petits laridés dominés par les mouettes tridactyles et sternes semblent être plus présents proches des côtes, notamment dans le périmètre du Parc naturel marin (Figure 7-haut). La distribution des fulmars et océanites localisée au centre de la Manche, ainsi que les quelques observations d'alcidés correspondant à leur retour postnuptial, sont plutôt caractéristiques de la période automnale (Figure 8-bas).

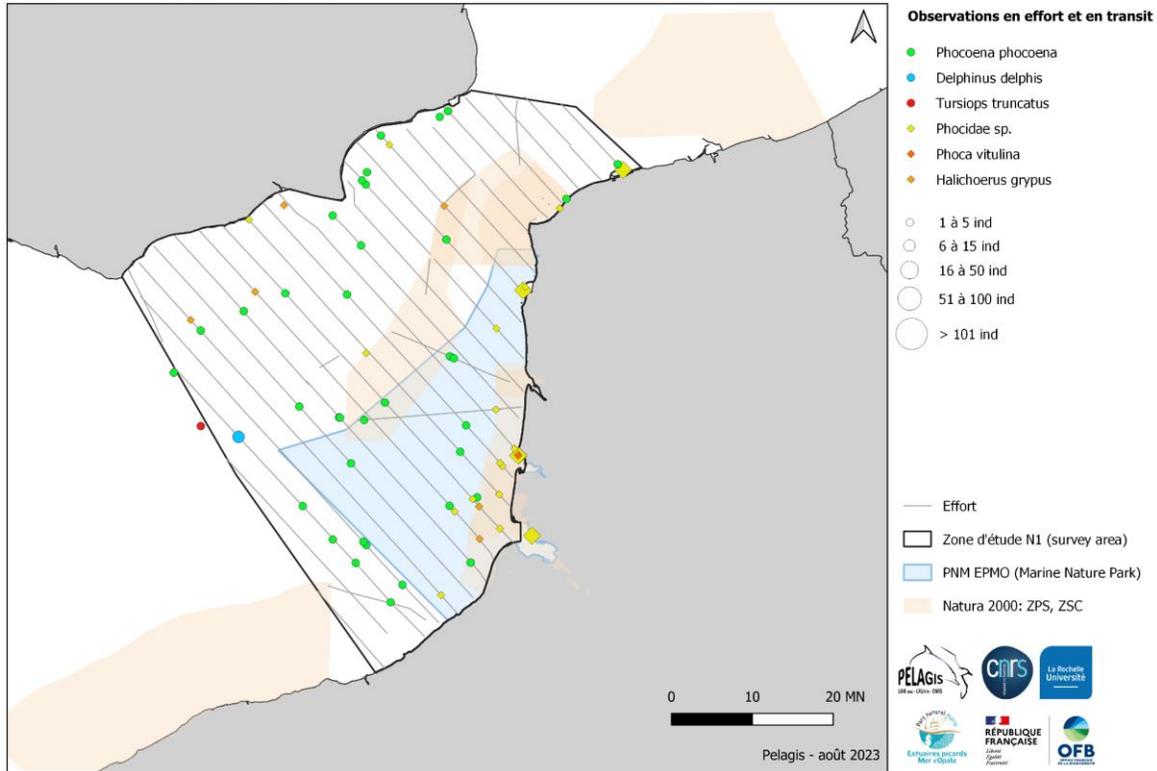
Une observation de requin, une de poisson-lune, trois de grand poisson et trois de raie (*Raja spp*) ont été relevées concernant les autres espèces de mégafaune (Tableau 2, Figure 7-bas).

Le nombre de détections de macrodéchets et déchets de pêche (715) reste important à cette saison. Les observations de bateaux concernent en majorité des bateaux de plaisance. Les bateaux de pêche sont quant à eux moins présents, les chalutiers sont localisés au sud-ouest de la zone couverte et les fileyeurs et caseyeurs plus dispersés (Figure 10-bas). Les bouées de pêche dont la distribution est marquée dans le détroit de Douvres restent observées en nombre important.

Tableau 2. Détail des observations (et nombre d'individus comptabilisés) relevées en effort et en transit lors de la session 2 – été 2023 de la campagne MAMO.

SESSION 2					
en effort et en transit					
	Oiseaux		Mammifères marins		
	Espèces	Observations	Individus	Espèces	Observations Individus
	Pingouin ou Guillemot	23	55	<i>Phocoena phocoena</i>	37 52
	<i>Morus bassanus</i>	260	451	<i>Tursiops truncatus</i>	1 4
	<i>Fulmarus glacialis</i>	23	25	<i>Delphinus delphis</i>	1 10
	Océanite ind.	19	45	Phoque ind.	21 178
	Grand Goéland ind.	168	951	<i>Phoca vitulina</i>	1 3
	<i>Larus fuscus / marinus</i>	30	32	<i>Halichoerus grypus</i>	7 49
	<i>Larus marinus</i>	5	5	Total	68 296
	<i>Larus fuscus</i>	100	125		
	<i>Larus argentatus / michahellis</i>	95	159	Autres espèces	
	Petit laridé ind.	28	70	mégafaune marine	
	<i>Rissa tridactyla</i>	18	95	Espèces	Observations Individus
	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	1	1	Grand poisson ind.	3 14
	Sterne ind.	51	100	<i>Mola mola</i>	1 1
	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	31	46	Raie ind.	3 3
	Sterne moyenne ind.	56	111	Requin ind.	1 1
	Petit labbe ind.	1	1	Total	8 19
	<i>Stercorarius skua</i>	8	8	Indices activité humaine	
	Cormoran ind.	22	25	Types	Observations Objets
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	4	4	Déchet (plastique, bois, hydrocarbure)	701 1609
	Macreuse ind.	1	5	Déchet de pêche	14 14
	Limicole ind.	3	15	Bouée de pêche	57 58
	Ardeidé ind.	1	1	Bateau chalutier	10 10
	Passereau ind.	3	3	Bateau art dormant (fileyeur, caseyeur)	7 7
	Total	951	2333	Bateau de commerce	8 8
				Bateau de plaisance	44 48
				Bateau de maintenance/service	1 1
				Bateau de l'Etat	3 3
				Total	845 1758

Observations de mammifères marins (marine mammal sightings)
MAMO - 2023 - session 2 été (summer)



Observations d'autres espèces de mégafaune marine (other marine megafauna sightings)
MAMO - 2023 - session 2 été (summer)

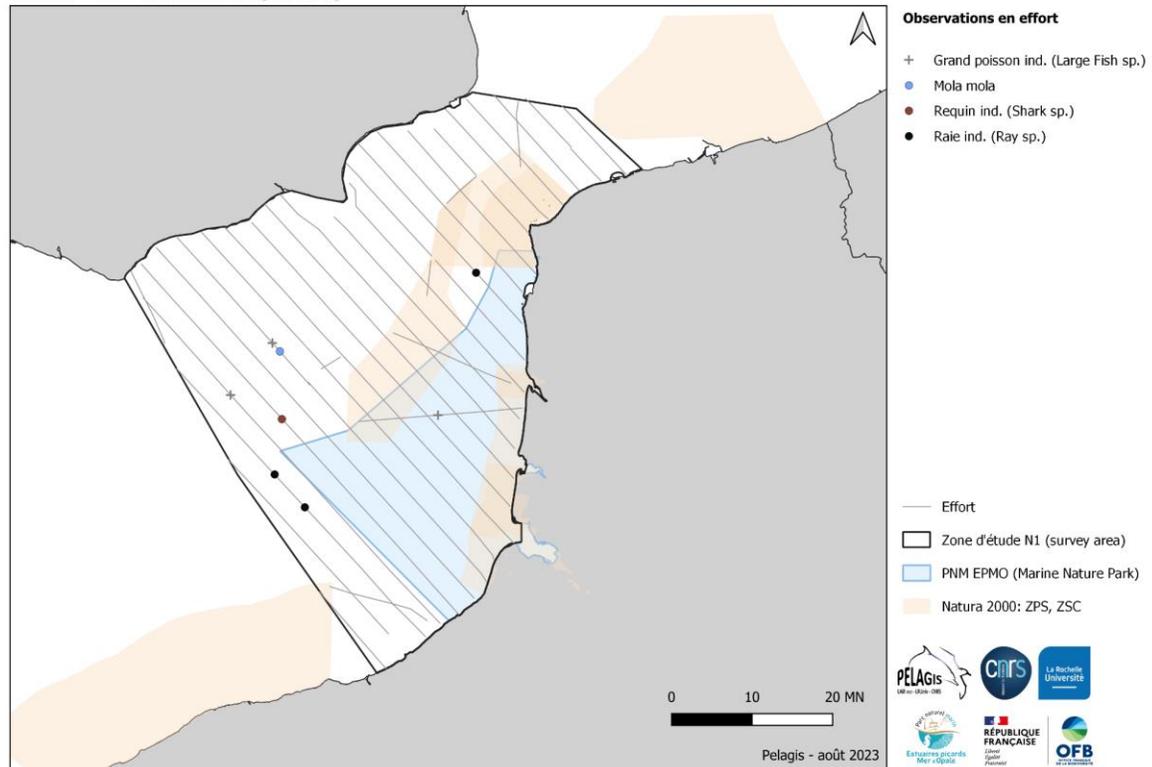
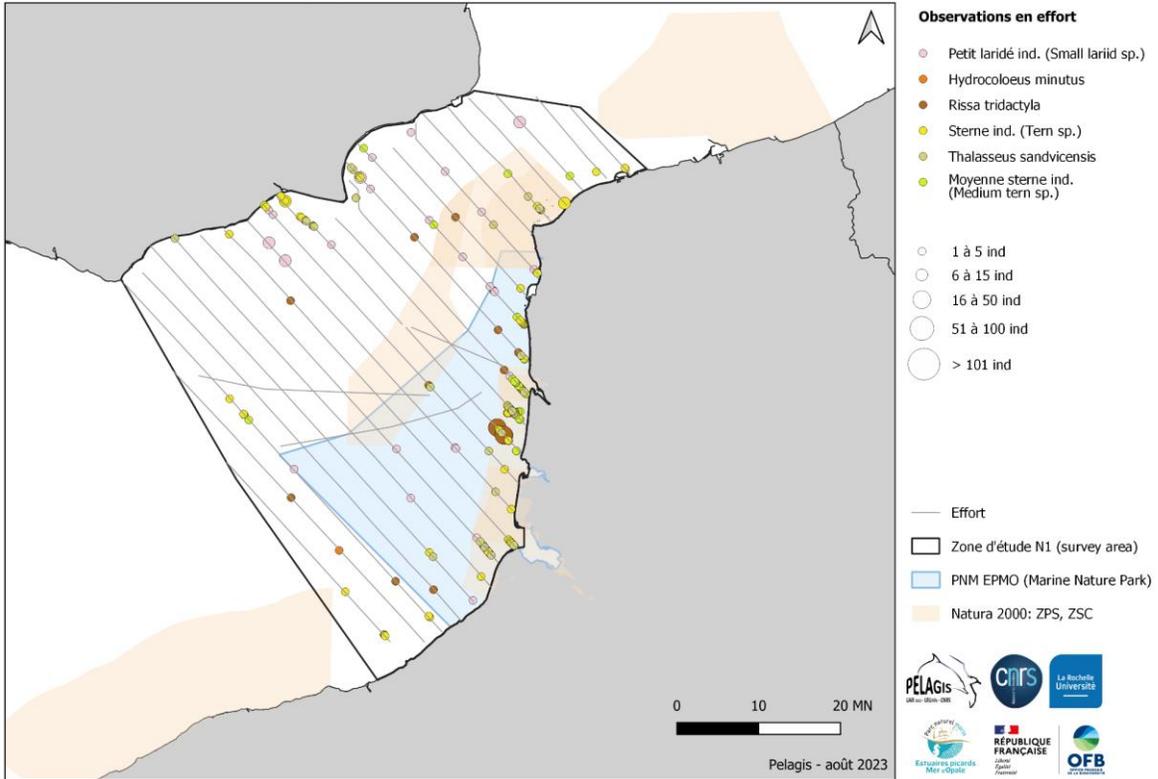


Figure 6. Cartes des observations de mammifères marins, incluant les observations collectées hors protocole d'observation (en haut), et autres espèces de la mégafaune marine (en bas) au cours de la session 2 de MAMO (été 2023).

Observations de petits laridés (small lariid sightings)
MAMO - 2023 - session 2 été (summer)



Observations de grands laridés (large lariid sightings)
MAMO - 2023 - session 2 été (summer)

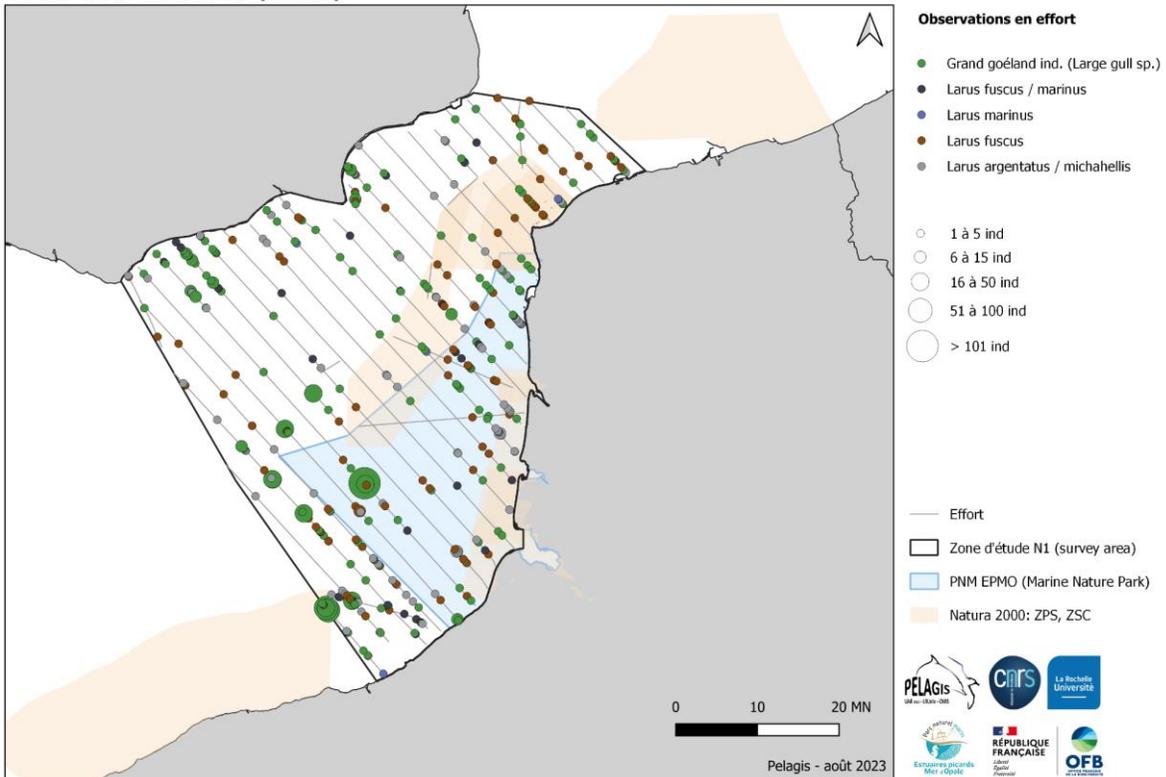
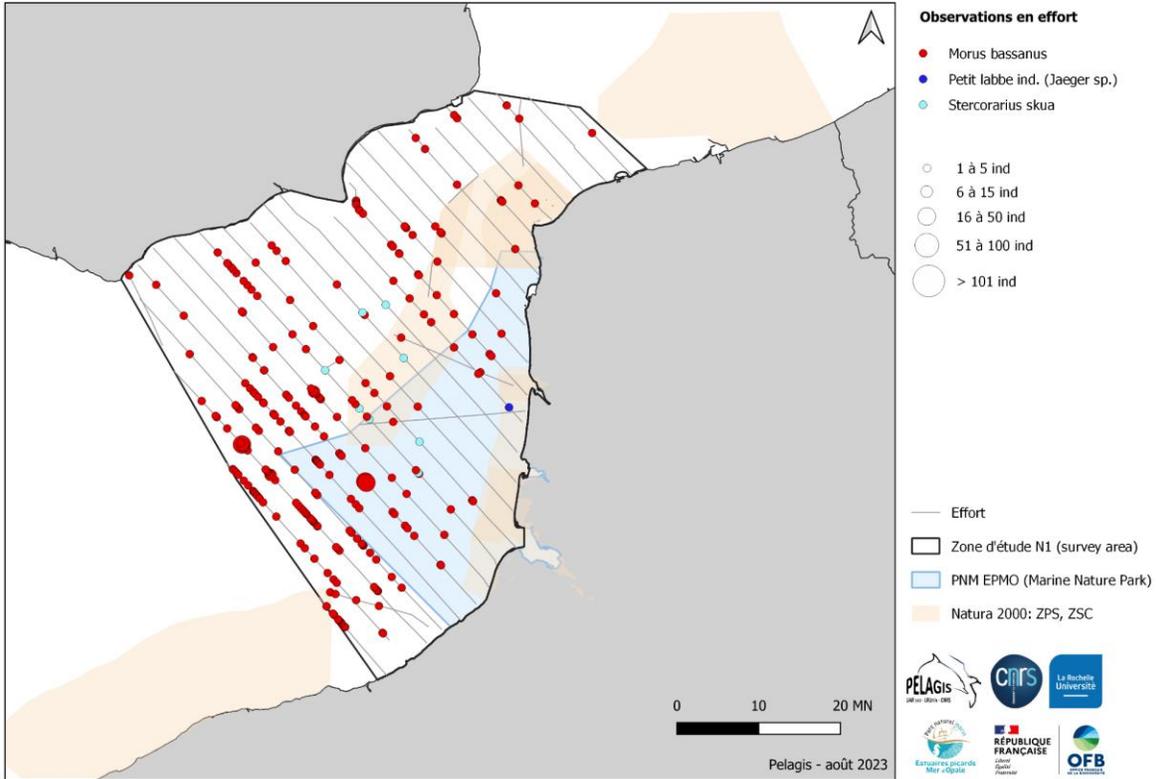


Figure 7. Cartes des observations d'oiseaux marins au cours de la session 2 de MAMO (été 2023) : petits laridés (en haut) et grands laridés (en bas).

Observations de sulidés et stercorariidés (sulid and stercorariid sightings)
MAMO - 2023 - session 2 été (summer)



Observations de procellariidés, hydrobatidés et alcidés (procellariid, hydrobatid and alcid sightings)
MAMO - 2023 - session 2 été (summer)

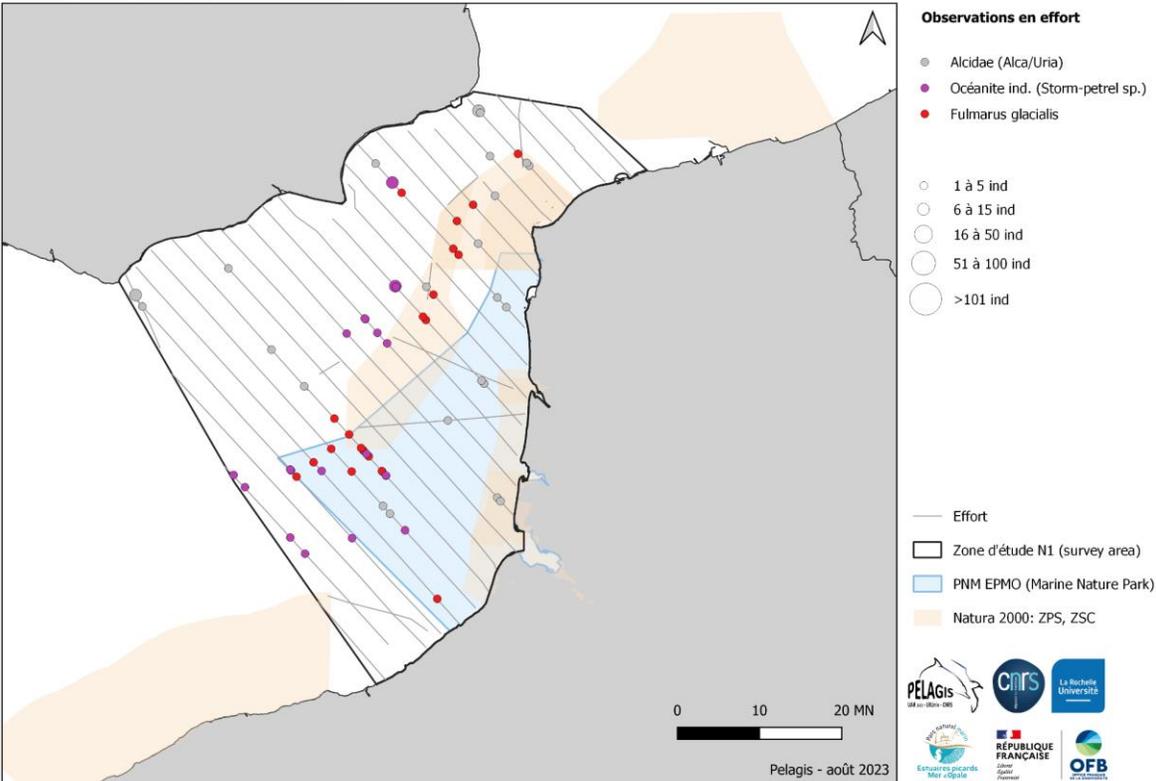


Figure 8. Cartes des observations d'oiseaux marins au cours de la session 2 de MAMO (été 2023) : Sulidés et Stercorariidés (en haut) ; Procellariidés, Hydrobatidés et Alcidés (en bas).

Observations d'oiseaux côtiers (coastal bird sightings)
MAMO - 2023 - session 2 été (summer)

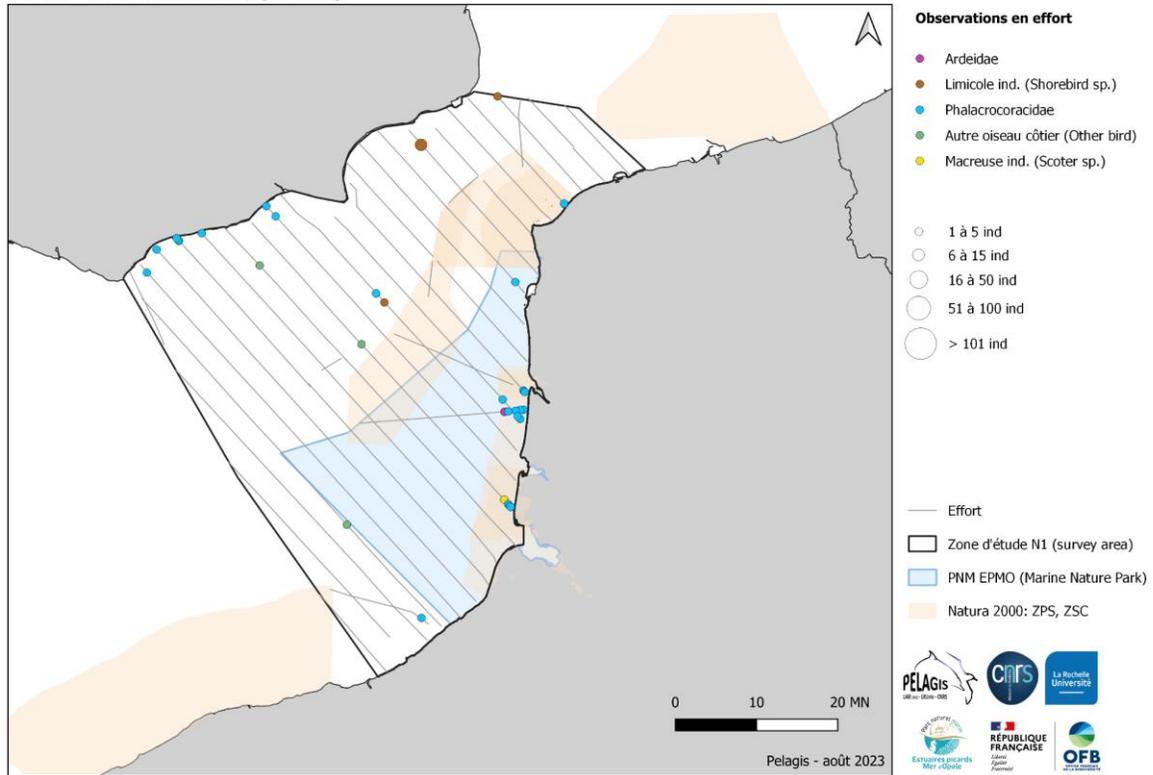
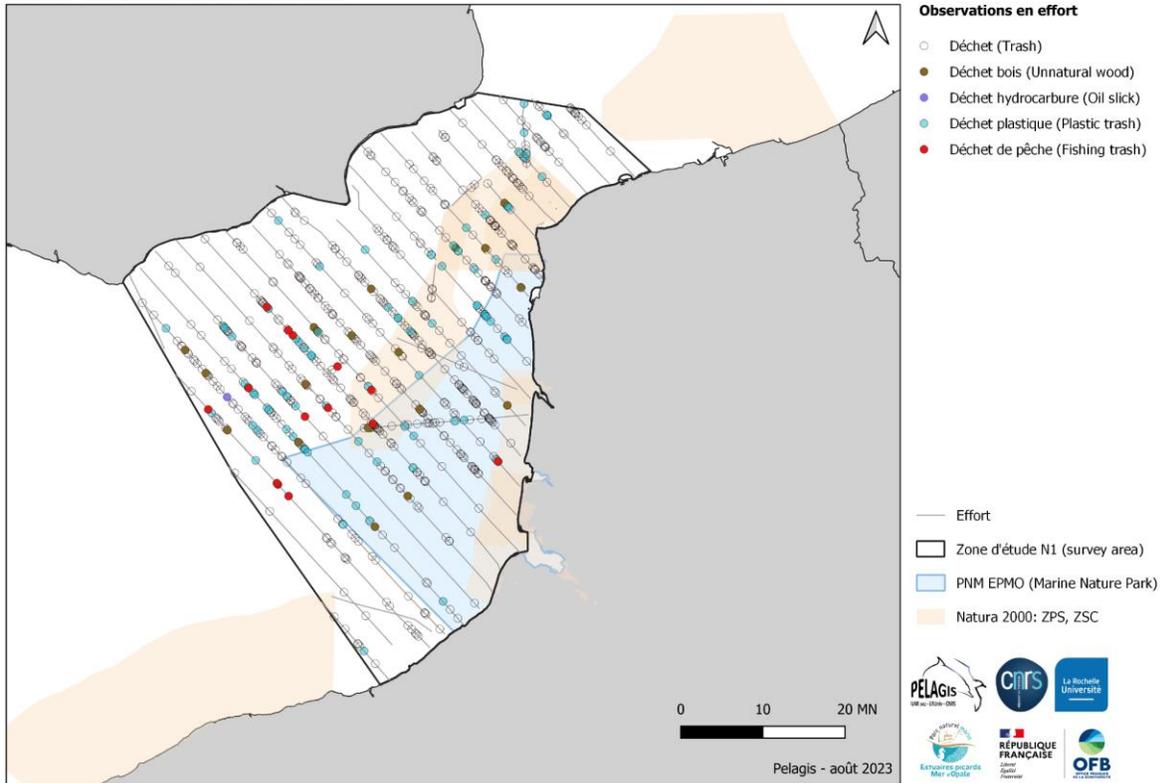


Figure 9. Cartes des observations d'oiseaux côtiers au cours de la session 2 de MAMO (été 2023).

Observations de déchets (trash sightings)
MAMO - 2023 - session 2 été (summer)



Observations de bateaux et bouées (boat and buoy sightings)
MAMO - 2023 - session 2 été (summer)

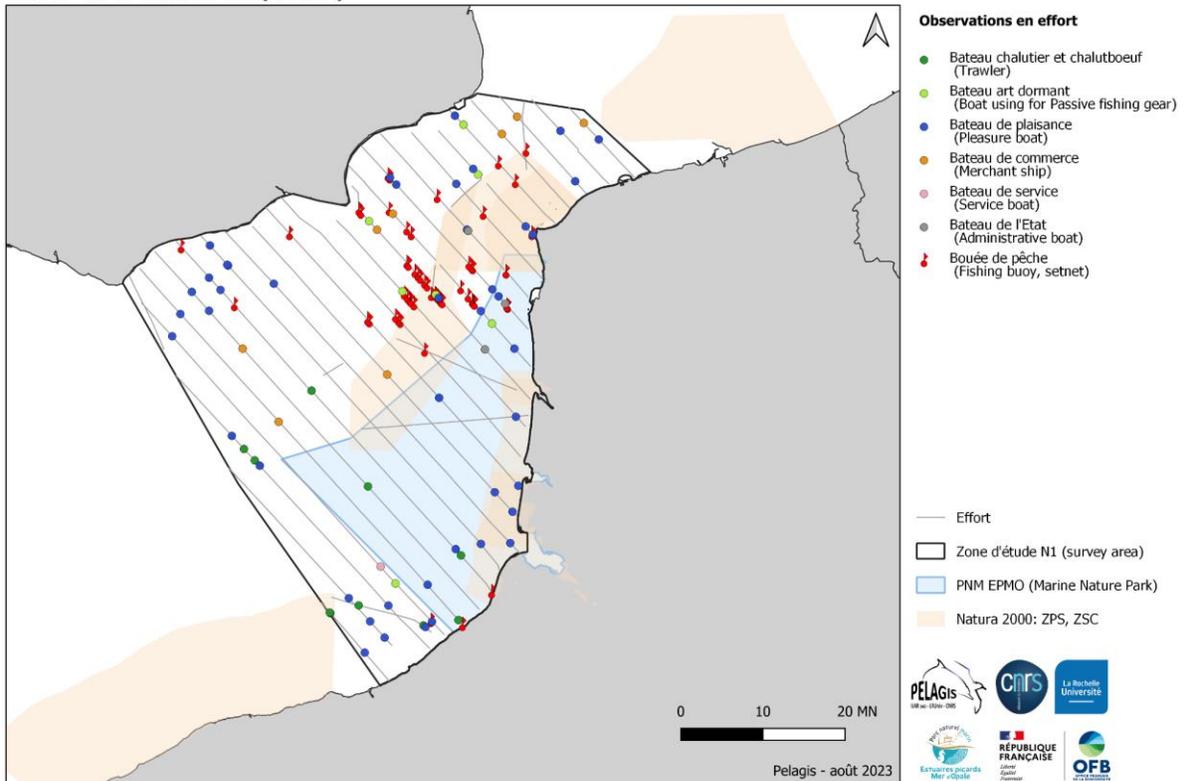


Figure 10. Cartes des observations de macrodéchets (en haut), de bateaux et bouées de pêche (en bas) au cours de la session 2 de MAMO (été 2023).