

# WE ARE MÉDITERRANÉE

## EXPÉDITION PELAGOS



# 2024 RAPPORT FINAL

Avec le soutien financier de:





# EXPÉDITION PELAGOS

ÉTUDES ET VALORISATION DE LA BIODIVERSITÉ MARINE  
DU SANCTUAIRE PELAGOS



Rédaction : LEDUC Michèle, LECOEUR Greg

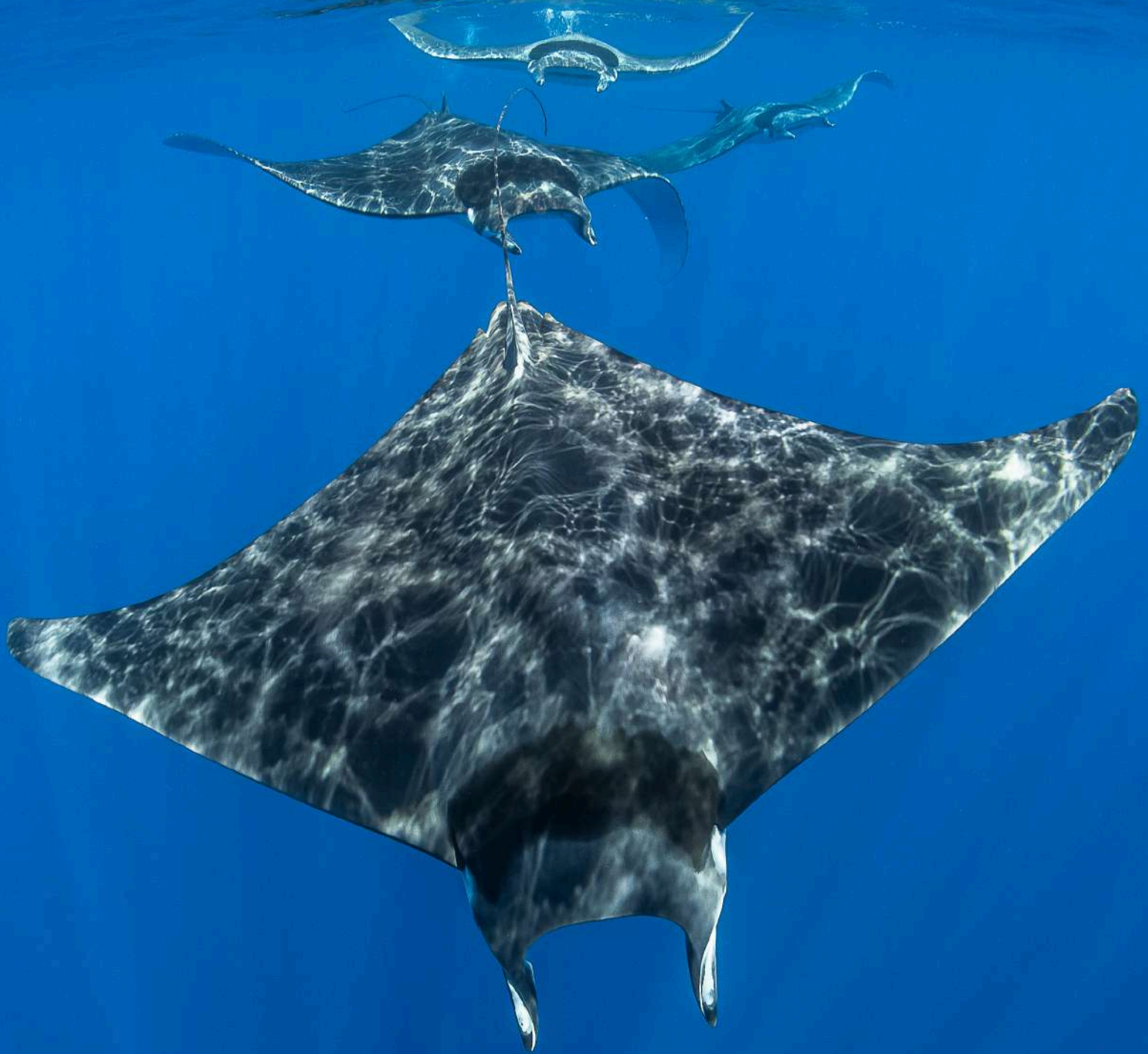
Citation du document : We Are Méditerranée, 2024. Expédition Pelagos. Valorisation de la biodiversité méditerranéenne et sensibilisation. Rapport final. 111 pages.



# TABLE DES MATIÈRES

<b>I. INTRODUCTION</b>	P5
A. Mer Méditerranée, berceau de biodiversité	P6
B. Sanctuaire Pelagos	P9
C. Conditions hydrographiques dans le bassin liguro-provençal	P11
D. We are Méditerranée et Expédition Pelagos	P13
<b>II. ZONE D'EXPLORATION ET MOYENS MIS EN ŒUVRE</b>	P14
A. Différents habitats	P15
1. Fonds sableux	P15
2. Pleine eau	P16
3. Autres habitats	P16
B. Exploration des habitats	P17
1. Exploration en plongée	P17
2. Exploration hauturière	P18
a. Des campagnes d'expédition	P18
b. Des sorties à la journée	P20
C. Logistique générale	P22
1. Moyens mis en œuvre	P22
2. L'équipage	P23
<b>III. MISSIONS SCIENTIFIQUES</b>	P24
A. Étude de la biodiversité et lien côte-large	P26
1. Étude des conditions favorisant la répartition des espèces (paramètres physico chimiques et plancton)	P27
a. Contexte et objectif	P27
b. Méthodologie	P27
c. Résultats	P30
2. Inventaire de la biodiversité basé sur l'ADN environnemental (ADNe)	P34
a. Contexte et objectif	P35
b. Méthodologie	P35
c. Résultats	P37
3. Conclusion sur l'étude de la biodiversité côte-large	P40
B. Prospection et inventaire de la biodiversité sous-marine des fonds sableux	P42
1. Contexte et objectif	P43
2. Méthodologie	P44
3. Résultats	P45
C. Inventaire de la biodiversité et de la mégafaune du large	P49
1. Contexte et objectif	P50
2. Méthode et conditions d'approche	P50
3. Résultats	P51
a. Suivi des cétacés	P52
b. Suivi des oiseaux	P54
c. Autres observations	P56
4. Conclusion	P58
D. Conclusion générale	P59
<b>IV. INVENTAIRE PHOTOGRAPHIQUE BIODIVERSITÉ MARINE ET ANTHROPISME</b>	P60
<b>IV. VALORISATION</b>	P75
A. Reportage magazine & TV	P76
B. Exposition photographique	P86
C. Médiation et conférences	P91
D. Banque image libre de droits	P96
E. Livre Méditerranée	P97
F. UNOC	P98
<b>V. PARTENAIRES</b>	P99
<b>VI. BIBLIOGRAPHIE</b>	P101
<b>VII. ANNEXES</b>	P103





I . I N T R O D U C T I O N



# I. INTRODUCTION

## A. MER MÉDITERRANÉE, BERCEAU DE BIODIVERSITÉ

La mer Méditerranée est un hotspot de la biodiversité, il en existe 10 sur la planète. Elle abrite environ 10 % des espèces répertoriées mondialement alors qu'elle ne représente que 0,8 % de la surface globale des océans. La faune pélagique est exceptionnelle allant du plus petit des organismes vivants comme le plancton, mesurant que quelques micromètres, au plus impressionnant des cétacés pouvant atteindre plusieurs mètres. C'est donc un patrimoine naturel riche mais fragile.

A ce jour, l'UICN a évalué plus de 17 000 espèces recensées en mer Méditerranée, soit 8 % de la faune et 18 % de la flore mondiale (Malak et al. 2011). Le nombre d'espèces de poissons s'élève à 650 représentant près de 7% des espèces mondiales de poissons marins (Bianchi et Morri, 2000). On dénombre plus de 2200 crustacés et presque autant de mollusques (1400), 150 échinodermes, 450 méduses, 600 éponges et 1350 algues et plantes marines. A cela s'ajoutent 5 espèces de reptiles et 21 de mammifères.

25% des espèces marines méditerranéennes sont endémiques (Demeester et Mercier, 2022). A titre d'exemple, pour les poissons marins seules 74 espèces sur les 519 espèces et sous-espèces évaluées de la Liste Rouge de l'UICN (près de 14 %) sont considérées comme étant endémiques de la mer Méditerranée.

La mer Méditerranée est semi fermée et de nombreuses espèces présentes aujourd'hui dans la région ne sont pas autochtones et proviennent de l'Atlantique ou de la mer Rouge essentiellement. Ainsi, près de 80 espèces de poissons (Golani et Appelbaum-Golani 2010) ont été identifiées comme étant envahissantes ou erratiques en mer Méditerranée, la majorité provenant de la mer Rouge.

Cependant, ce berceau de biodiversité est en danger car il est confronté à de nombreuses pressions anthropiques et aux effets du changement climatique.

Le constat est fait que l'abondance des populations de vertébrés du bassin méditerranéen (terrestre et aquatique) a baissé de 20 % entre 1993 et 2016 ; et même de 52 % dans les écosystèmes marins (pélagiques et côtiers) et de 28 % dans les écosystèmes d'eau douce, zones humides et rivières (Galewski et al. 2021).

La situation est cependant très contrastée selon les espèces : alors que les populations de poissons ont dégringolé de 52 %, celles des oiseaux ont augmenté de 30 %, les mammifères et reptiles ayant aussi connus une progression sur la période (Figure 1). Sur les 775 espèces étudiées, 300 sont en déclin.

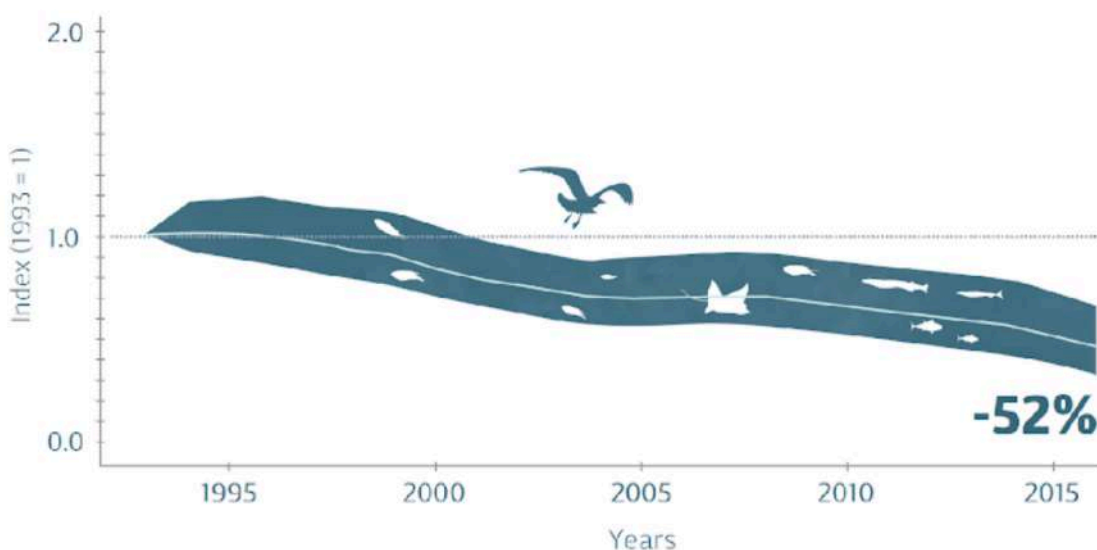


Figure 1 : Indice Planète Vivante (IPV) marin méditerranéen de 16,437 populations de 284 espèces. L'indice planète vivante (IPV, en anglais living planet index ou LPI) est un indicateur d'état de la biodiversité, utilisé pour l'évaluation environnementale, en particulier par l'ONU. (Galewski et al. 2021).



Parmi les premières victimes de l'effondrement de la biodiversité figure le thon rouge, qui, décimé par la surpêche, a vu ses effectifs chuter de 90 %. Depuis 2006, heureusement, des quotas stricts ont été imposés et leur nombre remonte peu à peu, note le rapport. Autre poisson victime de la surexploitation : l'ange de mer (*Squatina squatina*), fréquemment piégé par les filets de pêche et qui est désormais en danger critique d'extinction.



Photo 1: Ange de mer (*Squatina squatina*)

De la même façon, le phoque moine (*Monachus monachus*) a vu ses populations drastiquement diminuées en Méditerranée.



Photo 2: Phoque moine (*Monachus monachus*)



Il est aujourd'hui l'un des mammifères marins les plus menacés de la planète à cause des décennies de chasse par les pêcheurs, la pollution, l'épuisement des stocks de poissons dont il se nourrissait et la destruction de son habitat. En 2000, il ne restait ainsi que 400 à 500 phoques moines de Méditerranée. Et jusqu'à ce jour il est encore absent des côtes françaises.

Ainsi, près de 19% des espèces marines sont menacées d'extinction : 5% sont en danger critique d'extinction, 7% sont en danger et 7% sont vulnérables. (UICN, 2001)

Une étude plus précise de l'UICN portant sur les poissons marins indique que parmi les 519 espèces autochtones évaluées, plus de 8% (43 espèces) sont menacées. Sur les 15 espèces (3%) les plus menacées (jugées en danger critique d'extinction, la catégorie de menace la plus élevée), 14 (93%) sont des requins et des raies.

20% de la perte de biodiversité est affectée au changement climatique (Figure 2). Le déclin de la biodiversité est exacerbé par les pressions et les contraintes exercées par les actions humaines. Ainsi, les écosystèmes sont gravement menacés par la surpêche (y compris les prises accessoires), près de la moitié des espèces (45%) étant affectées par ce facteur direct. Le développement urbain menace aussi grandement les espèces vivantes près des côtes (18%).



Figure 2 : Facteurs directs de la perte de la biodiversité et pourcentages de chaque facteur affectant la biodiversité dans le milieu marin (adapté de Galewski et al. 2021).

Ainsi, la menace pesant sur la biodiversité est en grande partie liée directement à des activités humaines sur lesquelles chaque individu est concerné directement (consommation alimentaire (aquaculture, surpêche), confort de vie (urbanisation, transport). Il est donc primordial de limiter les impacts de l'homme sur son milieu pour préserver cette biodiversité et pour cela la prise de conscience de chaque personne est importante.



## B. SANCTUAIRE PELAGOS

Les masses d'eaux françaises méditerranéennes sont remarquables comparées au reste du bassin méditerranéen. En effet, parmi la diversité des dynamiques courantologiques présente dans les eaux du large, celle caractérisant le nord-ouest méditerranéen donne lieu à une grande productivité primaire, en d'autres termes, de plancton. Cette zone présente, contrairement au reste de la Méditerranée, l'occurrence d'un développement massif de phytoplancton printanier au large, appelé bloom, s'étalant de l'ouest de l'Italie jusqu'aux eaux catalanes (d'Ortenzio & d'Alcalà, 2009) (Figure 3). Cette abondance de plancton, à la base de la chaîne alimentaire, forme ainsi un habitat pélagique propice pour un grand nombre d'espèces et notamment de cétacés. C'est d'ailleurs de l'observation d'une telle richesse biologique qu'est né le sanctuaire Pelagos.

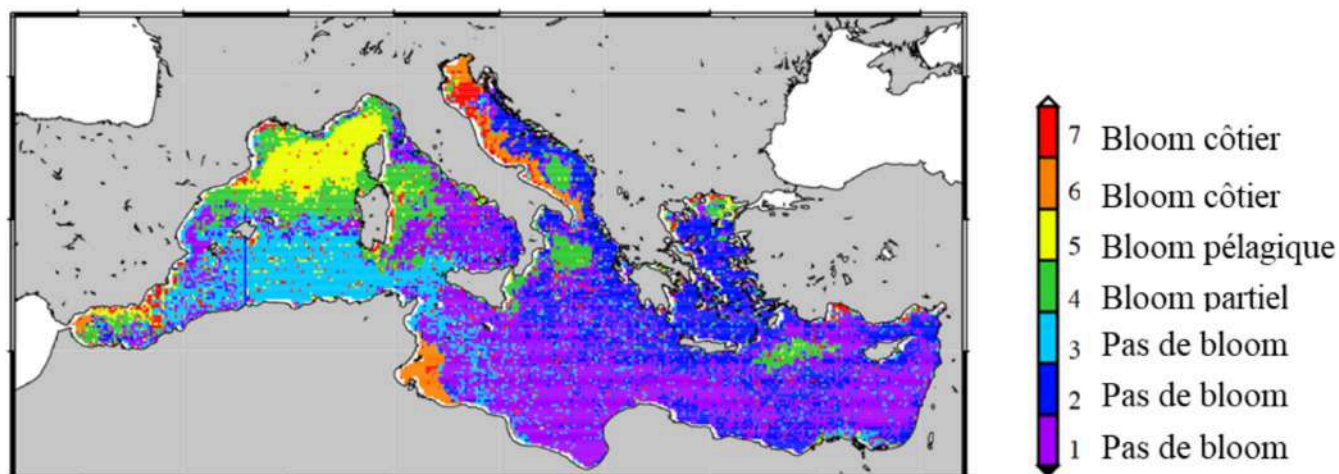
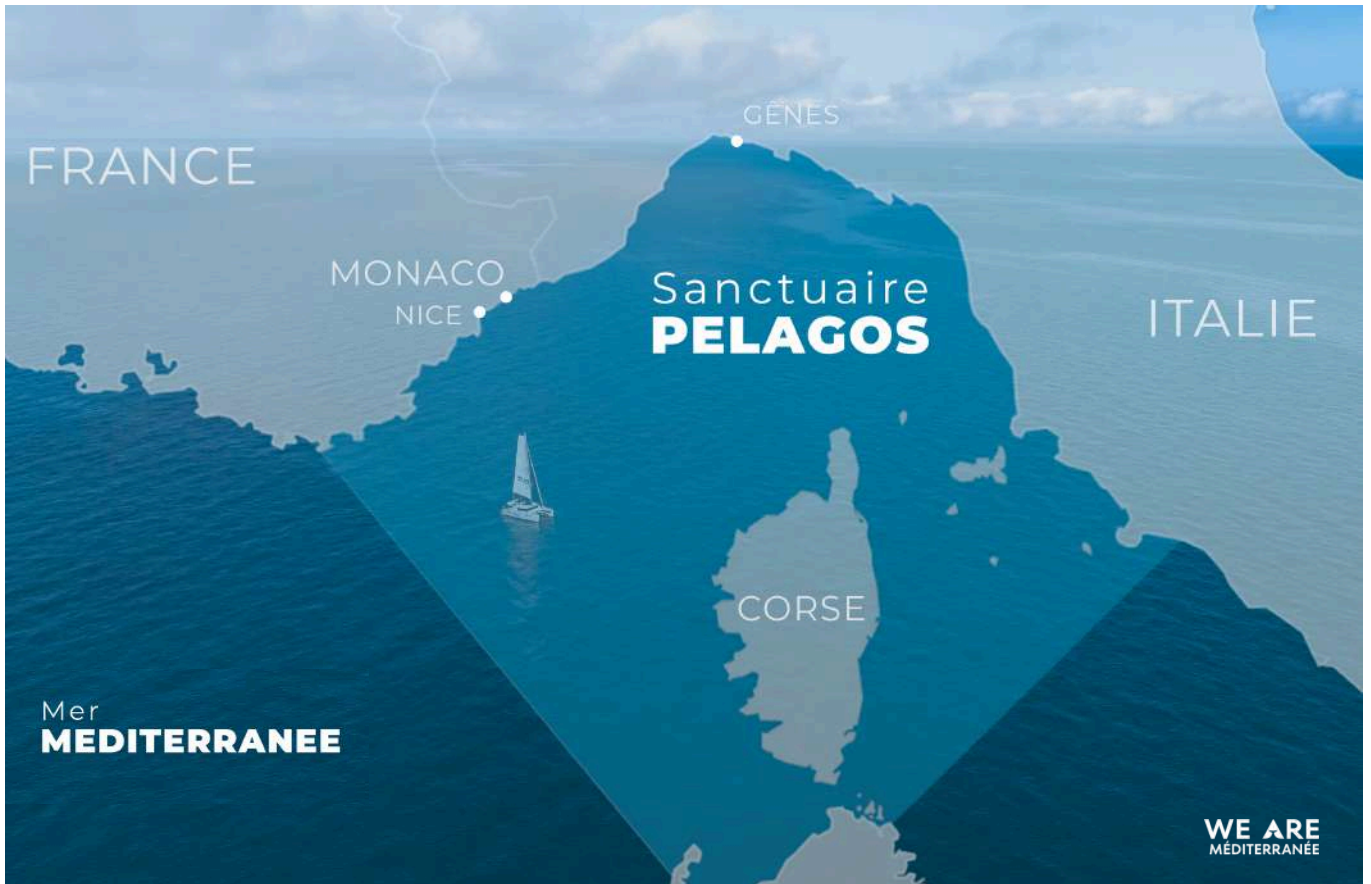


Figure 3: Répartition des dynamiques phytoplanctoniques annuelles, appelées blooms (efflorescences intenses de micro-algues), selon l'analyse de 10 années de données satellitaires de concentration superficielles de chlorophylle (SeaWiFS 1997-2007) réalisée et publiée par d'Ortenzio & d'Alcalà, 2009.

Le Sanctuaire Pelagos est la plus vaste Aire Marine Protégée de Méditerranée (87 500 km<sup>2</sup>) issu d'un Accord international entre la France, l'Italie et la Principauté de Monaco, signé à Rome le 25 novembre 1999 (Figure 4). C'est en 2001 que le Sanctuaire Pelagos est inscrit sur la liste des Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM) dans le cadre de la Convention de Barcelone. Son objectif est de garantir un état de conservation favorable des mammifères marins en les protégeant avec leurs habitats, des impacts négatifs directs ou indirects des activités humaines. Le rôle principal de l'Accord Pelagos est de promouvoir des actions et des mesures de gestion harmonisées en faveur de la protection des mammifères marins cétacés et de leurs habitats contre toutes les causes possibles de perturbation et de mortalité d'origine humaine (par exemple, la pollution, le bruit, les captures accidentelles, les blessures, etc.)

Les différents habitats de Méditerranée y sont représentés, des petits fonds côtiers jusqu'au grand large, en passant par les abysses avec de profonds canyons sous-marins favorisant les remontées d'eaux froides avec la production planctonique.





Rorqual commun - *Balaenoptera physalus*



Baleine à bec de Cuvier - *Ziphius cavirostris*



Globicéphale noir - *Globicephala melas*



Dauphin de Risso - *Grampus griseus*



Phoque moine de Méditerranée - *Monachus monachus*



Cachalot - *Physeter macrocephalus*



Grand Dauphin - *Tursiops truncatus*



Dauphin commun - *Delphinus delphis*



Dauphin bleu et blanc - *Stenella coeruleoalba*



Homme - *Homo sapien*

Figure 4: Limite du Sanctuaire Pelagos et espèces présentes



## C. Conditions hydrographiques dans le bassin liguro-provençal

Les conditions hydrographiques sont multiples : les vagues, la marée, les courants, la bathymétrie, la nature des fonds, la turbidité, la température et la salinité. Essentielles, elles représentent les facteurs non-vivants d'un écosystème (dits abiotiques) et interagissent avec les facteurs vivants.

La Méditerranée occidentale couvre une superficie d'environ 0,85 million de km<sup>2</sup>. La bathymétrie au sein du bassin liguro-provençal est très hétérogène, avec, sur toute la moitié Est, un plateau continental d'une profondeur moyenne de 400m contrastant avec la partie Ouest, caractérisée par une plaine abyssale atteignant les 2700m au nord-ouest de la Corse (Figure 5).

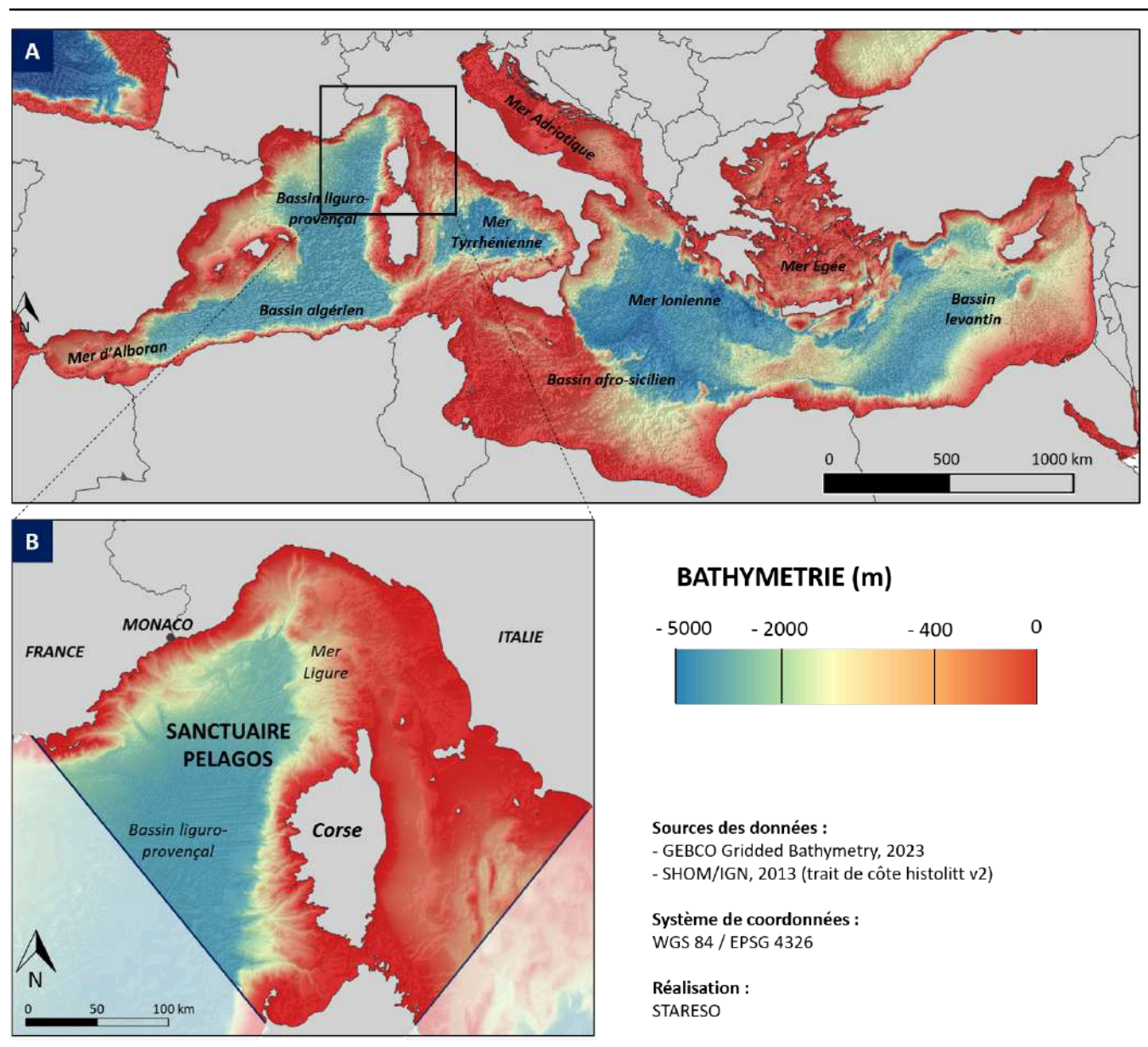


Figure 5 : Bathymétrie de (A) la mer Méditerranée et (B) de l'espace occupé par le Sanctuaire Pelagos (délimité en noir). (STARESO, 2023a)

Dans la mer Ligure, les eaux d'origine Atlantique, présentes en périphérie du bassin, sont séparées de celles de la zone centrale par le front Liguro-Provençal, caractérisé par de forts gradients horizontaux et verticaux de densité (Sournia et al., 1990; Goffart, 1992). Ce courant Nord est caractérisé par un maximum de vitesse de plusieurs dizaines de cm/s dans son noyau, une largeur de quelques dizaines de km et une épaisseur d'une centaine de mètres. Il affiche une variabilité saisonnière marquée (en raison des liens avec le processus de formation d'eau dense), étant plus intense, plus étroite et plus profonde en hiver (Alberola et al., 1995).

Le Front Liguro-Provençal est une zone de transition rapide entre la zone périphérique et la zone centrale (Figure 6). En forme de fer à cheval, il est le siège de divergences qui assurent de façon permanente la fertilisation de la couche euphotique en y amenant des veines d'Eau Intermédiaire, située normalement à plus de 300 m de profondeur (Prieur & Tiberti 1985; Goffart et al. 1992).

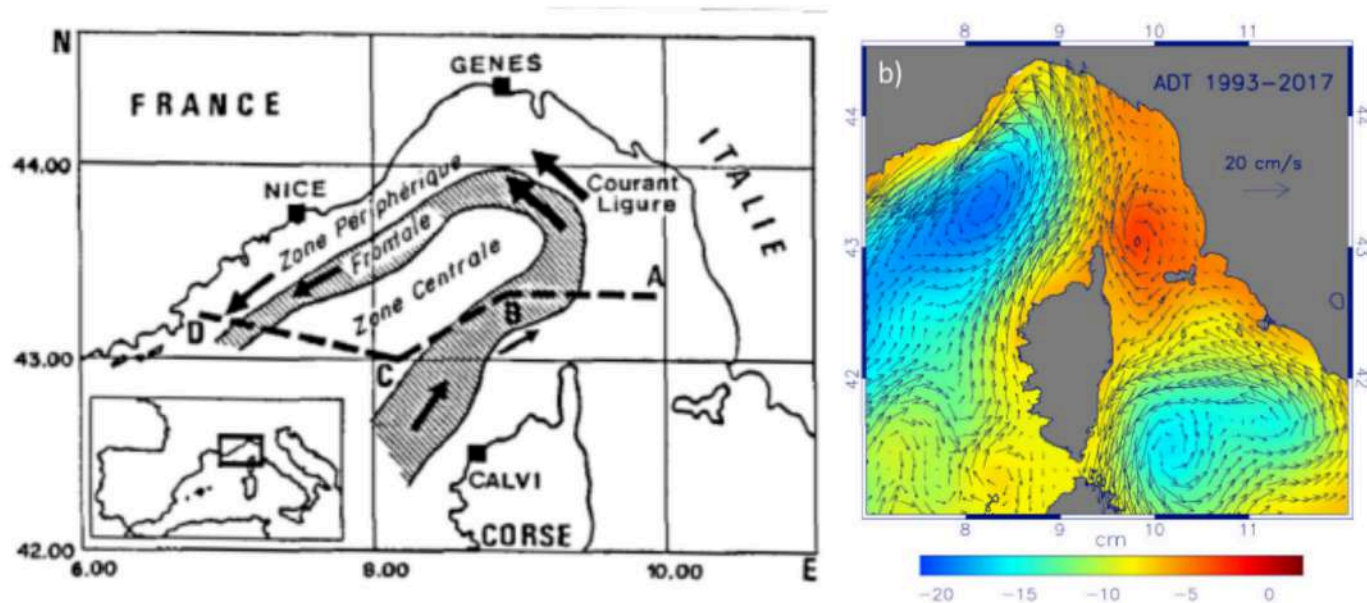


Figure 6: Cartes de la Mer Ligure montrant schématiquement (a) la position des zones périphérique, frontale et centrale (d'après Sournia et al. 1990) ; (b) courants annuels moyens (cm s-1) autour de la Corse pendant la période 1993-2017 (d'après Iacono & Napolitano 2020).

La température sur la partie supérieure de la colonne d'eau résulte essentiellement des flux liés à l'interface air-eau, et déterminée par les variations saisonnières. En profondeur, la température est essentiellement déterminée par la circulation des masses d'eau (Flos, 1985). Lors du réchauffement des eaux de surface au printemps, une thermocline saisonnière se met en place qui est une barrière de densité interdisant pratiquement tout échange entre la surface et les couches profondes.

En ce qui concerne la salinité, à l'échelle du bassin méditerranéen, la salinité de surface se caractérise par d'importants gradients Ouest - Est et Nord - Sud. En Méditerranée française, et en raison des faibles apports d'eau douce par les bassins versants et des précipitations peu abondantes, la salinité de surface est pratiquement toujours >37.5.



## D. We are Méditerranée et Expédition Pelagos

We Are Méditerranée est une association créée en octobre 2022 par Greg Lecoer, photographe animalier et naturaliste. La volonté de l'association est de documenter et valoriser la biodiversité marine au travers d'expéditions en collaboration avec des scientifiques. Les objectifs sont d'explorer la mer Méditerranée, d'étudier les différents habitats marins et créer des contenus inspirants afin d'améliorer les connaissances et de sensibiliser le public.

La photographie est le moyen de communication essentiel utilisé par l'association. En associant l'art et la science, les messages divulgués par les projets de We Are Méditerranée se veulent vulgarisés afin de permettre au grand public d'accéder à la compréhension des écosystèmes marins avec un regard empli d'émotion.

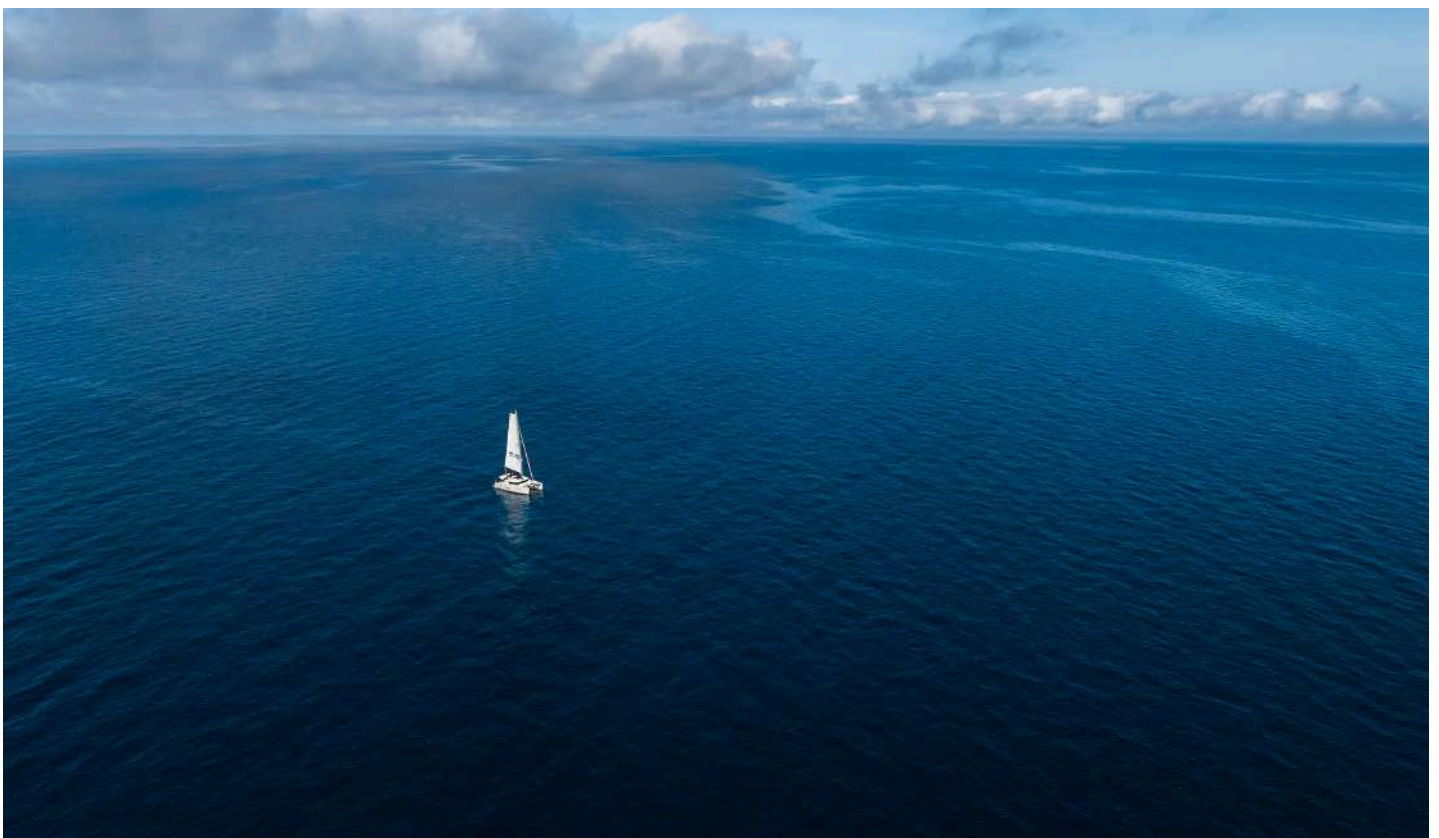
Plusieurs expéditions naturalistes et scientifiques ont été réalisées dans le Sanctuaire Pelagos et ont permis d'explorer et documenter une Méditerranée riche en biodiversité.

Ces expéditions avaient plusieurs objectifs :

- Naturalistes et scientifiques : documenter le cycle du vivant afin d'améliorer les connaissances.
- Photographiques: créer une collection d'images illustrant la biodiversité du sanctuaire Pelagos.
- Journalistiques : illustrer la relation homme-nature en documentant les impacts des activités humaines.
- Educatif : créer du contenu à des fins pédagogiques (reportages, exposition photographiques, livres, conférences, etc.).

Outre l'objectif de prise d'images à des fins pédagogiques, les moyens logistiques ont été mis à disposition de la communauté scientifique et ont permis de contribuer à différentes missions:

- Étude des paramètres physico-chimiques et planctoniques de la colonne d'eau du front Liguro-Provençal côte large
- Mission BioDivMed: inventaire et cartographie de la biodiversité via l'ADN environnemental
- Prospection et inventaire de la biodiversité marine des fonds sablo-vaseux
- Inventaire de la mégafaune





## II. ZONE D'EXPLORATION ET MOYENS MIS EN OEUVRE



## II. ZONE D'EXPLORATION ET MOYENS MIS EN OEUVRE

### A. Différents habitats

Les écosystèmes marins et littoraux sont composés d'assemblages d'espèces (des communautés biologiques) adaptées aux conditions locales présentes et historiques et qui interagissent entre elles. Ces communautés biologiques forment des habitats marins qui évoluent en permanence sous l'influence des facteurs naturels et des pressions d'origine humaine.

On distingue de très nombreux types d'habitats et de communautés marines pélagiques (dans la colonne d'eau) et benthiques (sur les fonds marins).

Les habitats benthiques sont caractérisés par leur profondeur, leur distance à la côte, la présence de marée, la nature des substrats, la température, la latitude....

Les habitats pélagiques sont également caractérisés par de nombreux facteurs physiques, chimiques et géographiques.

Certains habitats marins comme l'herbier de Posidonie, les récifs coralligènes ou encore les fonds rocheux sont bien connus. Alors que les fonds sableux ou encore la pleine eau sont moins connus et peu valorisés. Ces milieux sont souvent considérés, et par comparaison aux herbiers de posidonie ou au coralligène, comme des milieux "pauvres".

Tous les habitats ont été explorés, certains pour la prise d'image pour la valorisation (fonds rocheux, herbier de Posidonie...) et d'autres pour des études scientifiques plus approfondies ou des inventaires non exhaustifs (fonds sableux, pleine eau).

#### 1. Fonds sableux

**Les fonds meubles sont formés par des sédiments mobiles, du sable jusqu'aux galets.** Ils se caractérisent par une surface plane, soumise aux courants et à la houle, sans zone de refuge apparente.

Les fonds sableux sont, visuellement, de vastes déserts de sable... Cependant, on y trouve une biodiversité incroyablement riche et variée en termes de flore mais surtout une faune riche et insoupçonnée y est présente. Toutes ensemble, elles transforment cet habitat en véritable oasis de vie. Ces espèces sont souvent mal connues, mais elles sont d'une importance vitale pour l'équilibre des écosystèmes marins.

Les organismes qui y vivent y ont adopté deux stratégies différentes pour se protéger : certains s'enfouissent dans le sable, et d'autres développent des mécanismes de mimétisme et de camouflage.



Photo 3: Fonds sableux



Photo 4: Exploration des fonds sableux en plongée



## 2. Pleine eau

La pleine eau, aussi nommée **habitat pélagique**, est la **colonne d'eau, qui s'étend de la surface de l'eau jusqu'au-dessus des fonds marins**. C'est donc l'habitat le plus répandu.

De nombreux organismes y vivent et s'y nourrissent : des planctons qui y dérivent au gré des courants, jusqu'aux poissons, cétacés et céphalopodes qui s'y déplacent seuls ou en bancs.

La pleine eau est particulièrement sensible aux changements climatiques qui causent l'augmentation de sa température et son acidification. Les changements de communautés de plancton par exemple peuvent être un indicateur d'un changement plus important et auront des répercussions évidentes sur le reste de la chaîne alimentaire.

Cet habitat est caractérisé par la migration verticale des organismes. De nombreux habitants de l'eau, du plancton aux grands poissons, font quotidiennement la navette entre les profondeurs et la surface. Chaque soir, après que le crépuscule a fait place à la nuit, des hordes de créatures marines, du minuscule zooplancton aux imposants requins, sortent des profondeurs pour passer la nuit près de la surface. Elles se délectent des eaux supérieures, se nourrissent et s'accouplent, avant de redescendre avant l'aube. Il est important de valoriser ces deux habitats, fonds sableux et pleine eau car ils sont une source de grande biodiversité et d'une importance primordiale pour le fonctionnement de l'ensemble des écosystèmes.



Photo 5: Raie mobula



Photo 6: Larve de crustacé

## 3. Autres habitats

Deux autres habitats principaux ont pu être explorés pour réaliser des images lors des expéditions : l'herbier de posidonie et l'habitat rocheux.

**Posidonia oceanica** constitue de véritables "prairies" sous-marines débutant à quelques mètres de profondeur et descendant jusqu'à 40 m. À leur échelle, l'herbier offre une variété d'abris et une complexité d'habitats comparables à une forêt. Son rôle est essentiel, étant pour certains une nurserie, pour d'autres un garde-manger ou encore un lieu de reproduction. L'herbier de posidonie est un écosystème riche d'une biodiversité incroyable.

**La roche infralittorale à algues photophiles et le coralligène** descendant jusqu'à 40m est certainement le plus riche et le plus diversifié de tous. Il est dominé par la végétation et sa dynamique est largement conditionnée par le cycle biologique des algues. Il comporte des espèces provenant du coralligène profond (à partir de 40m). Ces substrats rocheux où règnent des conditions de lumières suffisantes sont recouverts par des peuplements d'une grande richesse et d'une extrême complexité.



Photo 7 : Herbier de Posidonie



Photo 8 : Fonds coralligène rocheux



## B. Exploration des habitats

### 1. Exploration en plongée

De nombreuses sorties en plongée sous-marine ont pu être effectuées afin d'explorer la richesse du milieu marin en côtier et notamment les fonds rocheux et l'herbier de Posidonie évidemment mais aussi les fonds sableux (54 plongées), peu étudiés. De plus, quelques plongées (11) ont pu être effectuées afin d'explorer la pleine eau. Ces plongées ont été réalisées de jour et de nuit pour explorer la richesse des habitats. Un tableau présent en annexe comptabilise l'ensemble des plongées effectuées. C'est ainsi près de **114 plongées qui ont été effectuées** (Tableau 1 en annexe).

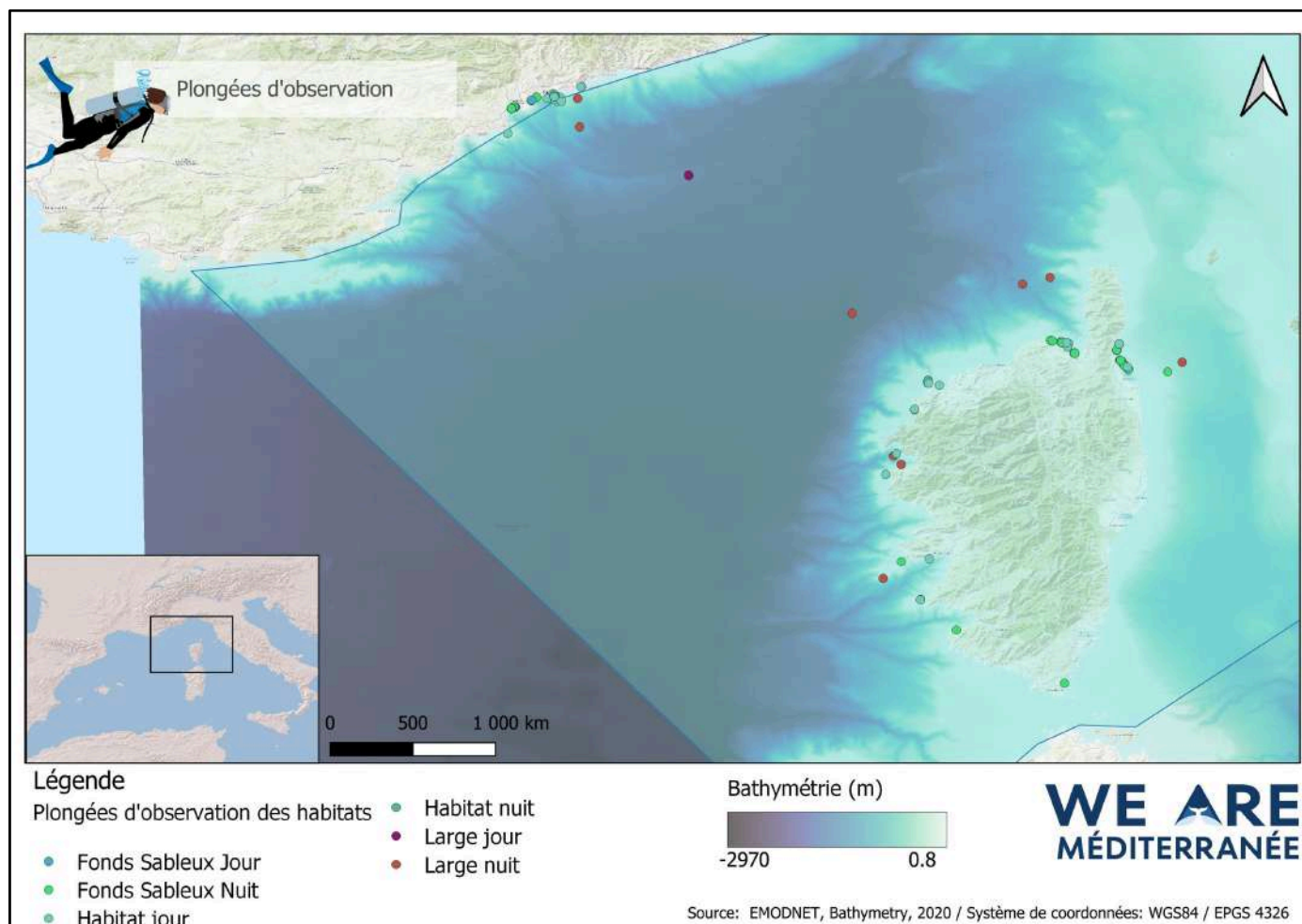


Figure 7 : Sorties d'exploration en plongée



Photo 9 : Exploration des habitats côtiers



Photo 10 : Exploration de l'habitat pélagique de nuit



## 2. Exploration hauturière

Les explorations au large se sont faites sous plusieurs formes :

### a. Des campagnes d'expédition

Les **cinq expéditions** ont permis de couvrir une grande partie du sanctuaire Pelagos (Figure 8, Tableau 1).

Le secteur prospecté lors de l'expédition de mai 2023 a permis de couvrir des traversées entre Nice et Calvi ainsi que la partie Nord-Ouest corse représentant environ 911km. Cette expédition était centrée sur l'étude des paramètres physico-chimiques et planctoniques de la colonne d'eau du front Liguro-Provençal et les liens côte - large.

Le secteur prospecté lors de l'expédition de juin 2023 a permis de couvrir la mer Tyrrhénienne et le bassin liguro-provençal représentant environ 950km. Ces deux expéditions étaient centrées sur l'inventaire et cartographie de la biodiversité via l'ADN environnemental.

Les secteurs prospectés lors des deux expéditions d'octobre 2023 a permis de couvrir la zone large et côtière entre Port Cros et Gênes représentant environ 568km. Cette expédition était centrée sur l'inventaire de la biodiversité et l'exploration des habitats.

Le secteur prospecté lors de l'expédition d'avril 2024 a permis de couvrir le pourtour de la Corse représentant environ 950km. Cette expédition était centrée sur l'inventaire de la biodiversité et l'exploration des fonds sableux et de la pleine eau essentiellement.

Au total, ce sont plus de **4578 km parcourus en mer répartis sur 69 jours dédiés aux expéditions (convoyage compris)**.

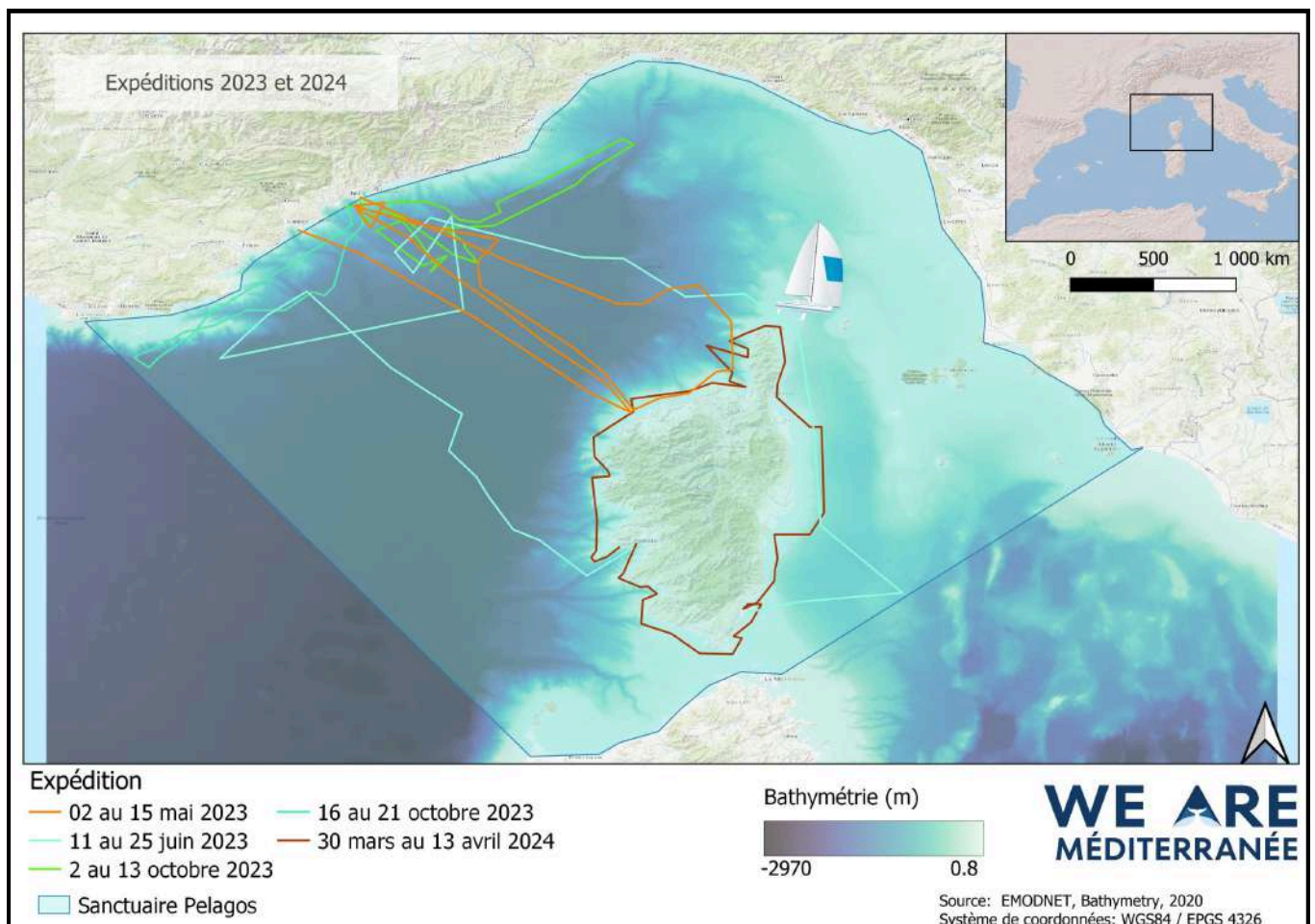


Figure 8 : Zone d'exploration des expéditions



Tableau 1 : Calendrier des expéditions

Dates	Type	Thématique	Localisation	
01 Mai au 15 Mai 2023	Expedition Catamaran #1	Étude des paramètres physico-chimiques et planctoniques de la colonne d'eau du front Liguro-Provençal	Mer de Ligurie - Corse	Départ: Cannes Arrivée: Nice
11 au 25 Juin 2023	Expedition Catamaran #2	Inventaire et cartographie de la biodiversité via l'ADN environnemental	Mer Tyrrhénienne - Bassin liguro-provençal	Départ: Portovecchio Arrivée: Ajaccio
02 au 13 Octobre 2023	Expedition Catamaran #3	Inventaire de la biodiversité, exploration des habitats	Mer de Ligurie - Golfe de Gênes	Départ: Nice Arrivée: Nice
16 au 21 Octobre 2023	Expedition Catamaran #4	Inventaire de la biodiversité, exploration des habitats	Bassin liguro-provençal	Départ: Villefranche sur Mer Arrivée: Antibes
30 mars au 15 avril 2024	Expedition Catamaran #5	Inventaire de la biodiversité, exploration des fonds sableux	Corse	Départ: Ajaccio Arrivée: Ajaccio



Photo 11: Déploiements scientifiques et observations lors des expéditions



## b. Des sorties à la journée

Des sorties d'observation de la mégafaune ont été organisées tout au long de l'année au départ de Beaulieu sur Mer (Figure 9, Tableau 2). Lors de **18 sorties effectuées à la journée** sur des distances allant jusqu'à 20 milles des côtes, c'est ainsi **plus de 2390 km de prospection** qui ont été réalisées dans la zone au large entre Nice et Gênes pour l'observation de la mégafaune. Une sortie en 2024 a été réalisée en collaboration avec les observateurs de EcoOceanInstitut entre le Continent et la Corse à bord d'un ferry. De plus, une mission d'observation en collaboration avec l'association Miraceti s'est déroulée fin décembre 2023 sur la côte est Corse (non représentée sur la carte).

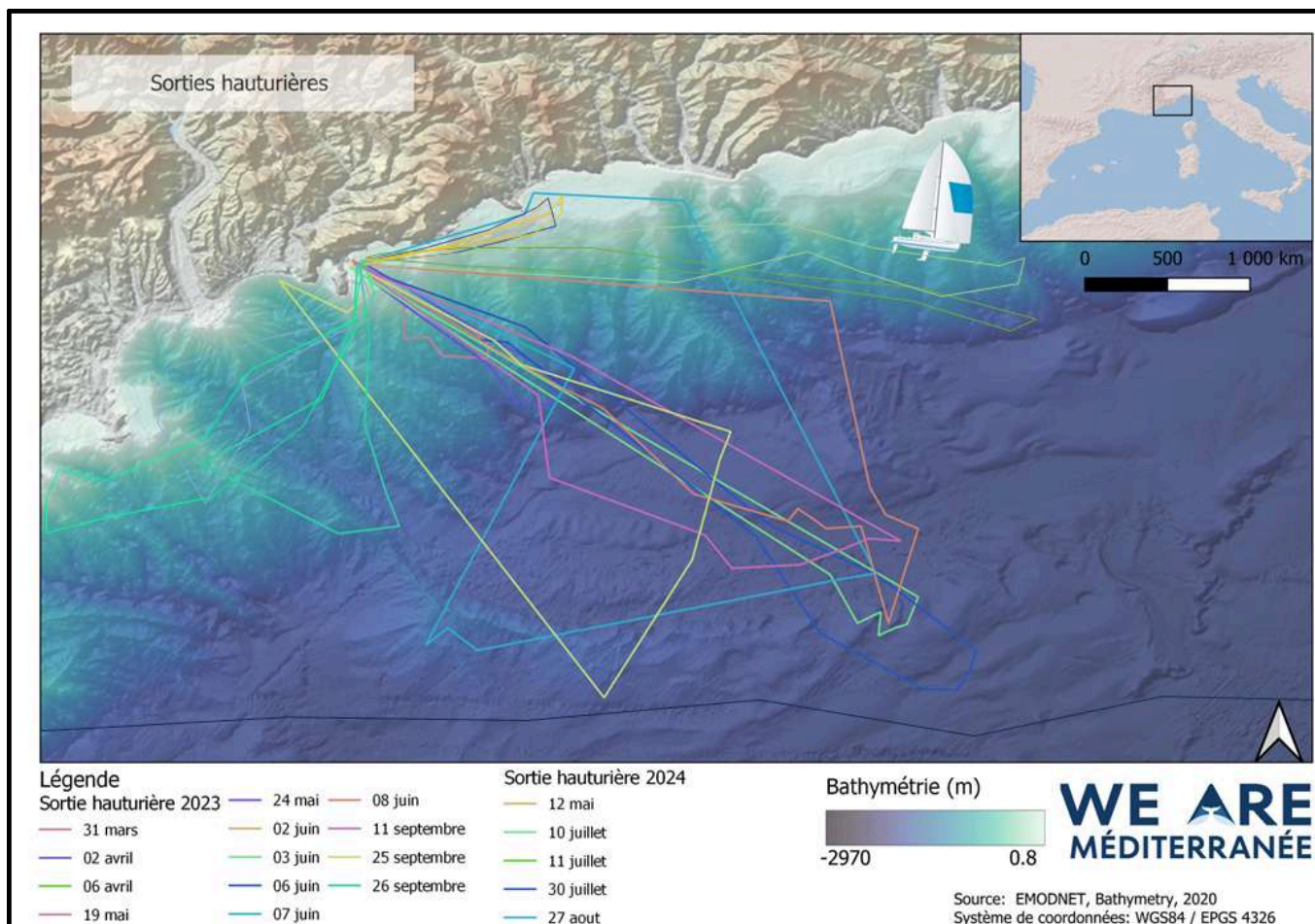


Figure 9 : Sorties hauturières réalisées (seulement une partie du tracé de la sortie du 30 juillet apparaît sur la carte)



Dates	Type	Localisation	
31 Mars 2023	Sortie Observation Côtière	Monaco	Rocher
02 Avril 2023	Sortie Observation Côtière	Monaco	Rocher
06 Avril 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
19 Mai 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
24 Mai 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
02 Juin 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
03 Juin 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
06 Juin 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
07 Juin 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
08 Juin 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
11 Septembre 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
25 Septembre 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
26 Septembre 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
09 au 13 Décembre 2023	Mission MIRACETI TURSMED 2	Corse	Départ: Bastia, Arrivée: Portovecchio
29 décembre 2023	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
12 Mai 2024	Sortie Observation Hauturière	Menton	Départ: Beaulieu sur Mer
10 Juillet 2024	Sortie Observation Hauturière	Nice	Départ: Beaulieu sur Mer
11 Juillet 2024	Sortie Observation Hauturière	Golf de Genes	Départ: Beaulieu sur Mer
30 Juillet 2024	Mission EcoOceanInstitut	Continent-Corse	Départ: Toulon, Arrivée: Bastia
27 Aout 2024	Sortie Observation Hauturière	Cannes	Départ: Beaulieu sur Mer

Tableau 2 : Calendrier des sorties à la journée



## C. Logistique générale

### 1. Moyens mis en œuvre

Le catamaran Lagoon 450F, nommé Eagle II, est un voilier de 14m de longueur et 8m de largeur qui a été utilisé pour les expéditions hauturières. Equipé de 4 cabines et d'un espace à bord important, il permet d'embarquer un équipage de 10 personnes et d'utiliser du matériel scientifique ou de plongée assez facilement. La large passerelle en hauteur est un avantage pour l'observation de la mégafaune.



Photo 12 : Navire Eagle II utilisé pour les expéditions et poste d'observation

Le navire RODMAN, nommé M/Y PAPEETE II, est un bateau à moteur d'une longueur de 12m équipé hauturier qui a été utilisé pour compléter la collection d'images lors des sorties d'observations à la journée.



Photo 13 : M/Y PAPEETE II pour les sorties journalières Côte-Large

D'autres navires plus classiques, type zodiac, ont parfois été utilisés pour les plongées.



## 2. L'équipage

Le projet a mobilisé de nombreuses personnes que ce soit en mer ou à terre. Beaucoup de compétences ont été nécessaires et le travail a pu être encadré par une équipe de professionnels diplômés. Des skippers, scientifiques, observateurs, plongeurs CAH, photographes, et spécialistes de différents domaines et des bénévoles ont fait partie de l'aventure.

### Liste non exhaustive des personnes ayant participé au projet :

Greg Lecoeur (chef de mission et photographe), Léo Weidmann (skipper professionnel), Frédéric Houseaux (skipper professionnel), Antoine Drochon (skipper professionnel), Alexandra Batista (skippeuse professionnelle), Laura Heraudet (intendance), Léa David (Dr en Ecologie marine), Hélène Labach (Experte biologie marine), Lovina Fullgrabe (Biologiste marin), Laure Velez (Chercheuse en biologie marine), Alain Barcelo (Référént milieu marin PNPC et Pelagos), Nicolas Tomasi (Chargé de mission "Patrimoine Naturel" PNMCCA), Laurent Ricquier (Chef de service opérations au PNMCCA), Sidonie Catteau (biologiste marin), Franck Pichot (biologiste marin), Michèle Leduc (chercheuse en biologie marine), Samuel Jeglot (biologiste marin), Elodie Proux (communication), Jean Baptiste Pouchain (journaliste), Frédéric Mignard (journaliste), Pascal Marcellin (journaliste), David de Araujo (journaliste), Didier Piereschi (journaliste), Florian Fisher (vidéaste), Loana Stoicescu (biologiste marin et vidéaste).



*Photo 14 : Skippers, observateurs et photographe*





SPYGEN

VigiDNA®

0.2 µm Sampling Capsule

STERILE R



PN 13188

LOT FJ8821

Serial No. 143981389

Operating Pressure: 3.4 bar (340 kPa, 50 PSI) @ 21°C (70°F)

WARNING: Product not intended for back flushing

### III. MISSIONS SCIENTIFIQUES



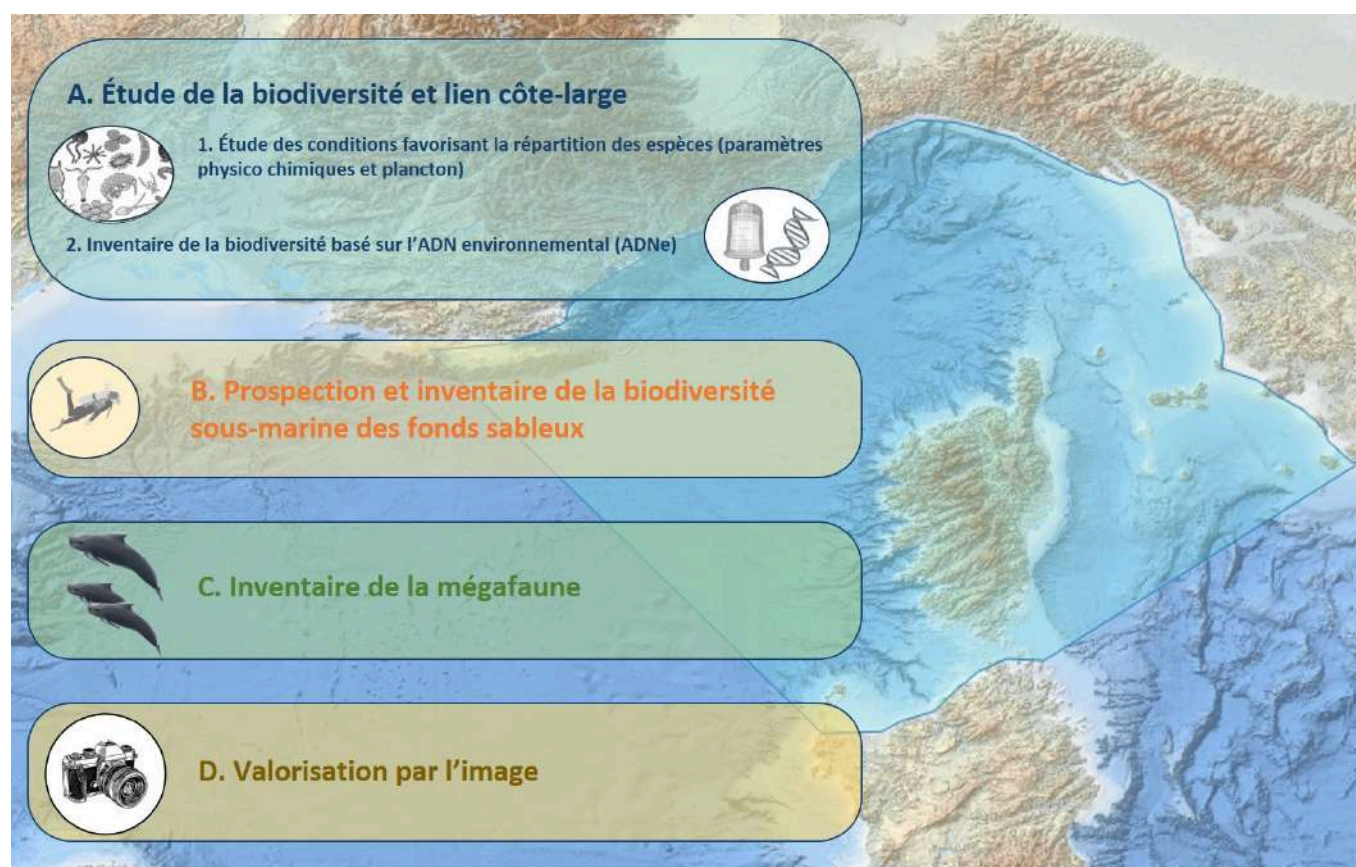
# III. MISSIONS SCIENTIFIQUES

Le projet Pelagos permet de documenter la richesse de la biodiversité en Méditerranée. Elle a aussi pour but d'améliorer les connaissances scientifiques pour comprendre les différentes interactions entre les écosystèmes.

Ainsi, les moyens logistiques ont été mis à disposition de la communauté scientifique et ont permis de contribuer à différentes missions pour réaliser :

- Étude de la biodiversité côte-large
  - Étude des paramètres physico-chimiques et planctoniques de la colonne d'eau du front Liguro-Provençal côte-large
  - Inventaire et cartographie de la biodiversité via l'ADN environnemental (Mission BioDivMed)
- Prospection et inventaire de la biodiversité marine des fonds sablo-vaseux
- Inventaire de la mégafaune
- Valorisation de la biodiversité par l'image

Les résultats sont présentés sous différents chapitres.





## **A. Étude de la biodiversité côte-large**

**1. Étude des conditions favorisant la répartition des espèces (paramètres physico chimiques et plancton)**



## A. Étude de la biodiversité côte-large

### 1. Étude des conditions favorisant la répartition des espèces (paramètres physico chimiques et plancton)

#### a. Contexte et objectif

Véritable colonne vertébrale de tout milieu marin interconnectant les dynamiques pélagiques et benthiques, la colonne d'eau, caractérisée par un large panel de phénomènes physico-chimiques et biologiques, joue un rôle déterminant sur la fonctionnalité écologique, le maintien de la biodiversité, et celle de la qualité des milieux. La compréhension du cadre hydrographique apparaît ainsi comme primordiale à une interprétation efficace des phénomènes observés au sein du règne animal. Or, la valorisation de la biodiversité via la prise photo ou vidéo est typiquement associée à un habitat benthique mais rarement aux caractéristiques physico-chimiques et planctoniques de la masse d'eau qu'elle occupe. De façon générale, la connaissance du grand public concernant la diversité des différentes masses d'eau ou bien des zones hydrographiques de la mer qui l'entoure est particulièrement réduite. C'est ainsi qu'une symbiose entre l'art d'éveiller à la beauté de la biodiversité méditerranéenne via la photographie et l'apport de connaissance scientifique via l'association de prélèvements et de mesures pourrait constituer un outil efficace de prise de conscience auprès du grand public de la richesse des processus marins côtiers et hauturiers animant la Méditerranée nord-occidentale.

De plus, la mer de Ligure héberge des processus hydrologiques complexes et diversifiés et a ainsi été le terrain de recherche d'un certain nombre de campagnes océanographiques. Cependant, aucune expédition n'a réalisé de traversée entière de la mer de Ligure via une radiale pour s'intéresser aux processus hydrologiques, chimiques et biologiques de la colonne d'eau à la fois dans le domaine hauturier et côtier tout en les associant à des observations artistiques de la faune marine.

Le but d'associer cette expédition photographique à une intervention scientifique de la part de STARESO est donc multiple :

- Proposer un déploiement relativement simple et à coût réduit (comparé aux campagnes océanographiques « classiques ») permettant de générer une information pertinente et utile :
  - À l'amélioration des connaissances scientifiques concernant les processus océanographiques (physico-chimiques et planctoniques de la colonne d'eau) du large et à l'interface large-côtier ;
  - À des fins de vulgarisation concernant la diversité et le fonctionnement simplifié des masses d'eau en Mer de Ligure auprès du grand public (incluant notamment la création de cartographies et illustrations simplifiées des processus hydrologiques).
- Associer de façon originale la faune observée aux propriétés de la colonne d'eau via un échantillonnage régulier le long d'une radiale. Cette approche alliant science et vulgarisation permettrait également de contextualiser les observations faites le long d'un fil conducteur au profit d'une communication originale offrant un support de compréhension de la complexité des processus hydrographiques.

Ainsi, la conciliation d'une expédition artistique avec une campagne océanographique adaptée permet de nourrir l'amélioration des connaissances scientifiques et de communiquer de façon innovante et holistique sur la richesse des espèces et des processus marins.

#### b. Méthodologie

- **Conditions environnementales (courantologie, paramètres physico chimiques)**

L'étude des conditions environnementales a consisté en la réalisation de profils verticaux le long d'une radiale traversant la mer Ligure entre Calvi et Nice (20 points de prélèvements) afin de mesurer :

- Les paramètres physico chimiques (densité( $\sigma$ ), température de l'eau (°C), salinité, oxygène dissous (mg.L-1), turbidité(FNU)
- Les concentrations en sels nutritifs



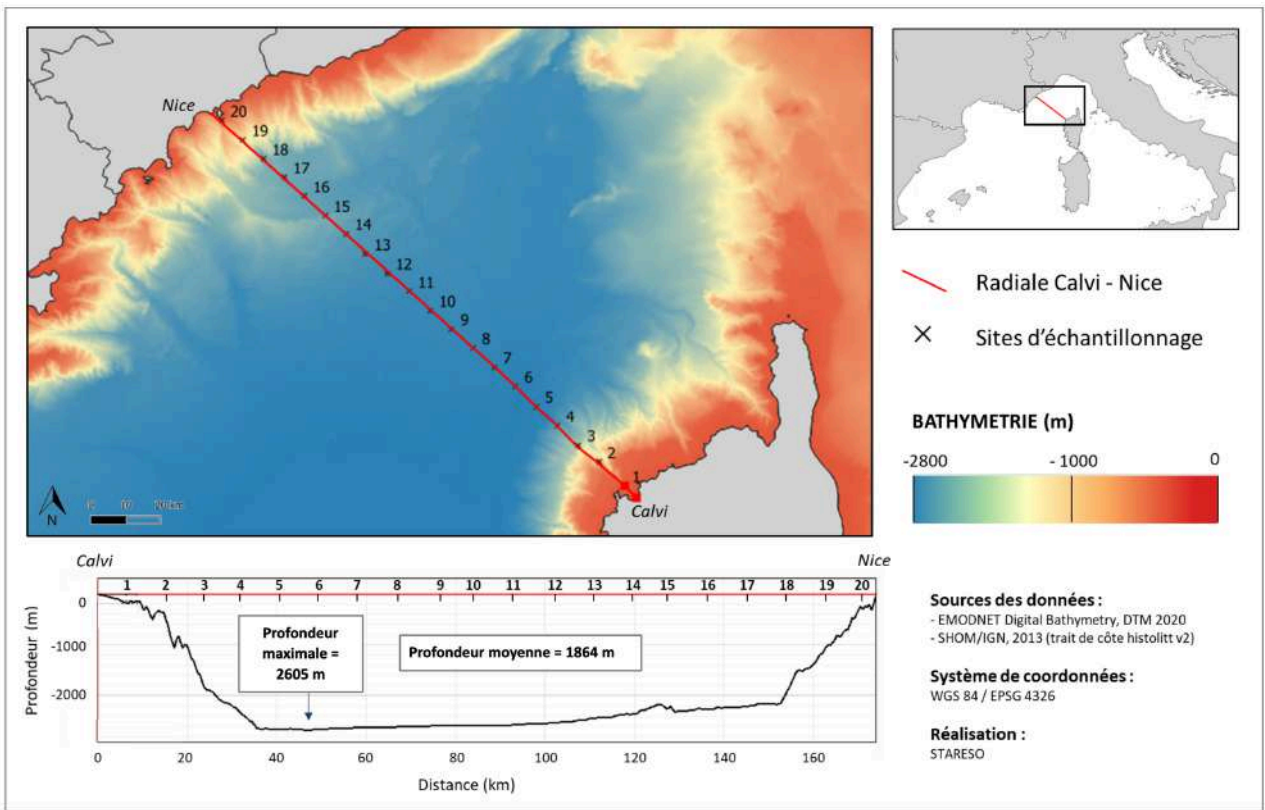


Figure 10 : Sites de mesures le long de la radiale Calvi–Nice et profil bathymétrique de la radiale. La profondeur maximale atteinte le long de cette radiale est 2605m alors que la profondeur moyenne est de 1864m. (STARESO, 2023a)



Photo 15 : Prélèvements d'eau à différentes profondeurs à l'aide d'une bouteille Niskin





Photo 16 : Matériel nécessaire à la prise de mesure et aux prélèvements des échantillons

### • Premiers maillons de la chaîne, le plancton

L'exploration du plancton a été réalisée de différentes façons :

- Un inventaire du phytoplancton fait par la mesure de la biomasse phytoplanctonique sur l'ensemble des points de mesures de la radiale Calvi-Nice
- Un inventaire du zooplancton fait en 4 points de prélèvements sur la radiale Calvi-Nice
- Une observation du plancton en plongée sous-marine au large de nuit (plongée blackwater)



Photo 17 : Prélèvements de zooplancton en trait vertical à l'aide d'un filet tracté derrière le bateau



L'ensemble des détails des protocoles et résultats concernant les inventaires sont décrits dans le rapport: WAM - Rapport - Étude Biodiversité côte-large des paramètres physico-chimiques et planctoniques - Expédition PELAGOS - STARESO E10-23.



### c. Résultats

- **Conditions environnementales (paramètres physico chimiques)**

L'analyse des paramètres physico-chimiques de la colonne d'eau a permis de mettre en évidence une **hétérogénéité dans la distribution spatiale à la fois horizontale et verticale des paramètres étudiés**. Ainsi, la salinité fait apparaître la structure du front liguro-provençal avec des mesures plus faibles dans les eaux côtières que dans la zone centrale de la radiale séparée par des zones de transition matérialisant les zones frontales (Figure 15).

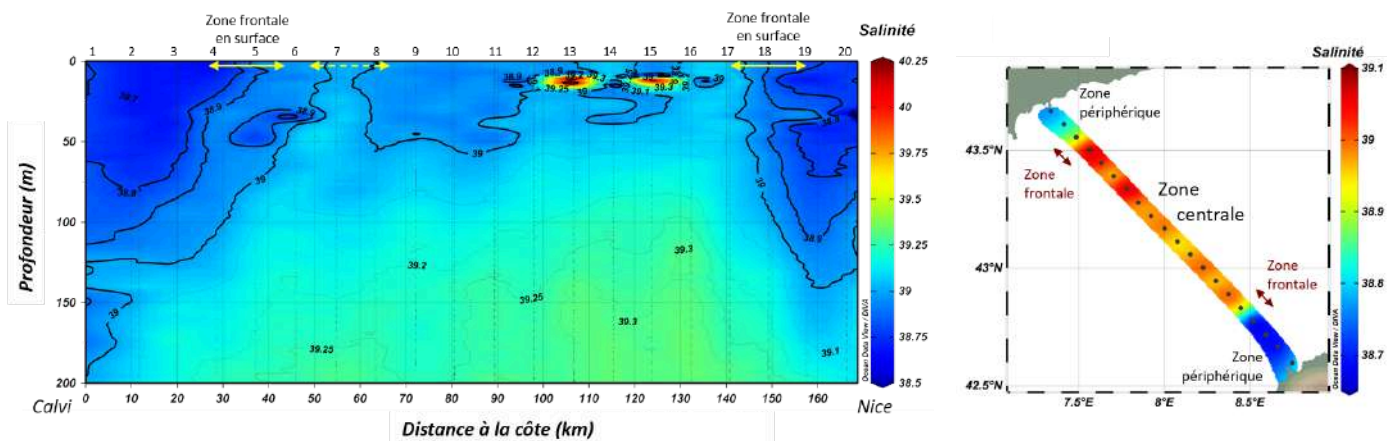


Figure 15: Gauche : Variabilité spatiale de la salinité avec les isohalines (lignes de même salinité) générée via interpolation spatiale des 20 profils de sonde. Les flèches jaunes indiquent les zones de transition primaires (solides) et secondaires (pointillés) de salinité, matérialisées par le resserment des isohalines. Droite : Variation spatiale horizontale de la salinité en surface (1m). Les flèches indiquent les zones frontales présentant un fort gradient halin. (Rapport STARESO, 2023a).

Ces zones de transition de la salinité différencient les eaux côtières, correspondant à la zone périphérique, peu denses, plus saturées en oxygène dissous et en moyenne plus chaudes, des eaux du large, plus denses et correspondant à la zone centrale. Les résultats montrent que les fronts au large des côtes corses (entre 30 et 40km des côtes) semblent être plus éloignées des côtes que ceux au large du continent français (entre 15 et 30km des côtes) en accord avec des études précédentes (Warren et al., 2004 et Molinero et al., 2008). Cependant, il peut y avoir de fortes variabilités en fonction de la saison et des années (Goffart et al., 1995).

**Ces zones frontales et la structuration des conditions environnementales jouent un rôle primordial sur la répartition de la productivité primaire et de la mégafaune.** (Scales et al., 2018 et Prieur et al., 2020).

- **Premiers maillons de la chaîne, le plancton**

- Le phytoplancton

**Les zones frontales présentent de faibles productions de phytoplancton** (représentées par les concentrations en chlorophylle a) qui semblent s'enfoncer en profondeur à l'approche des côtes (Figure 16, pointillés blancs), témoignant de phénomènes d'advections (remontées et descentes) obliques des masses d'eau régnant au sein des zones frontales. Ces mouvements jouent un rôle essentiel dans la distribution du matériel particulaire, favorisant ainsi les interactions trophiques et l'enrichissement de la colonne d'eau.



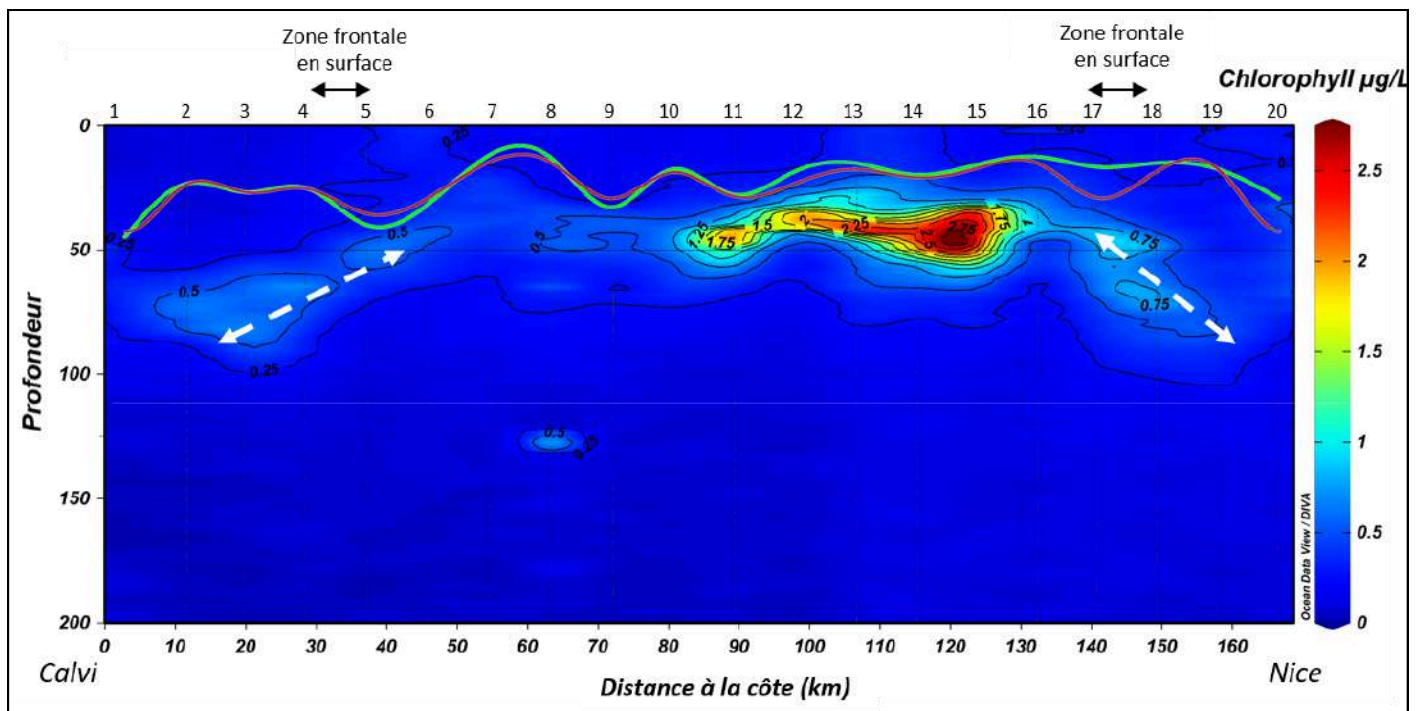


Figure 16 : Variabilité spatiale de la concentration en chlorophylle a. La ligne verte correspond à l'isopycne (ligne de densité) et la ligne rouge à la thermocline. Les flèches blanches en pointillées soulignent les étendues obliques de productivités au niveau des zones frontales. (Rapport STARESO, 2023a).

De plus, **au nord de la zone centrale**, entre les points 11 et 16, soit entre 37 et 71 km au large de Nice, une **production maximale démarque à environ 50m de profondeur**. Cette zone correspond également à une augmentation localisée des concentrations en nitrates, en phosphates et en silicates. Cette productivité plus importante pourrait être expliquée par une température de surface plus élevée sur cette zone, favorisant ainsi la photosynthèse phytoplanctonique.

- Le zooplancton

Deux types de prélèvements ont été réalisés afin d'être le plus représentatif de l'ensemble des communautés. Alors que les prélèvements verticaux (V1 et V2) permettent de mieux refléter la diversité des assemblages zooplanctoniques car ils permettent de s'affranchir en partie de l'hétérogénéité de la distribution verticale ainsi que des dynamiques de migrations nyctémérales (montée et descente au sein de la colonne d'eau du zooplancton selon le cycle jour/nuit), les traits horizontaux (H1 et H2), quant à eux, permettent de prélever une abondance d'individus bien plus importante que via un trait vertical.

Dans les deux cas, **les sites les plus proches de la côte** (H1 au point 5, à 40km de Calvi et V2 au point 14, à 60km de Nice) **présentent une concentration totale plus importante**. De plus, le prélèvement effectué le plus près de la zone frontale (H1) est le plus abondant des 4 avec plus de 6000 individus au m3 (Figure 17).



Photo 18 : Krill (*Euphausiacea*)



Photo 19 : Copépode calanoïde (*Euchirella rostrata*)



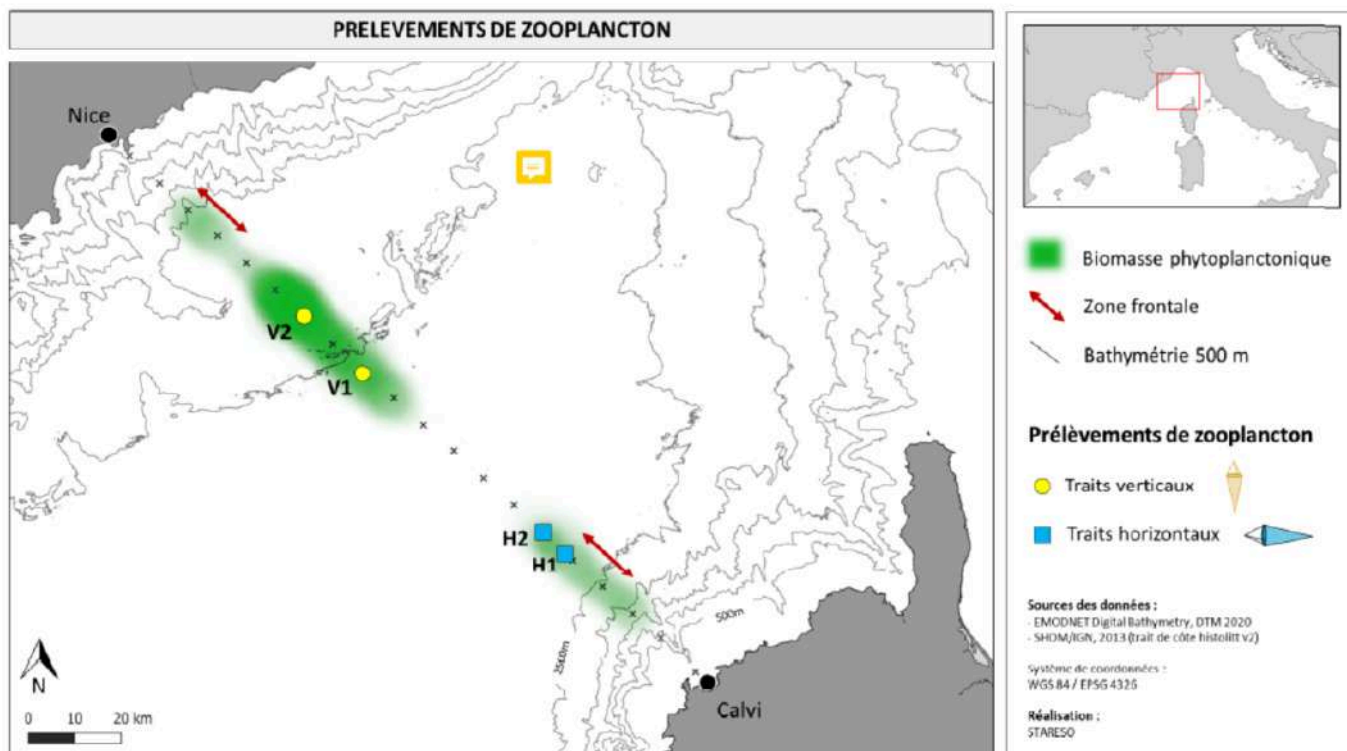


Figure 17 : Sites de prélèvements de zooplancton réalisés à l'aide d'un filet WP2 via des traits verticaux (V1&V2) et horizontaux (H1&H2). Rapport STARESO 2023a.

**Les copépodes**, mais plus exactement les Calanoida (Photo 20) (regroupant les copépodes calanoides), représentent systématiquement **la catégorie dominante en abondance de zooplancton**. En écartant l'ensemble des organismes appartenant aux Copepoda, on remarque alors des abondances totales très similaires entre les sites pour chaque type de prélèvement, avec environ 100 individus au m<sup>3</sup> pour les traits horizontaux, contre 65 individus au m<sup>3</sup> pour les traits verticaux. Les copépodes calanoides sont extrêmement importants dans les milieux marins, constituant un pont entre le phytoplancton et les poissons et même les baleines. Ainsi des différences spatiales en termes d'abondances totales zooplanctoniques sont imputables aux abondances plus importantes en copépodes près des zones frontales.

Par ailleurs, il est intéressant de souligner que les calytopsis, phases larvaires des Euphausiacea,, sont présentes sur l'ensemble des sites en proportions relativement stables de quelques individus. Une grande proportion des euphausiacées en mer Ligurie correspond au krill *Meganyctiphanes norvegica* qui présente une importance maintes fois confirmée pour l'alimentation des céphalopodes et cétacés (Sanchez, 1982 ; Orsi Relini, 1992 ; Orsi Relini & Relini, 1993).

**L'ensemble des données sur le zooplancton ont été bancarisées sur la plateforme ecotaxa** (<https://ecotaxa.obs-vlfr.fr/prj/9454>)

- 1 : Copépode calanoïde;
- 2: Copépode calanoïde;
- 3: Euphausiacea;
- 4: Siphonophorae (pneumatophore de physonecte);
- 5: Copépode calanoïde (Euchirellarostrata);
- 6: Calytopsis Euphausiacea;
- 7: Phronima phronima;
- 8: Copépode calanoïde;
- 9: Copépode calanoïde;
- 10: Appendiculaire (queue d'Oikopleuridae);
- 11: Amphipoda;
- 12: Euphausiacea;
- 13: Amphipoda;
- 14: Chaetognatha;
- 15: Copépode calanoïde;
- 16: Siphonophorae (gonophore de Diphyidae);
- 17: Euphausiacea;
- 18: Copépode calanoïde;
- 19: Siphonophorae (gonophore de Diphyidae)



Photo 20 : Sélection d'organismes isolés des prélèvements horizontaux et macrophotographiés via un protocole de focus stacking spécifique au plancton. A noter que les individus ne respectent pas la même échelle de taille.



A cette étude, des plongées faites au large de nuit, ont été réalisées afin de documenter la migration verticale. C'est ainsi lors de 11 plongées, qu'on pu être prises des photos exceptionnelles.



Photo 21 : Nudibranche pélagique (*Phylliroe*) à gauche, post larve pieuvre commune (*Octopus vulgaris*) à droite



Photo 22 : Vers à droite, Post larve de petite cigale de mer (*Scyllarides arctus*) à droite



Photo 23 : Rouffe des méduses (*Schedophilus medusophagus*) dans une méduse (*Aurelia aurita*) à gauche et Cténaire à droite





## A. Étude de la biodiversité côte-large

2. Inventaire de la biodiversité basé sur l'ADN environnemental (ADNe)



## 2. Inventaire de la biodiversité basé sur l'ADN environnemental (ADNe)

### a. Contexte et objectif

« L'ADN environnemental » est une technique innovante pour améliorer la connaissance de la biodiversité aquatique. Cette nouvelle approche de surveillance des milieux naturels permet de recenser, à partir des traces d'ADN (sécrétions, excréments, tissus perdus, mucus, écailles...) présentes dans un échantillon d'eau, les espèces présentes dans les milieux aquatiques.

Après l'analyse de ces prélèvements en laboratoire, il est possible d'identifier les différents êtres vivants qui vivent ou ont traversé ce milieu naturel, y compris des espèces rares. Ces analyses consistent à amplifier les fragments de « codes-barres d'ADN » de les séquencer et, par traitement bio-informatique, de les comparer à des bases de références d'espèces.

Etant donné que les observations de faune marine faites en navigation ou en exploration sous-marine ne représentent que la partie immergée de l'iceberg de toute la diversité benthique et pélagique, il serait particulièrement pertinent de profiter d'une telle expédition pour y coupler des analyses en ADN environnemental. Ces analyses permettraient de révéler la présence d'espèces rares bien que non visibles et ainsi de renforcer l'idée d'une mer Méditerranée pleine de mystères et de surprises.

Connaître la distribution des espèces est nécessaire à l'évaluation de la biodiversité d'un écosystème, d'une zone géographique ou d'un groupe d'espèces. Il est également fondamental de connaître et de suivre la distribution des espèces présentes sur les territoires à forts enjeux écologiques, soumis à des pressions anthropiques particulières ou plus globalement dans un contexte de changement global. Les méthodes classiques d'inventaires (observations, captures) peuvent être longues, coûteuses en personnel et peuvent également être à l'origine de la perturbation d'écosystèmes fragiles. Surtout, chaque méthode d'inventaire est propre au compartiment biologique ciblé. De plus, la présence de certaines espèces est parfois difficile à appréhender avec fiabilité du fait de leur écologie ou de leur éthologie.

L'objectif du projet est de mettre au point une méthode d'inventaire basée sur l'ADN environnemental (ADNe) durant les expéditions dans le sanctuaire Pelagos. L'objectif de ces missions d'inventaire exploratoire de la zone Pelagos est de prospecter l'environnement pour détecter des espèces rares ou potentiellement des espèces se trouvant hors de leur aire de répartition connue. Ce projet s'intéresse aux poissons (téléostéens et élasmobranches), mammifères marins et crustacés. En effet le sanctuaire Pélagos a été mis en place dans l'objectif de protéger les mammifères marins. Les poissons et élasmobranches sont quant à eux un élément central de la biodiversité marine et indicateur du bon état écologique de l'environnement pélagique. Les crustacés sont un groupe très diversifié qui comprend à la fois des espèces planctoniques importantes pour la chaîne trophique, et des espèces plus emblématiques telles que les homards et langoustes. Ce groupe taxonomique a été très peu étudié par ADNe, et ce projet vise donc à explorer la pertinence de l'utilisation de la technique pour son étude.

L'ensemble des résultats sont intégré dans le programme BioDivMed qui permet de réaliser un inventaire du vivant synchronisé et standardisé sur le littoral méditerranéen français et le sanctuaire Pelagos par l'utilisation de l'ADN environnemental (ADNe).

### b. Méthodologie

Une mission a eu lieu en juin 2023 afin d'explorer le sanctuaire Pelagos.

Un total de 12 stations a été retenu dans le cadre de cette étude, distribuée sur l'ensemble du sanctuaire Pélagos, mais également dans les zones hauturières entourant la Corse. La localisation des points de prélèvements est présentée sur la Figure 18. Pour chaque station, 2 répliquas (2 filtrations) ont été réalisées par filtration continue en surface le long d'un transect linéaire d'environ 2km.

Le prélèvement effectué le long d'un transect, pour filtrer environ 30L d'eau, permet de prendre en compte la distribution inégale des molécules d'ADN dans l'eau. La filtration est faite à l'aide d'une pompe péristaltique réglée pour un débit de 1L.min<sup>-1</sup> durant 30 min à une vitesse d'environ 2-3 nœuds.

Trois marqueurs génétiques différents ont été utilisés, permettant de cibler différents groupes taxonomiques : poissons, mammifères, crustacés. Après amplification de séquence, l'assignation taxonomique a été réalisée afin d'établir pour chaque groupe taxonomique une liste d'espèces pour chaque échantillon avec la base de référence utilisée ainsi que le nombre de séquences ADN et le nombre de répliquas positifs attribués à chaque espèce.



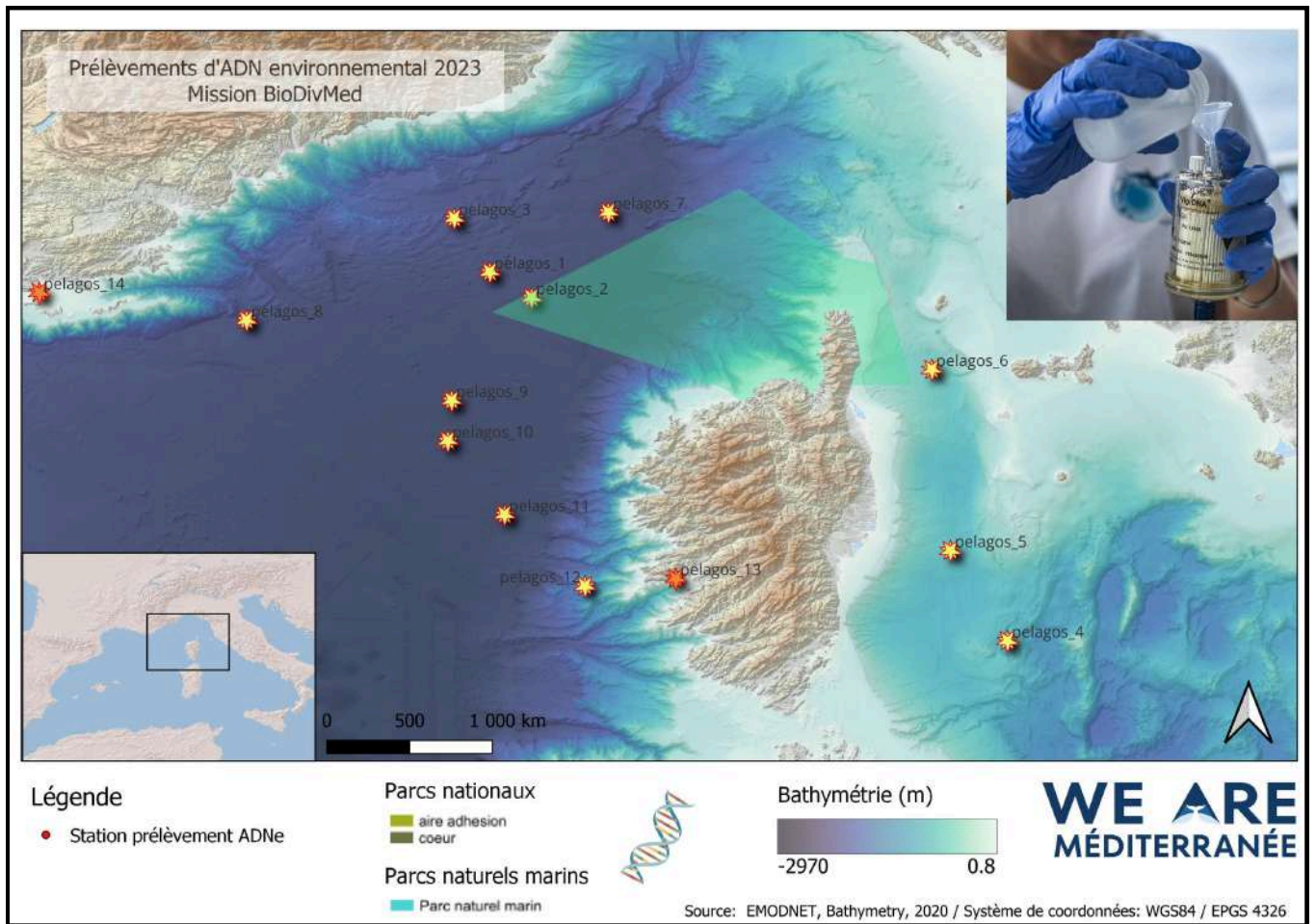


Figure 18: Points de prélèvements pour l'étude de la biodiversité à partir de l'ADNe



Photo 24 : Manipulations pour les prélèvements d'ADNe

L'ensemble des détails des protocoles et résultats concernant les inventaires sont décrits dans le rapport: WAM - Rapport - Etude ADNe - Expédition PELAGOS - FINAL.



### c. Résultats

Les résultats présentés ici correspondent aux échantillons prélevés en 2023. Ces résultats sont intégrés dans les rapports BioDivMed.

Les résultats des analyses ADNe sur les mammifères marins montrent une **présence d'au moins une espèce de mammifère sur 11 des 12 sites d'échantillonnage**, ce qui indique une présence de mammifères sur l'ensemble du sanctuaire Pélagos (Figure 19). La famille *Delphinidae* a été détectée dans tous les sites sauf un, pouvant s'agir du dauphin commun, du dauphin bleu et blanc et/ou du grand dauphin. Le rorqual commun a été détecté sur 4 sites répartis sur le sanctuaire Pelagos. Deux autres espèces de cétacés à dents (incluant le cachalot et les baleines à bec de cuvier) ont aussi été détectés sur 4 sites mais ne peuvent être distingués.

**La présence de l'ADNe des mammifères marins sur l'ensemble des sites renforce l'importance du sanctuaire Pelagos pour la protection de l'espace de vie des mammifères marins.**

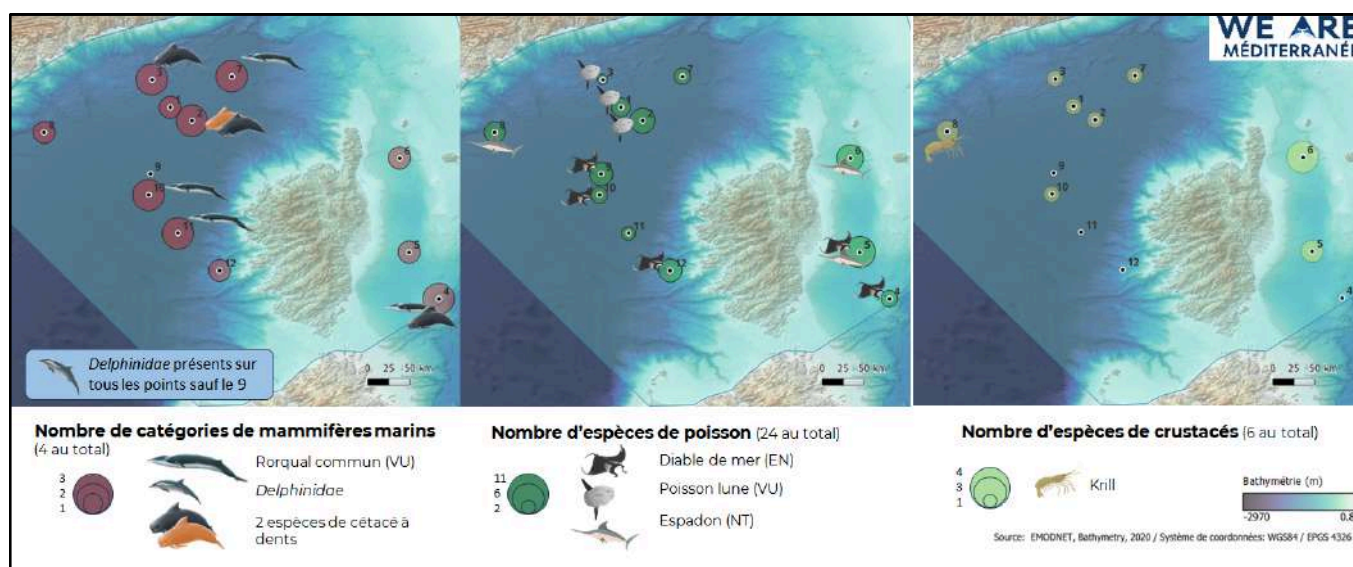


Figure 19: carte montrant la richesse spécifique en mammifères marins, poissons et crustacés (nombre total d'espèces) détectée dans les échantillons d'ADNe (2 échantillons par site) et représentation de la présence de certaines espèces sur les sites. Catégories en liste rouge de l'IUCN: EN: En Danger, VU: Vulnérable, NT: Quasi menacée

**Un total de 23 espèces de poissons marins a été détecté**, dont 21 téléostéens et deux élasmobranches : le diable de Méditerranée (*Mobula mobular*) et la pastenague pélagique (*Pteroplatytrygon violacea*) (Figure 16). L'échantillonnage ADNe de surface en zone hauturière donne un nombre d'espèces de poissons limité par rapport au milieu côtier, en raison de la plus faible biodiversité et densité d'organismes au large, mais également d'une probable dilution plus rapide de l'ADNe dû au mouvement des masses d'eau.

Une analyse d'ordination a été effectuée afin de représenter la similarité des sites en termes de communautés d'espèces de poissons (Figure 17). Cette méthode montre trois différentes communautés:

- Les sites Pelagos 2 et 3 caractérisés par la présence d'espèces pélagiques non-prédatrices comme la grande castagnole (*Brama sp.*, probablement *Brama brama*), de la lanterne de Méditerranée (*Notoscopelus elongatus*), des chinchards (*Trachurus sp.*) et du poisson lune *Mola mola*
- Le site Pélagos 7 caractérisé par la présence d'espèces de profondeur et de petites tailles comme les serpes (*Nansenia sp.*) et le barbier (*Anthias anthias*).
- Les autres sites sont groupés dans le plan d'ordination, ce qui indique qu'ils ont une composition en espèces similaire.



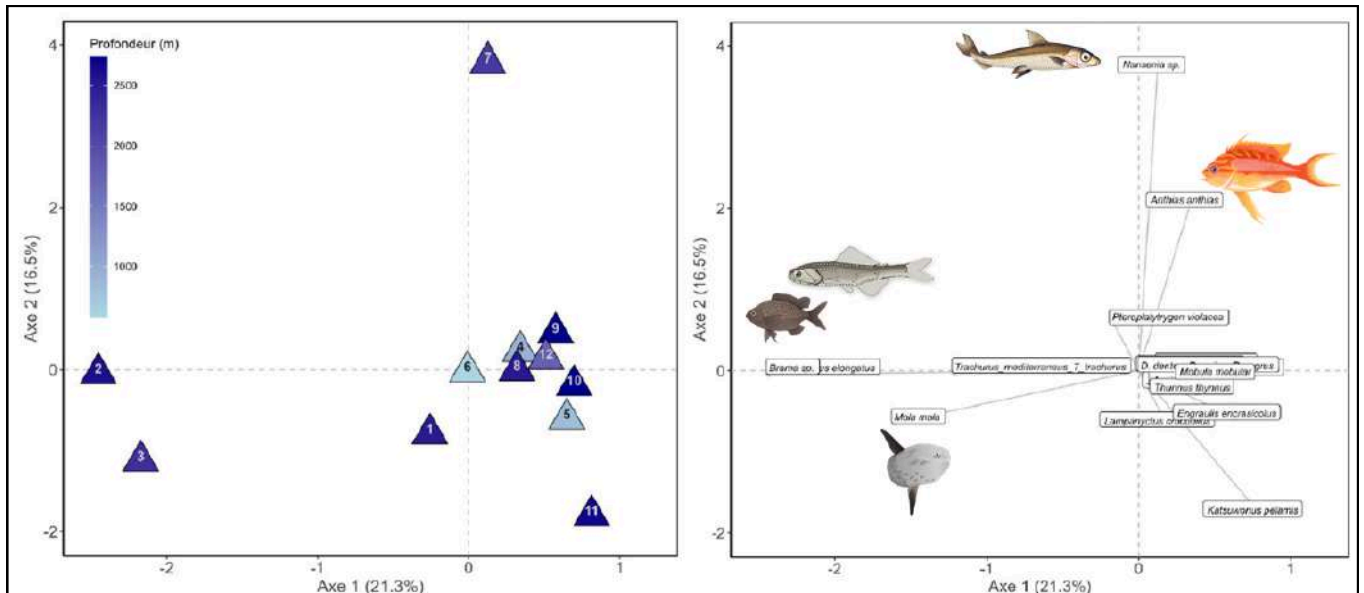


Figure 20: Représentation de la distribution des communautés de poissons échantillonnées en fonction du site suite à une analyse canonique des correspondances. Cette représentation graphique permet d'interpréter les distances entre sites en termes de composition en espèces. Sur le graphe du haut, les sites les plus rapprochés sur le graphique ont des communautés similaires. Sur le graphe du bas, les espèces sont représentées. Le gradient de couleur indique la profondeur du site (rapport MARBEC, 2023).

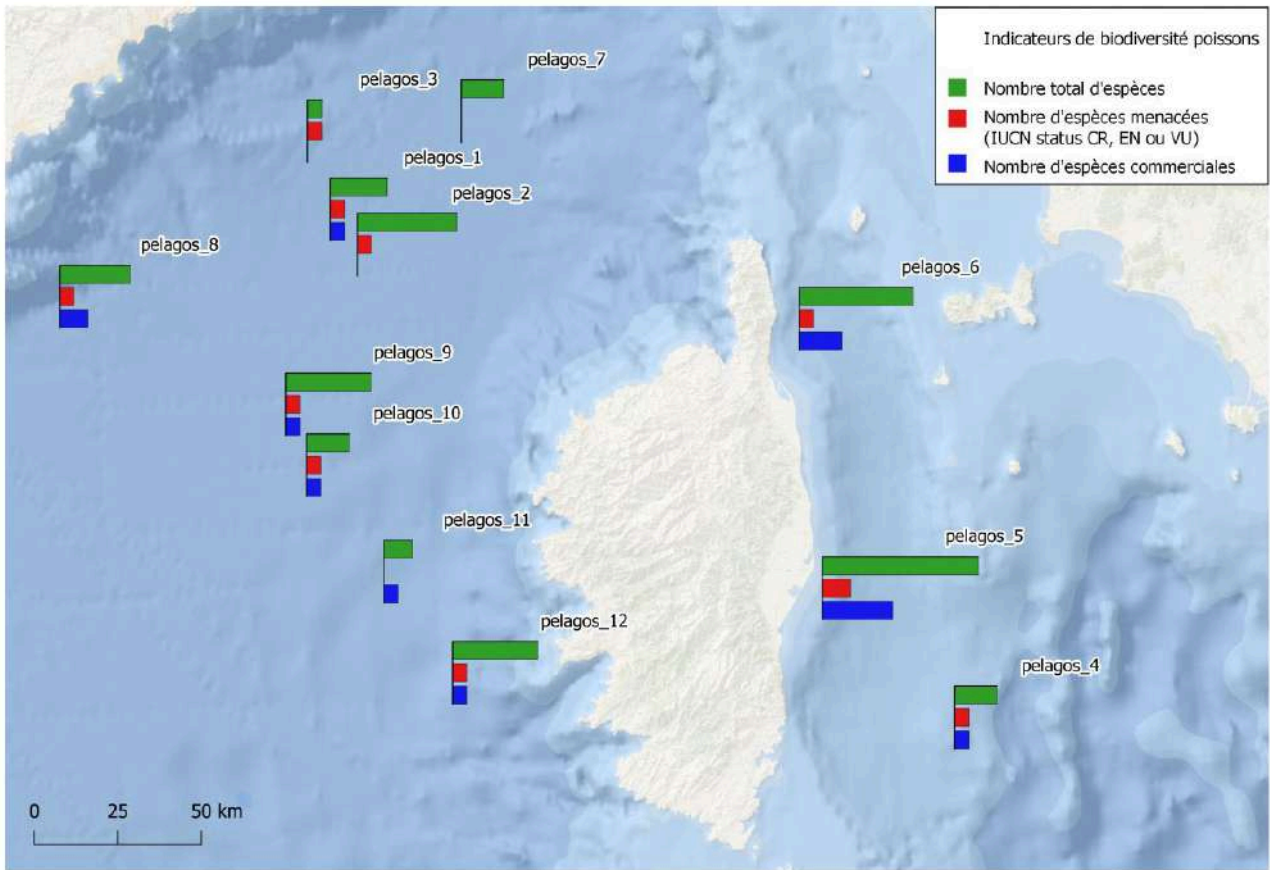
Les analyses des crustacés présentent un pilote intéressant pour ce groupe taxonomique qui constitue un élément fondamental du réseau trophique marin, en particulier en milieu pélagique. Ainsi, **5 taxons de crustacés ont été identifiés sur l'ensemble des sites**, tous des micro-crustacés pélagiques, dont un seul a pu être assigné au niveau de l'espèce (Figure 20). Quatre des taxons identifiés sont des copépodes, un groupe de petits crustacés (1 à 2mm), libres ou parasites, formant la base du zooplancton. Le dernier taxon identifié est assigné à la famille des *Euphausiidae*, qui correspond au krill et constitue une source d'alimentation importante pour les baleines.

Il a été possible de calculer trois indicateurs de biodiversité basés sur la présence/absence des espèces de poissons (Figure 21) :

- La diversité spécifique totale : nombre total d'espèces de poissons. Cet indice répond donc au descripteur D1 (biodiversité) du bon état écologique de la stratégie pour le milieu marin (DCSMM).
- L'indicateur espèces menacées : informe sur le statut de conservation des espèces présentes dans l'échantillon. Cet indicateur correspond au nombre d'espèces classées comme quasi-menacées (NT), vulnérables (VU), en danger (EN) et en danger critique (CR) sur la Liste rouge des espèces menacées de l'IUCN (<https://www.iucnredlist.org/>). Il répond au descripteur D1 (biodiversité) du bon état écologique car en lien avec la capacité des AMPs à préserver les espèces vulnérables.
- L'indicateur commercial : quantifie le nombre d'espèces de poisson à intérêt commercial dans l'échantillon. Il répond donc au descripteur D3 (espèces commerciales) de la DCSMM. La liste des poissons à intérêt commercial est issue de Fishbase (fishbase.org) et amendée par des experts du domaine en méditerranée issus de la recherche scientifique, de la gestion d'aires marines protégées et de la pêche petit métier.

Ainsi, il est possible de voir la richesse du sanctuaire Pelagos en termes de biodiversité et surtout d'espèces d'intérêt commercial et d'espèces sur la liste rouge de l'IUCN (Figure 22). Bien que l'ADNe demande encore des mises au point afin d'identifier beaucoup plus d'espèces, c'est déjà une bonne technique pour se rendre compte de l'abondance des espèces au sein d'un large espace qu'est le sanctuaire Pelagos.





Données source projet Expédition Pélagos - WE ARE MEDITERRANNE & ESRI Topo basemap layer ; cartographie SPYGEN 28/03/2024

Figure 21: carte montrant pour chaque site la valeur des trois indicateurs de biodiversité en poissons : en vert la richesse spécifique totale, en bleu l'indicateur commercial et en rouge l'indicateur espèces menacées (Rapport MARBEC 2023).

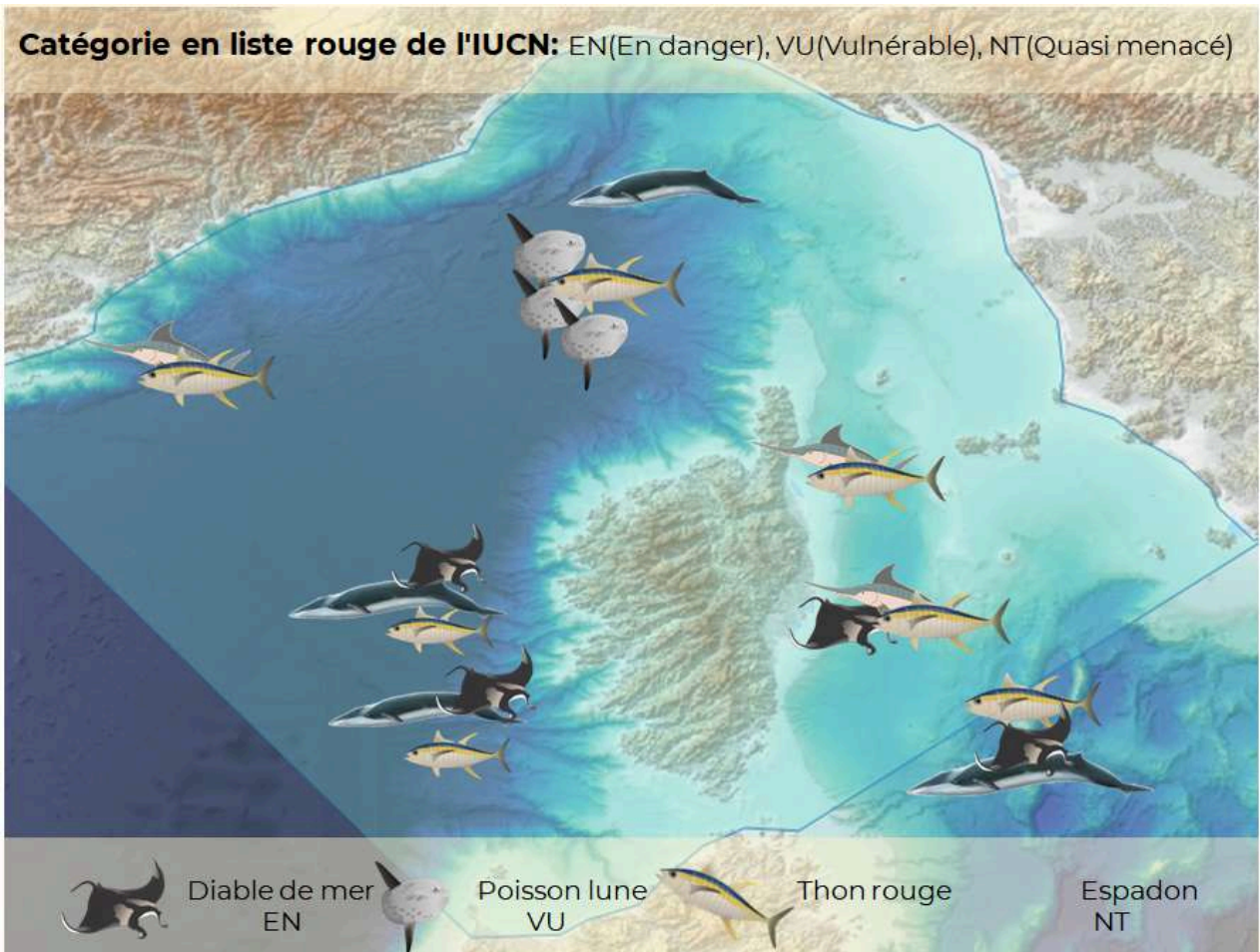


Figure 22: Représentation des espèces présentes sur la liste rouge IUCN détectées et des espèces d'intérêt commercial.



### 3. Conclusion sur l'étude de la biodiversité côte-large

L'identification de différentes zones hydrographiques structurant la colonne d'eau de la mer Ligure, à savoir la zone centrale, deux zones frontales et deux zones périphériques, sont déterminées par les paramètres physiques et chimiques. Les zones frontales, caractérisées notamment par un gradient horizontal de densité, sont le siège d'intenses mouvements (horizontaux, obliques et verticaux) des masses d'eau, leur conférant un double rôle à la fois de barrière et (surtout) d'échange. La zone centrale est un espace hauturier particulier, influencée par des convections profondes, surtout en hiver, qui, via la remontée d'eaux profondes et riches en sels nutritifs dans la zone euphotique, peuvent soutenir l'activité photosynthétique du phytoplancton. Une activité phytoplanctonique était maximale sur la moitié nord de la zone centrale, soit environ sur 40 km. Il est remarquable de constater que **cette distribution des biomasses maximales de phytoplancton, coïncide également avec celle du zooplancton et surtout de 70% de la diversité des espèces de mégafaune observées en mer**, parmi lesquelles, certaines bio-indicatrices des zones de productivité telles que le poisson lune, la tortue ou encore le roqual.

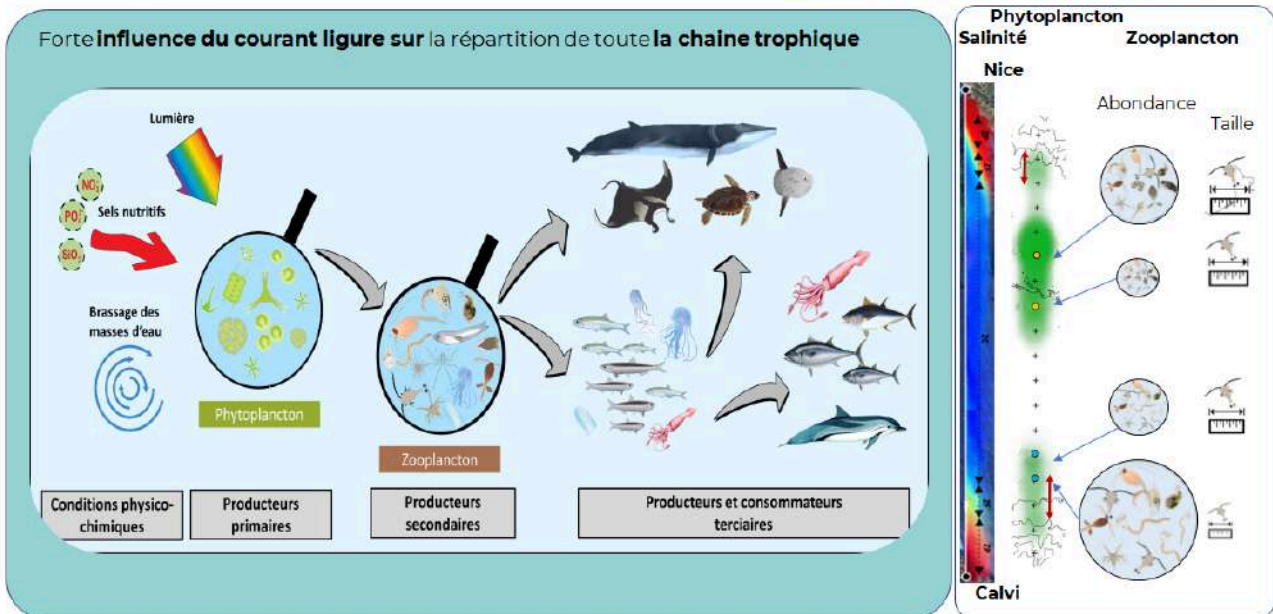
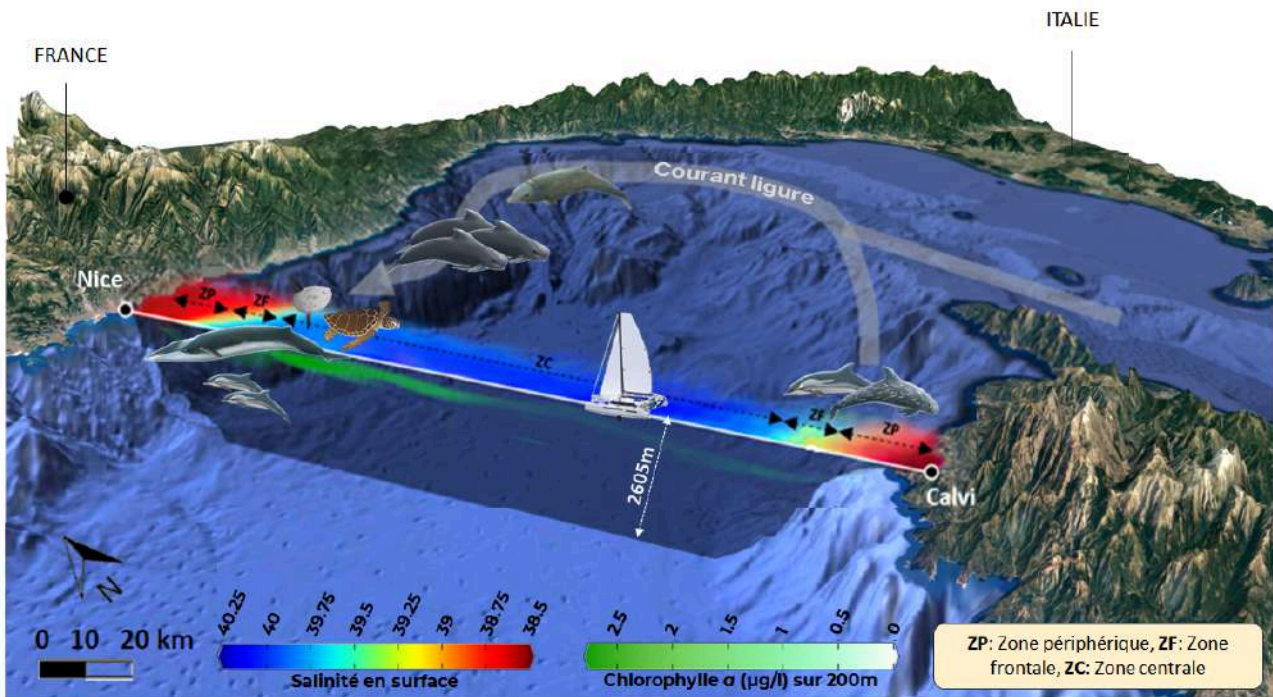




Figure 23: Schéma synthétisant les principales caractéristiques physiques, chimiques et planctoniques de la radiale Nice-Calvi et schéma simplifié d'une part du réseau trophique hauturier nord-ouest méditerranéen. Les flèches grises représentent les flux trophiques entre les différents groupes de consommateurs et producteurs.



L'ADNe des mammifères marins et d'autres espèces d'intérêt a été détecté sur l'ensemble des sites prospectés ce qui renforce l'importance du sanctuaire Pelagos pour la protection de l'espace de vie des mammifères marins.

Les sites ont été répartis sur toute la surface du sanctuaire Pelagos pour donner un aperçu de la répartition des espèces. Par cette première approche, quelques premières conclusions peuvent être tirées comme le nombre de taxons observés sur chaque point (nombre d'espèces de mammifères marins  et de poissons  ) (Figure 24).

Seulement 3 sites sont présents sur le transect réalisé pour l'étude des paramètres physico-chimiques et planctoniques de la colonne d'eau. Cela montre **l'importance de l'ADNe qui révèle la présence d'espèces non observées visuellement sur ces points.**

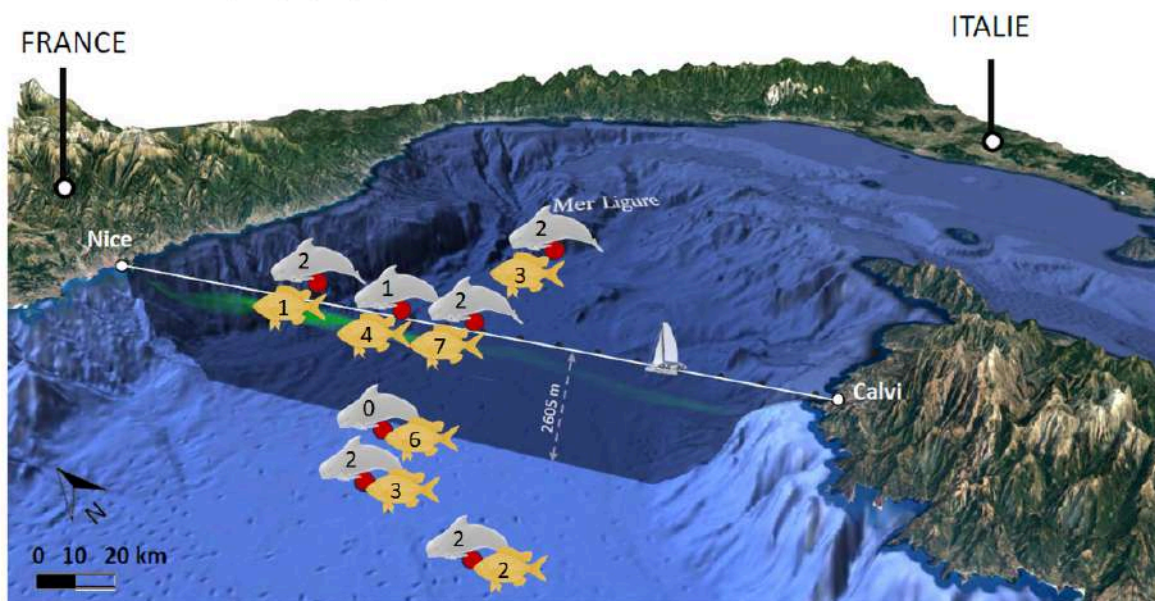


Figure 24: Schéma synthétisant le nombre d'espèces de mammifères marins et poissons détectés sur les sites de prélèvement de l'ADNe

**L'ADNe est un outil précieux qui donne de nombreuses informations sur un petit échantillon.** Il serait intéressant de multiplier les sites de prélèvements et surtout de réaliser des échantillons sur les mêmes sites d'analyses de la colonne d'eau afin de pouvoir établir un lien entre les paramètres physico-chimiques et planctoniques de la colonne d'eau et la répartition des espèces. Il est aussi primordial de réaliser cet échantillonnage à plusieurs saisons et sur plusieurs années pour prendre en compte les cycles de vie de différentes espèces présentes dans ces écosystèmes.





**B. Prospection et inventaire de la biodiversité sous-marine des fonds sableux**



## B. Prospection et inventaire de la biodiversité sous-marine des fonds sableux

### 1. Contexte et objectif

#### a. Contexte

Les fonds sableux démarrent depuis les plages de sable du bord de mer et s'étendent jusque dans les grandes profondeurs. Ce milieu qui compose bon nombre de kilomètres carrés du littoral méditerranéen héberge une vie marine foisonnante, unique et étrange, et pourtant mal connue.

Ces milieux sableux sont souvent considérés, et par comparaison aux herbiers de posidonie ou au coralligène, comme des milieux "pauvres", et souvent comme des milieux "à sacrifier" pour la localisation d'un point de rejet, d'une zone de clapage, d'un aménagement ou pour orienter le mouillage des navires de plaisance.

Ils concentrent la très grande majorité des projets d'aménagement en mer et sont donc l'habitat le plus impacté par le développement des activités humaines (Holon et al, 2015) et notamment l'artificialisation côtière. De plus, ces milieux présentent aussi un déficit d'intérêt du grand public, comme des usagers du littoral. L'absence d'espèces emblématiques comme le Mérou pour le coralligène et la Posidonie ne contribue pas à une meilleure attention des riverains.

Cependant ces substrats meubles sont remarquables tant par leur diversité écologique que par les fonctions écologiques que ces milieux fournissent, comme des zones de frayères ou de nurseries. Ils font l'objet d'un défaut de connaissance et de prise de conscience des bénéfices fonctionnels (ou services écosystémiques) qu'ils apportent.

Ils sont d'une importance cruciale pour les ressources halieutiques côtières (Billaud, 2012). De nombreuses espèces de poissons littoraux en dépendent pour leurs ressources trophiques aux stades adultes (stock) mais également juvéniles (nourriceries) (Cheminée et al., 2021), et les données scientifiques sont relativement pauvres sur la faune épigée, vivant au-dessus du fond.

Les fonds meubles représentent la grande majorité des habitats côtiers en Méditerranée française entre 0 et 100m de profondeur (Andromède Océanologie, 2014) et tirent leur productivité de cette importante superficie.

De plus, en termes de connectivité, ils jouent un rôle essentiel avec les autres habitats (roches infralittorales, coralligène, herbier de Posidonie...). Il est donc primordial de les préserver pour l'accomplissement des cycles biologiques des communautés benthiques.

Compte tenu de l'absence de connaissance sur la biodiversité et les fonctionnalités écologiques de ce milieu, il est urgent de renforcer la connaissance fondamentale sur ce milieu.

#### b. Objectif

Ce projet vise à valoriser par l'image les fonctions écologiques et la biodiversité sous-marine des fonds sableux côtiers méditerranéens, à partir d'observations réalisées in-situ en plongée sous-marine. Cette acquisition de connaissances permettra à terme une prise de conscience de son importance et la nécessité de le préserver.

Les objectifs sont de :

- Prospecter différents types de fonds sableux pour réaliser un inventaire photographique de la biodiversité présente sur ce type d'habitats ; Localisation de zones exceptionnelles en termes de richesse spécifique, observation de comportements intra et interspécifiques ;
- Documenter l'importance de la biodiversité nocturne versus diurne de l'habitat sableux ;
- Valoriser par l'image cet habitat, ses fonctions écologiques et la biodiversité associée ;
- Ramener des clichés photographiques de grande qualité en particulier sur des espèces patrimoniales, rarement observées, symboliques et emblématiques, telles que les raies, les hippocampes, les coraux mous mais également le requin-ange qui a disparu sur nos côtes métropolitaines par la faute de l'homme.



## 2. Méthodologie

Différents types de fonds sableux sont rencontrés dans le sanctuaire Pelagos, autant d'habitats différents résultant de la combinaison de différents facteurs comme les sédiments et matières organiques portés par les fleuves côtiers, les courants mais également la topographie des fonds, vestige de temps géologiques lointains.

Pour ce projet, trois sites caractérisés par des types de fonds meubles différents sont étudiés :

- Les sables fins rencontrés le long des plages de Bastia en Corse

Cette zone est marquée par un cordon dunaire, protégeant des étendues lagunaires, à l'embouchure de fleuve côtier. Les fonds sont caractérisés par des biocénoses de sables fins de haut niveau (SFHN) et de sables fins bien calibrés (SFBC) sur une bande d'environ un kilomètre de large depuis la plage.

- Les fonds sablo-vaseux de la Baie des Anges entre Nice et Antibes

La caractéristique exceptionnelle de ces fonds est la présence à faible profondeur d'une biocénose des vases terrigènes côtières (VTC) qui fait suite à la biocénose des sables fins bien calibrés (SFBC) avec association à *Cymodocea nodosa*. Ces biocénoses résultent de la combinaison de deux facteurs : 1) de l'apport important en sédiment et matière organique provenant de plusieurs fleuves prenant leurs sources dans les Alpes du Sud, et 2) de la topographie des fonds à cet endroit (présence rapide d'une rupture de pente très forte, caractérisée par une forte verticalité avec par endroit de petits canyons et des agglomérats de galets).

- Les fonds sableux de la baie de Saint Florent en Corse

Ces fonds sableux sont à proximité immédiate d'autres habitats comme les herbiers de Posidonie ou les fonds rocheux. De plus, certaines zones explorées sur ce site sont soumises à une très forte pression de mouillage en été.

Les observations sont réalisées in-situ en plongée sous-marine. Pour chaque site, deux plongées de jour et deux de nuit sont effectuées en utilisant la même méthodologie : des transects parallèles à la côte en suivant les courbes bathymétriques d'une profondeur de 5 ou 10m (Figure 24). Sur chaque transect, la zone explorée est de 5m de part et d'autre et les paramètres suivants sont notés sur une plaquette immergeable :

- Début et fin de chaque biocénose,
- Positionnement des espèces déterminantes (espèces protégées, indicatrices ou remarquables, patrimoniales au sens des zones ZNIEFF; Francour & Bellan-Santini, 2007),
- Inventaire de toutes les espèces rencontrées.

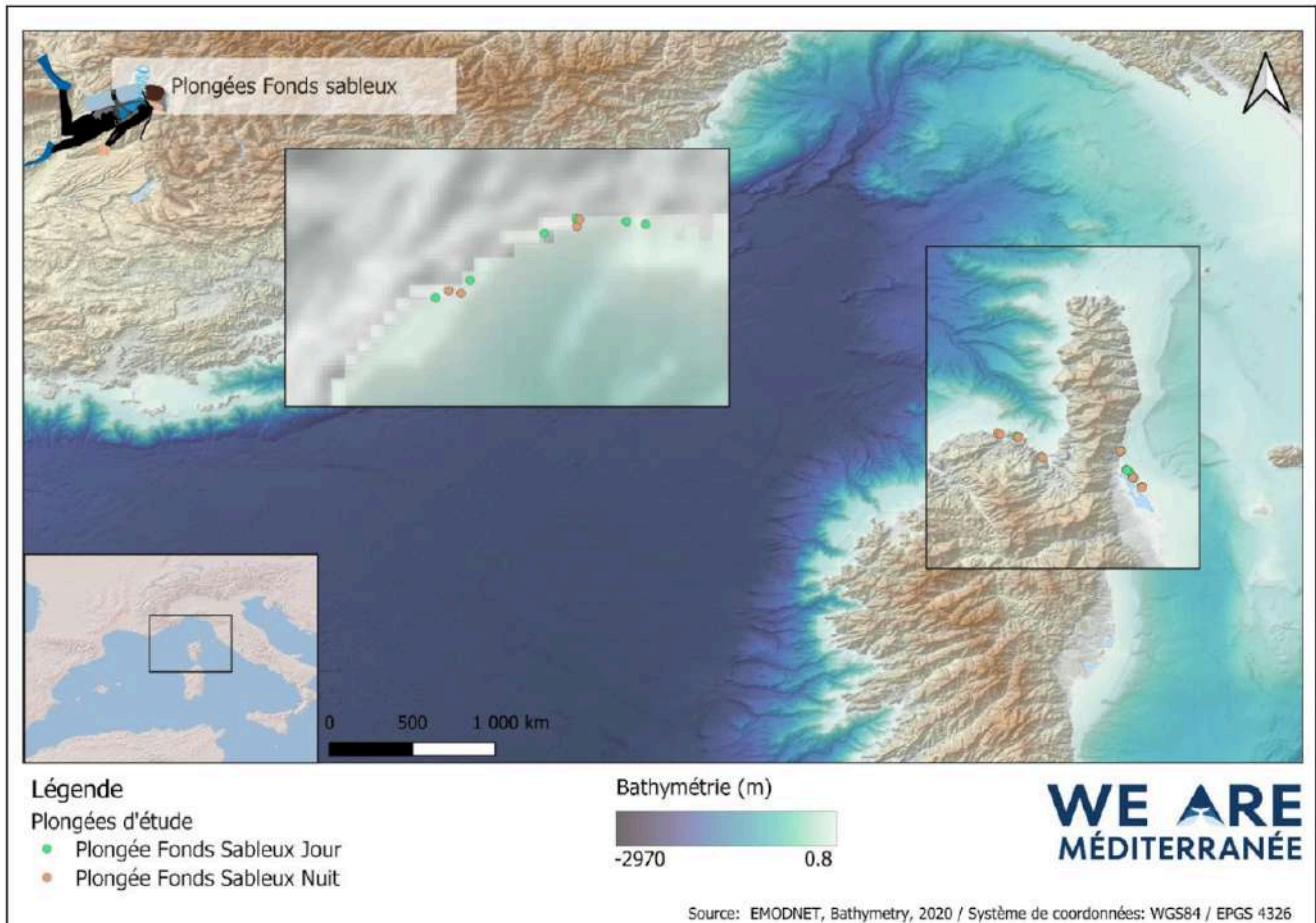


Figure 24: Sites de plongées d'observation des fonds sableux



### 3. Résultats

48 plongées ont été effectuées, dont 44 exploitables statistiquement qui correspondent aux 4 conditions (nuit ou jour et profondeur 5 m ou 10 m) de 11 zones de prospection au sein de 3 sites afin de réaliser l'étude scientifique. 11 plongées ont été réalisées en plus afin d'augmenter l'inventaire photographique des espèces. Les espèces observées sont diversifiées avec une proportion importante de poissons, de requins et raies, mais aussi d'échinodermes (étoiles de mer, concombres de mer, oursin), de cnidaires (pennatules, octocoralliaires) et de crustacés. L'effort d'échantillonnage des opérateurs scientifiques a permis de réaliser 912 observations, correspondant au total à 3697 individus au sein de 106 espèces. Les données issues de cette étude sont **en cours de bancarisation sur le site de l'INPN**.

Les fonds meubles infralittoraux peu profonds se sont révélés beaucoup plus riches et diversifiés qu'attendu.

L'analyse des abondances d'organismes vivant sur les fonds meubles infralittoraux, toutes espèces confondues, permet de retenir que (Figure 25) :

- L'abondance des organismes augmente avec la profondeur de 3 à 12 mètres, bien que les zones peu profondes soient riches en juvéniles.
- L'abondance des organismes est plus importante de nuit que de jour, sauf sur le site de Bastia où la différence n'est pas significative. Plus de plongées devraient être réalisées pour confirmer ce résultat.
- L'abondance est significativement plus importante à Bastia et à Saint-Florent (milieux plutôt sableux) qu'à Nice (milieux plutôt vaseux). L'abondance totale varie fortement de jour entre zones de prospection, ce qui est notamment dû à la forte abondance de certaines espèces tels que les rougets de roche (*Mullus surmuletus*)

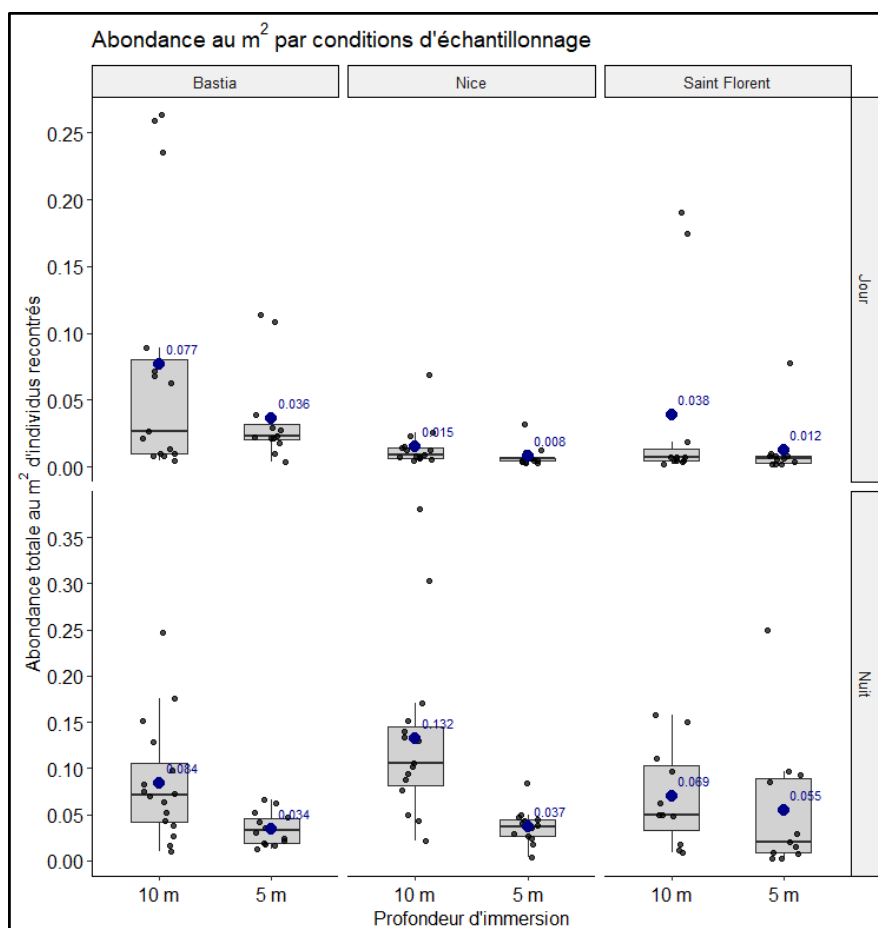


Figure 25 : Abondances surfaciques totales en nombre d'individus par m<sup>2</sup> par conditions de prospection représentées sous forme de diagrammes en boîte à moustache. Les conditions de prospection correspondent au site, au nyctémère et à la profondeur théorique d'immersion. La moyenne de chaque série correspondant à une combinaison unique de trois paramètres est indiquée par un point plus large et sa valeur en bleu (STARESO, 2024).



De même, au niveau de l'analyse de la richesse spécifique des espèces permet de retenir que :

- La richesse spécifique est significativement plus importante de nuit que de jour,
- Certaines espèces sont présentes aux deux profondeurs d'étude, mais une grande proportion des espèces observées ne l'a été qu'à cinq ou dix mètres exclusivement,
- Beaucoup d'espèces ne sont présentes que sur un site uniquement.
- Certaines espèces sont particulièrement abondantes de nuit, tels que les bogues (*Boops boops*).

Le nycthémère (alternance du jour et de la nuit) est le paramètre principal distinguant les diverses communautés de ces milieux. La combinaison du nycthémère, de la profondeur, du type de substrat ainsi que des biocénoses de proximité permet de distinguer 7 communautés-types au sein des fonds meubles infralittoraux (Figure 26) qui sont caractérisées de la manière suivante (peu profond: 5 mètres, profond: 10 mètres) :

1) Milieu sableux peu profond de jour ; 2) Milieu sableux profond éloigné de la Posidonie de jour ; 3) Milieu sableux profond proche de la Posidonie de jour ; 4) Milieu vaseux de jour ; 5) Milieu sableux peu profond de nuit ; 6) Milieu sableux profond de nuit et 7) Milieu vaseux de nuit.

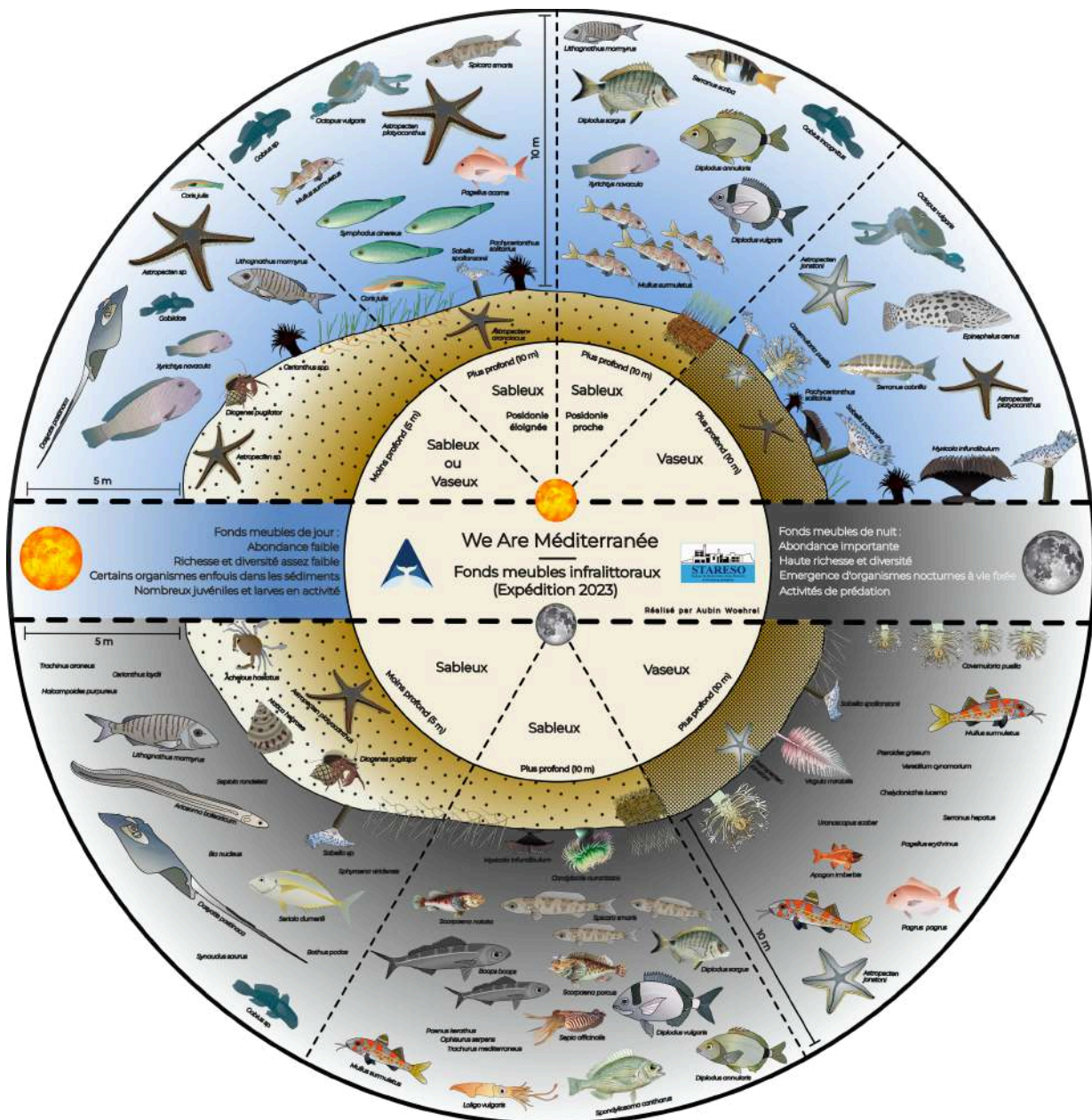


Figure 26 : Synthèse graphique des sept communautés-types des fonds meubles infralittoraux définies. La variation de profondeur est représentée par une colonne d'eau plus ou moins importante, où le bord extérieur du cercle le plus large représente la surface et la zone jaune/beige le substrat. Les espèces dessinées correspondent à celles qui sont les plus caractéristiques d'une communauté, sans pour autant que ces espèces soient nécessairement les plus abondantes. En cas d'abondance superficielle particulièrement importante, plusieurs individus de la même espèce sont représentés dans la communauté correspondante. Le nycthémère étant le paramètre structurant principal, les communautés de nuit sont représentées sur la partie inférieure et celles du jour sur la portion supérieure. (STARESO, 2024).



De nombreuses espèces adoptent des comportements d'enfouissement dans le substrat, expliquant une grande partie des différences nycthémérales. Des juvéniles d'espèces très diverses, dont certaines d'intérêt commercial, ont été observés en grande quantité. Ainsi les fonds meubles font office de nurseries, vitales au fonctionnement des biocénoses côtières voire même de la colonne d'eau du large. Plusieurs rencontres d'organismes d'exception, tels qu'un ange de mer (*Squatina squatina*), une grande pastenague épineuse (*Bathytoshia centroura*), des juvéniles de mérour blanc (*Epinephelus aeneus*) et un rémora rayé (*Echeneis naucrates*), suggèrent une fonctionnalité de zone d'alimentation ainsi que d'habitat pour de grands prédateurs et espèces rares. En outre, une proportion non négligeable d'organismes animaux à vie fixée est observée dans ces milieux.

Cet écosystème est **très souvent sous-estimé et même parfois dévalorisé** pour limiter les impacts sur des milieux emblématiques et protégés mieux étudiés tels que les herbiers de Posidonie et de Cymodocée. Il est **important de sensibiliser le public et les gestionnaires sur la richesse insoupçonnée des fonds meubles infralittoraux** afin d'**initier notamment des réflexions quant aux potentiels impacts des activités humaines sur ces biocénoses** et des mesures à prendre pour les éviter.



Photo 25 : Ange de mer juvénile (*Squatina squatina*)

**L'ensemble des détails des protocoles et résultats concernant les inventaires sont décrits dans le rapport: WAM - Rapport - Étude Prospection et inventaire de la biodiversité sous-marine des substrats meubles infralittoraux - Expédition PELAGOS - STARESO E12-23.**





Photo 26 : Grande pastenague épineuse (*Bathytoshia centroura*)



Photo 27 : Rémora rayé (*Echeneis naucrates*)



Photo 28 : Mérour blanc (*Epinephelus aenus*)





## C. Inventaire de la biodiversité et de la mégafaune du large



## C. Inventaire de la biodiversité et de la mégafaune du large

### 1. Contexte et objectif

La mer Méditerranée représente 0,8% de la surface des océans mais abrite 17 % des espèces marines connues dans le monde : l'un des plus grands centres de biodiversité de la planète. La richesse insoupçonnée de ce patrimoine naturel est aujourd'hui victime de nombreuses pressions dues aux activités humaines : pollutions, surpêche, tourisme, trafic maritime, urbanisation (...) auxquelles s'ajoutent des événements naturels : bouleversements climatiques, maladies ...

Ces pressions affectent dangereusement les nombreux mammifères marins présents en Méditerranée. A titre d'exemple, le phoque moine qui la peuplait en grand nombre a aujourd'hui disparu de nos côtes et est considéré comme une espèce en voie d'extinction par la faute de l'homme. D'autres mammifères marins méritent notre attention et notre protection pour éviter que l'histoire ne se répète.

Cet inventaire vise à faire connaître et faire prendre conscience au public de la richesse et de la fragilité de cette biodiversité, sensibiliser sur l'impact de nos activités humaines sur l'environnement et principalement sur les mammifères marins de Méditerranée. De plus, les données recueillies sont partagées sur une plateforme collaborative de sciences participatives (ObsenMed) au service de la connaissance du milieu marin. Outre le recensement de la mégafaune, le but est de s'appuyer sur les données scientifiques récoltées et de vulgariser les messages en utilisant l'image pour questionner, encourager à repenser et améliorer nos futurs modes de consommation, et respecter les mesures de préservation des mammifères marins.

### 2. Méthode et conditions d'approche

Lors des expéditions et des sorties à la journée, toutes les observations de mégafaune marine (tortue, cétacé, poisson lune, etc.), et d'avifaune ont été « géo-référencées » par l'équipage We Are Méditerranée via l'application ObsenMer. Lors des phases d'observation, les équipes se sont relayées toutes les deux heures afin de garder toujours la meilleure vigilance. Le repérage des animaux a été effectué uniquement à la jumelle et à l'œil et l'ensemble des informations ont été enregistrées : espèces, nombre d'individus, comportements, durées et distances d'observation.

Lorsque le comportement des individus était favorable (non fuyant, non agressif, ne montrant aucun signe de dérangement), les approches et prises de vue ont été réalisées conformément au Code de Bonne Conduite (Figure 27 et ANNEXE) pour l'observation des cétacés en Méditerranée, et dans le respect des prescriptions conditionnées dans l'autorisation accordée par l'arrêté préfectoral du 21 avril 2023, portant dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées. (Voir Arrêté préfectoral du 21 avril 2023 en ANNEXE)

Lorsque les animaux ne manifestaient aucun signe de dérangement et que le comportement de l'individu semblait opportun, une mise à l'eau a été effectuée afin d'obtenir des images (1 à 2 personnes). Ces mises à l'eau ont été réalisées en plongée libre tout en restant en surface et uniquement avec des animaux calmes qui se sont approchés naturellement et spontanément.

L'ensemble des données récoltées lors des campagnes en mer sont intégrées dans la base de données ObsenMer et partagées avec les différents partenaires.



Photo 29 : Jumelles et guide d'identification



Photo 30 : Collecte des données

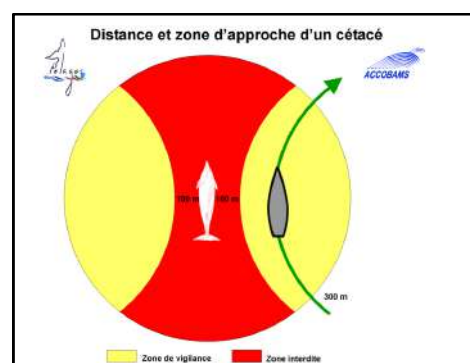


Figure 27 : Code de bonne conduite



### 3. Résultats

L'observation de la mégafaune a pu être réalisée au cours de **51 journées**. Au total, ce sont plus de **1835 cétacés, plus de 569 oiseaux et plus de 141 individus d'autres espèces** (tortues, thons, espadons...) qui ont été rencontrés (Tableau 3).

Tableau 3 : Espèces observées sur l'ensemble des sorties à la journée et expéditions

	Groupe	Espèce	Espèce	Observation	Nombre individus
Cétacé	Cétacés à fanons	<i>Balaenoptera physalus</i>	Rorqual Commun	56	88
	Cétacés à dents	<i>Delphinidé sp</i>	Dauphin Indéterminé	4	16
	Cétacés à dents	<i>Globicephala melas</i>	Globicéphale Noir	3	78
	Cétacés à dents	<i>Tursiops truncatus</i>	Grand dauphin	7	32
	Cétacés à dents	<i>Grampus griseus</i>	Dauphin de Risso	6	45
	Cétacés à dents	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Dauphin Bleu et Blanc	88	1559
	Cétacés à dents	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalot	11	15
	Cétacés à dents	<i>Ziphius cavirostris</i>	Baleine à bec de cuvier	1	2
Oiseaux	Oiseaux marins	<i>Calonectris diomedea</i>	Puffin de Scopoli	17	101
	Oiseaux marins	<i>Puffinus sp.</i>	Puffin Indéterminé	16	212
	Oiseaux marins	<i>Puffinus yelkouan</i>	Puffin Yelkouan	8	93
	Oiseaux marins	<i>Larus argentatus</i>	Goéland Argenté	1	1
	Oiseaux marins	<i>Larus spp</i>	Goéland Indéterminé	5	28
	Oiseaux marins	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophé	5	20
	Oiseaux marins	<i>Larus ridibundus</i>	Mouette Rieuse	3	38
	Oiseaux marins	<i>Morus bassanus</i>	Fou de Bassan	2	4
	Oiseaux marins	<i>Phalacrocoracidae</i>	Cormoran Indéterminé	1	1
	Oiseaux marins	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormoran Huppé	2	3
	Oiseaux marins	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	1	1
	Oiseaux marins	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sterne caugek	2	32
	Oiseaux marins	<i>Sterna albifrons</i>	Sterne naine	1	8
	Oiseaux marins	<i>Sterna sp.</i>	Sterne Indéterminée	4	5
	Oiseaux marins	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Oceanite tempête	3	4
	Oiseaux marins	<i>Fratercula arctica</i>	Macareux Moine	4	4
	Oiseaux marins	<i>Egretta sp.</i>	Aigrette Indeterminé	1	6
	Passereaux	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	1	6
Rapace	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	2	2	
Autres	Poissons osseux nageant près du fond	<i>Balistes capriscus</i>	Baliste commun	1	10
	Poissons osseux nageant près du fond	<i>Polyprion americanus</i>	Cernier	2	2
	Poissons osseux nageant en pleine eau	<i>Coryphaena hippurus</i>	Dorade coryphene	2	4
	Poissons osseux nageant en pleine eau	<i>Scombridae</i>	Chasse de Thons	14	14
	Poissons osseux nageant en pleine eau	<i>Thunnus thynnus</i>	Thon Rouge	4	4
	Poissons osseux nageant en pleine eau	<i>Exocoetidae</i>	Exocet	1	1
	Poissons osseux nageant en pleine eau	<i>Xiphias gladius</i>	Espadon	6	7
	Poissons osseux nageant en pleine eau	<i>Mola mola</i>	Poisson Lune	44	60
	Poissons cartilagineux	<i>Mobula mobular</i>	Diable de Mer Méditerranéen	9	11
	Poissons cartilagineux	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Raie Pastenague violette	5	6
	Poissons cartilagineux	<i>Prionace glauca</i>	Requin Bleu	1	1
	Reptile	<i>Caretta caretta</i>	Tortue Caouanne	19	21



## a. Suivi des cétacés

Au cours de ces campagnes, **8 espèces de cétacés ont été observées et 176 observations** ont été collectées, comptabilisant environ 1931 individus au total, toutes espèces confondues (Figure 27). Les espèces les plus fréquemment rencontrées sont : les dauphins bleu et blanc avec 50% des observations, connue pour être l'espèce de cétacé la plus abondante du Sanctuaire Pelagos (Laran et al., 2012) et le rorqual commun avec 31,8% des observations. Ce dernier semble être relativement fréquemment observé en été dans certaines parties localisées au Nord et surtout à l'Ouest des délimitations du Parc (Delacourtie et al., 2009; Pettex et al., 2014). En effet, sa distribution suit celle de sa nourriture principale, à savoir le krill, dont les abondances maximales sont généralement retrouvées dans la zone centrale ou frontale (Licandro & Icardi, 2009; Molinero et al., 2008).

Les cachalots représentent 6,3% des observations, les dauphins de Risso, 3,4% des observations, puis les globicéphales avec 1,7% des observations. Les grands dauphins ont peu été observés (4,0%) puisque l'habitat est principalement côtier. Les baleines à bec de Cuvier (0,6%) ont été rencontrées une seule fois, c'est une espèce très discrète en surface, difficile à repérer (très petit groupe, longues apnées) et est également très localisée géographiquement, voire inféodée à un canyon sous-marin particulier, ici le canyon de Gênes.

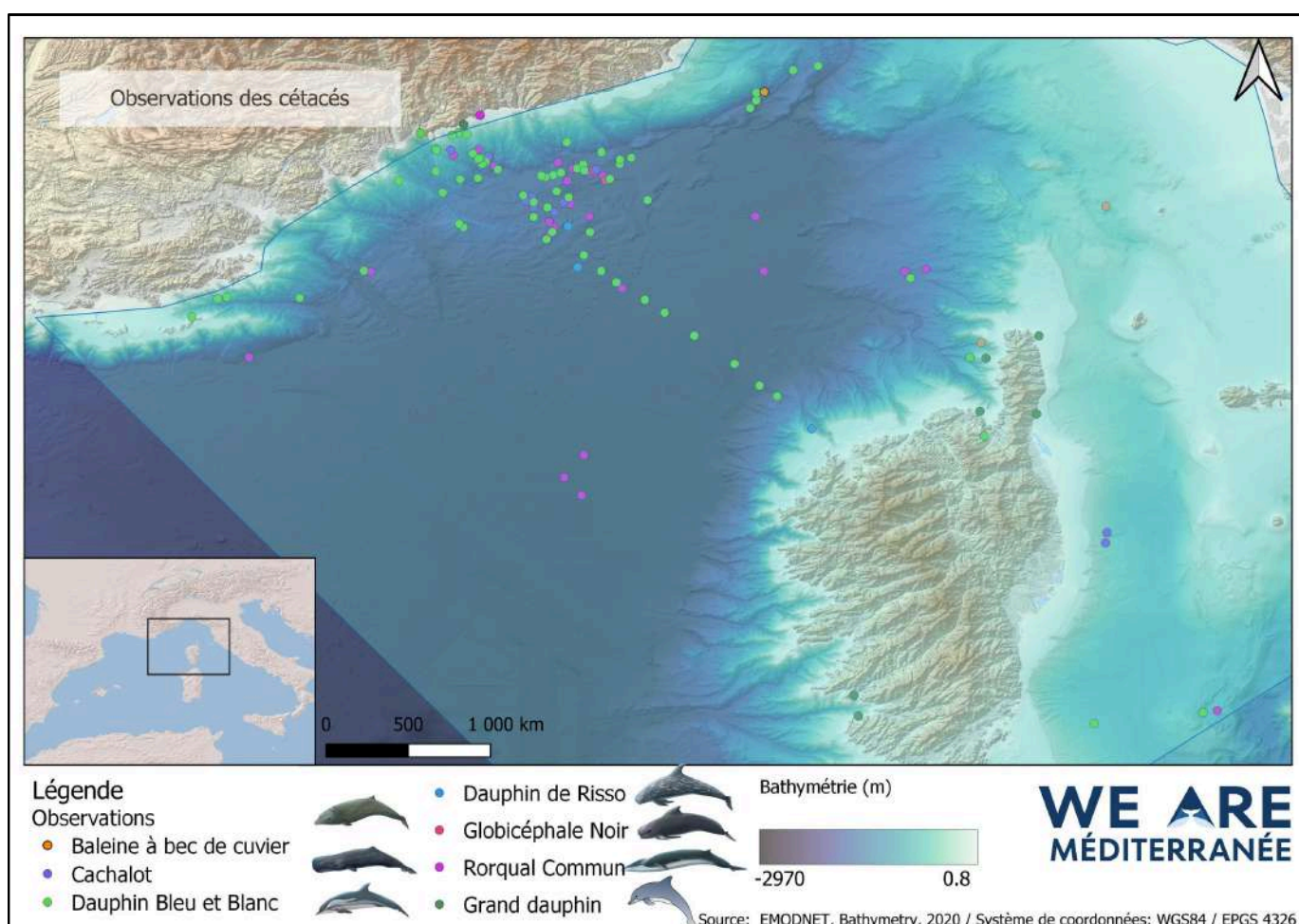


Figure 27 : Nombre d'observations des cétacés

En termes de densité (Figure 28), c'est bien évidemment **les dauphins bleu et blanc qui présentent le plus grand nombre d'individus avec environ 1559 individus** rencontrés sur l'ensemble des observations. Ensuite, les globicéphales présentent des groupes importants d'individus avec plus de 78 individus rencontrés en seulement 3 observations. Près de 88 rorquals communs ont été observés, 31 individus étaient solitaires, 18 observations en duo avec 3 cas où il y avait un juvénile, et 7 observations en trio. Les dauphins de Risso évoluent en groupe de 3 à 15 individus, c'est ainsi environ 45 individus observés au total. En revanche, les cachalots sont plutôt des individus solitaires (9 individus rencontrés sur 15 au total) et parfois ont pu être observés en groupe jusqu'à maximum 4 individus. Les baleines à bec de Cuvier et les grands dauphins ont été peu observés.



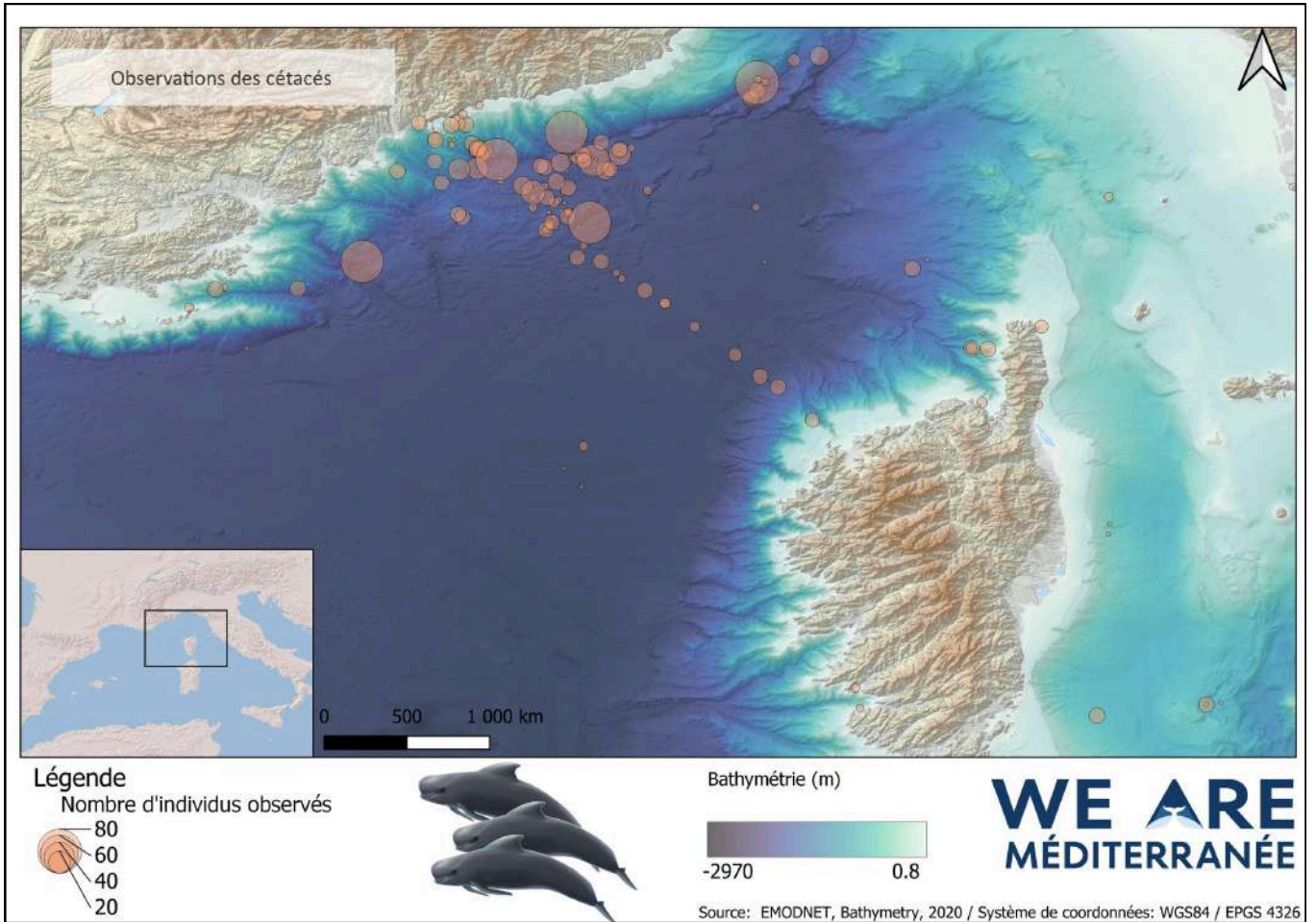


Figure 28 : Nombre d'individus de cétacés observés



Photo 31: : Rorqual commun (*Balaenoptera physalus*)



## b. Suivi des oiseaux

Au cours de ces campagnes, **16 espèces d'oiseaux marins et 2 espèces d'oiseaux rencontrés plutôt à terre ont été observées et 79 observations ont été collectées**, comptabilisant environ 569 individus au total, toutes espèces confondues (Figure 29). Le groupe d'oiseaux le plus rencontré est le puffin représentant presque 52% des observations.

Le second groupe fortement observé est les goélands avec 13,9% des observations. Puis, ce sont les sternes (10,3%), les cormorans (5,1%) et les macareux moine (5,1%) que l'on retrouve en mer le plus souvent. D'autres espèces communes d'oiseaux marins ont été comptabilisées comme la mouette rieuse (3,8%), l'océanite tempête (3,8%) et le fou de Bassan (2,5%). Un groupe d'hirondelle de fenêtre et deux faucons crécerelle ont pu être observés à environ 60km des côtes.

Les puffins ont été évidemment observés en plus grand nombre avec plus de 406 individus (Figure 30) ainsi que les goélands avec 49 individus. Puis les mouettes rieuses, malgré seulement 3 observations, sont retrouvées en grand nombre avec près de 38 individus.

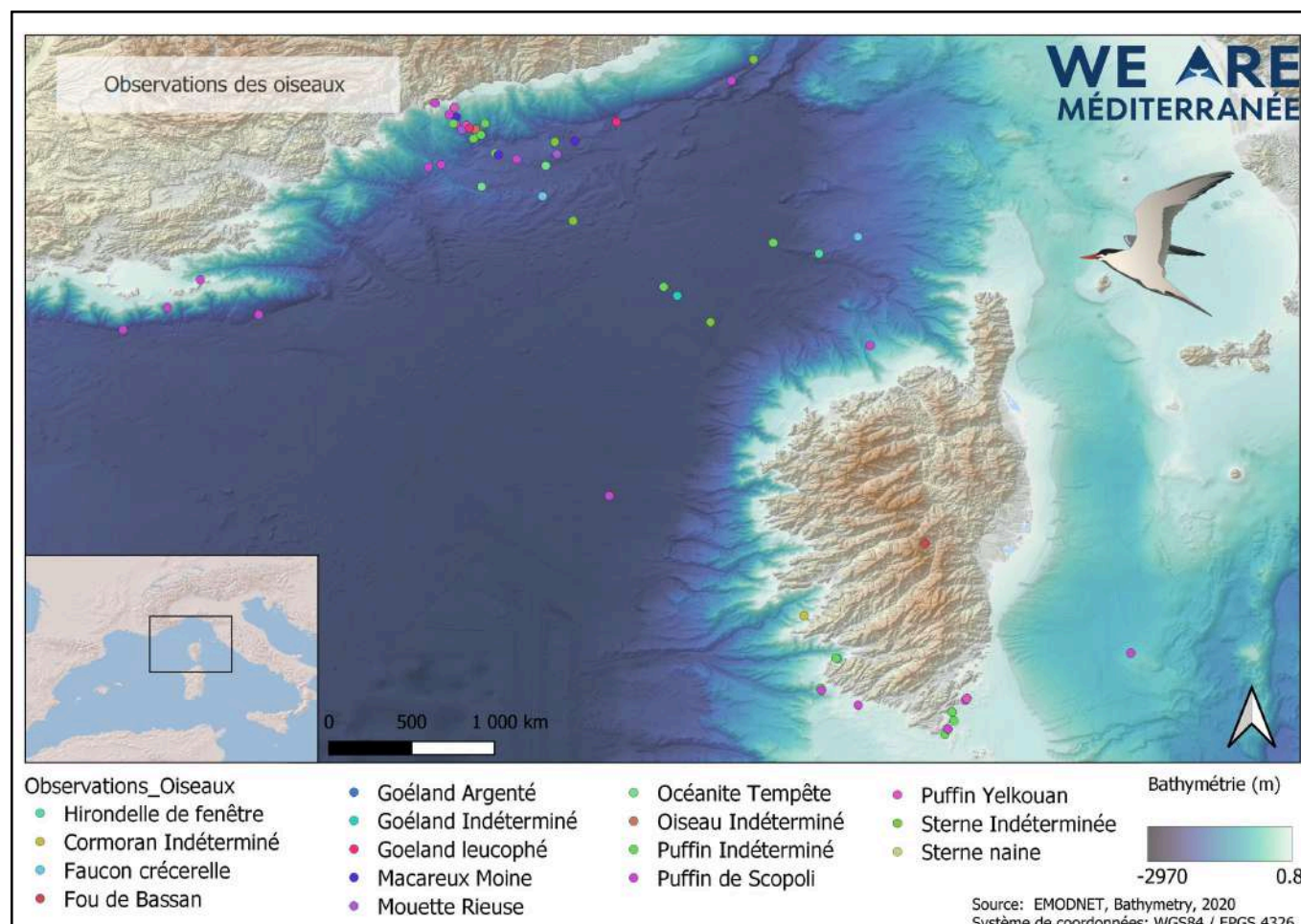


Figure 29 : Nombre d'observations des oiseaux



Photo 32 : Puffin de Scopoli (*Calonectris diomedea*)



Photo 33 : Sterne caugék (*Thalasseus sandvicensis*)



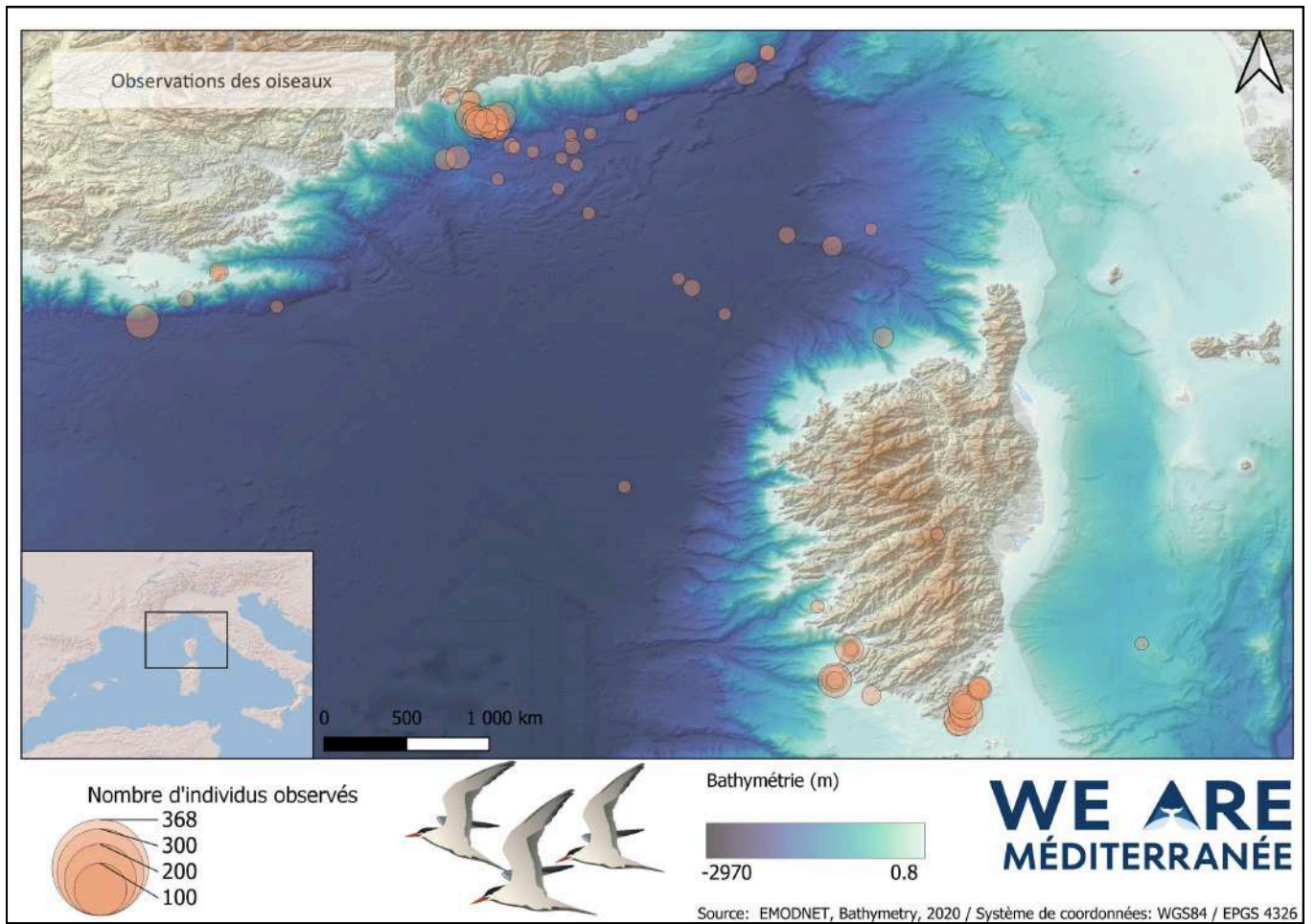


Figure 30: Nombre d'individus de oiseaux observés



Photo 34 : Fou de Bassan (*Morus bassanus*)



### c. Autres observations

De nombreuses observations d'autre mégafaune que les cétacés ont pu être faites au cours des campagnes. Les plus aperçus sur l'ensemble des expéditions sont **les poissons lunes avec 44 observations** et près de 60 individus dont 32 solitaires (Figure 31, 32). 14 chasses de thons, plutôt localisées proche des côtes, ont été observés et n'ont pas permis de dénombrer les individus.

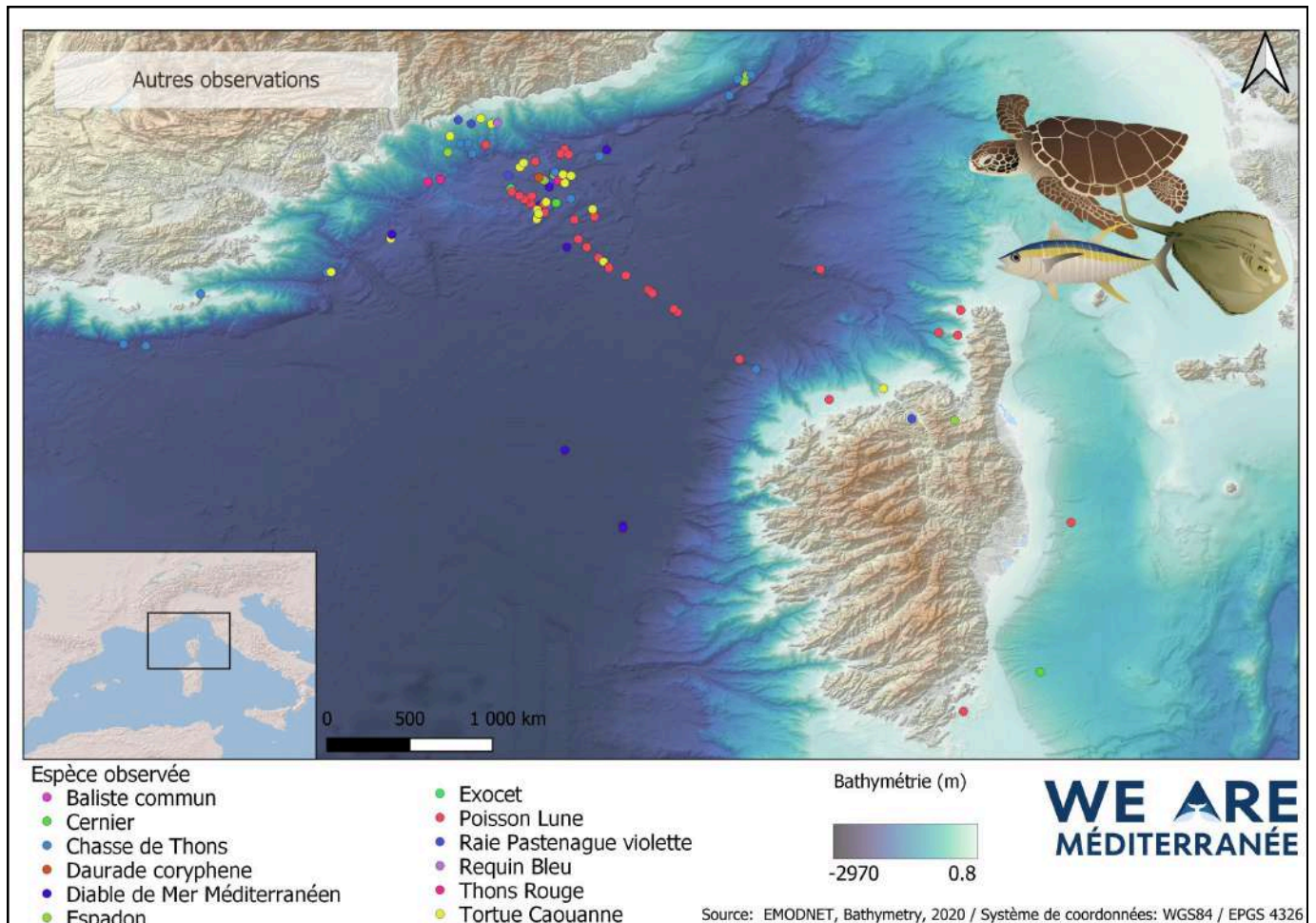


Figure 31: Espèces observées lors des campagnes autres que les cétacés

Les **tortues caouannes** sont aussi fortement présentes surtout au niveau de la zone frontale proche du continent avec **19 observations et 21 individus recensés**.



Photo 35: Dorade coryphène (*Coryphaena hippurus*)



Photo 36: Poisson lune (*Mola mola*)



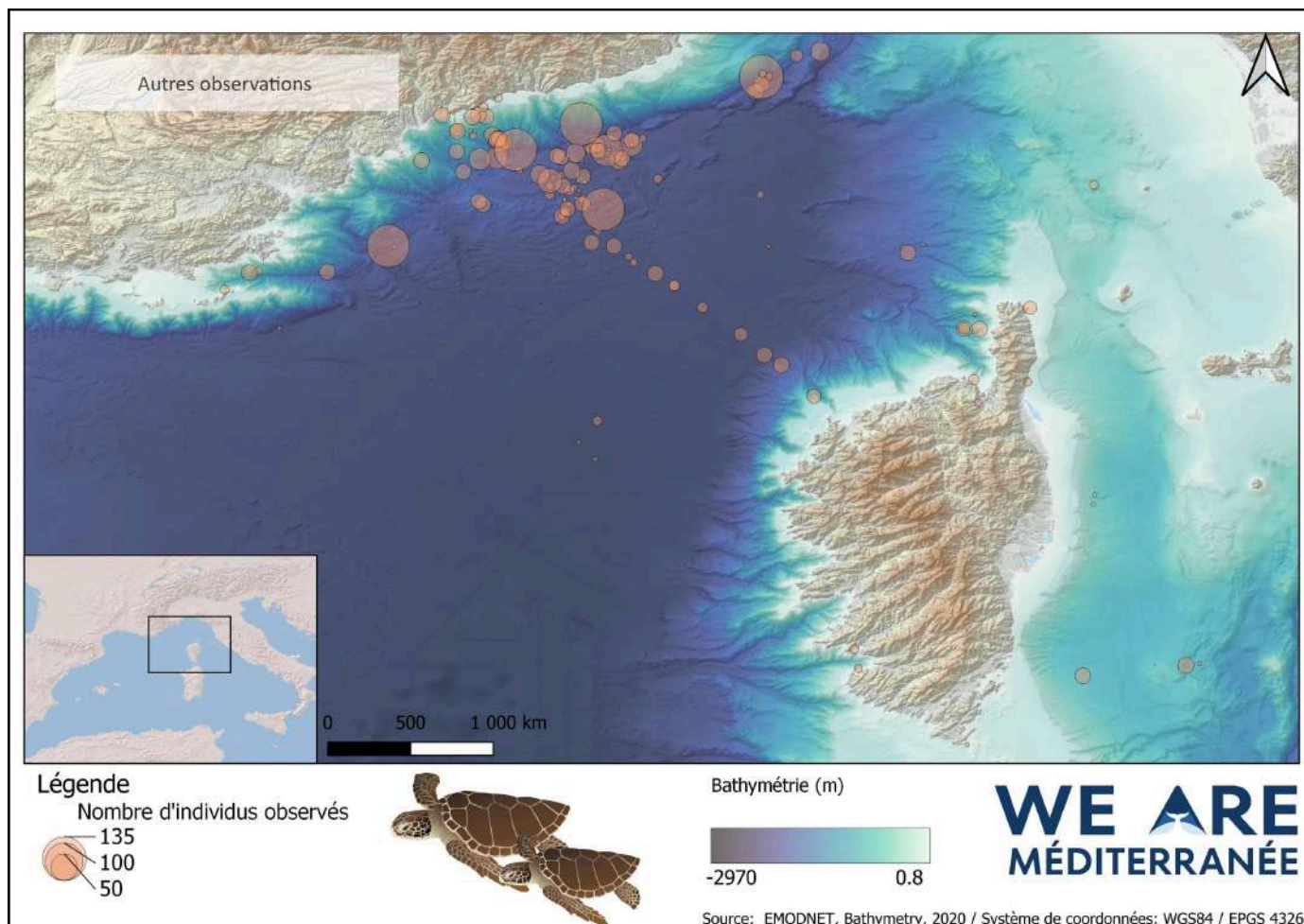


Figure 32 : Nombre d'individus de mégafaune observés autre que les cétacés



Photo 37 : Tortue caouanne (*Caretta caretta*)



#### d. Conclusion

Les **51 journées d'observation de la mégafaune ont permis de mettre en évidence une richesse importante.**

Cet inventaire a été réalisé de façon opportuniste sans transect précis. Certaines zones comme le proche large du continent et de la Corse ont été plus explorées que le reste du sanctuaire Pelagos. Cela est dû à la facilité de mise en œuvre des moyens logistiques pouvant être déployés sur une journée.

Toutes les espèces de cétacés présentes au sein du sanctuaire Pelagos ont pu être observées ainsi que de nombreuses espèces d'oiseaux et d'autres espèces comme la tortue caouanne par exemple. Des rencontres d'exception ont aussi pu être faites comme avec un banc de 32 individus de raies mobulas. Cela a permis de **réaliser un inventaire non exhaustif de la mégafaune présente au sein du sanctuaire** et d'alimenter les banques de données d'Obsenmer avec plus de 400 observations.

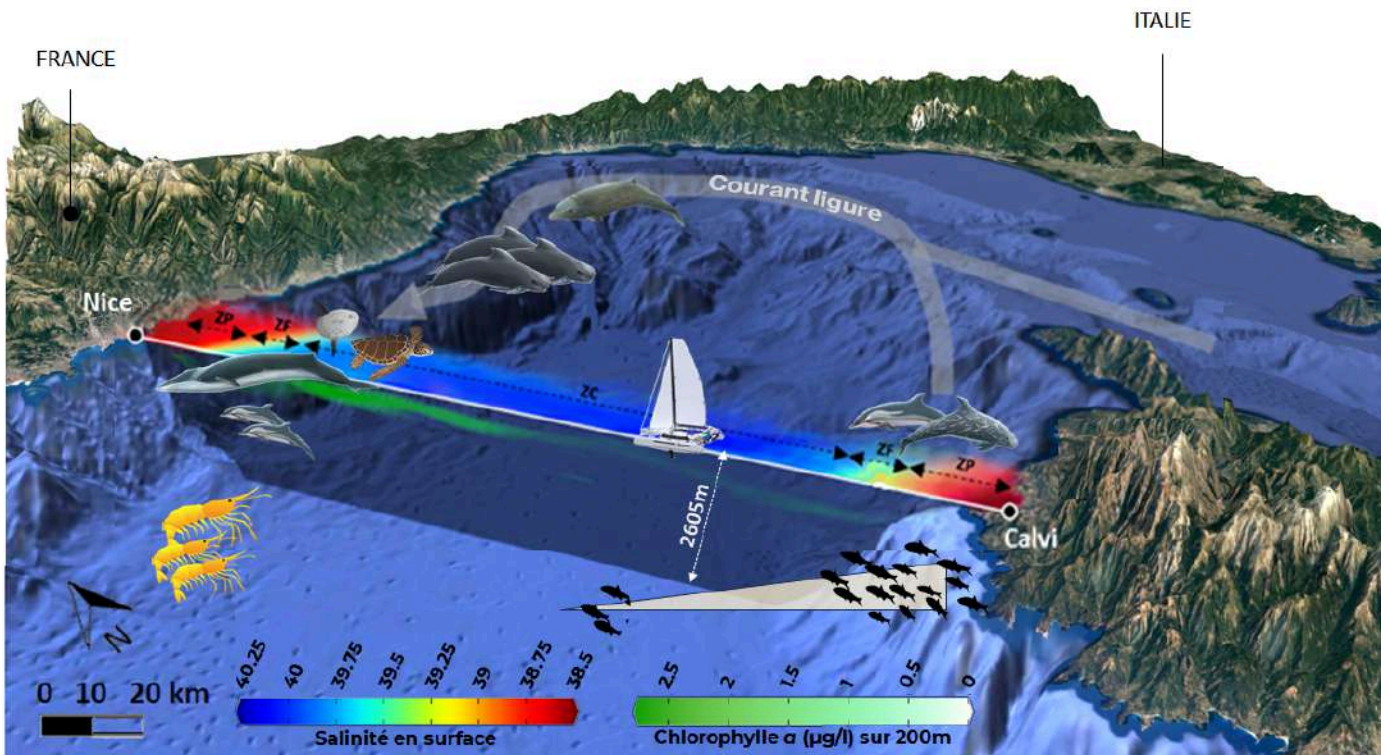
**La richesse du sanctuaire Pelagos étant mis en avant**, il serait intéressant de mettre en place des campagnes de prises de données plus complète en y intégrant différentes techniques : usage de drones, prélèvements d'ADNe, relève de données acoustiques.



Photo 38 : Groupe de raies mobula (*Mobula mobular*)



## D. Conclusion générale



- o Les conditions hydrographiques conditionnent la répartition des espèces: les remontées d'eaux profondes permettent l'activité photosynthétique au nord de la zone centrale ainsi que la production de zooplancton
- o **Le krill**, alimentation principale du rorqual, influence la répartition de cette espèce. Les échantillons in situ et l'ADN environnemental prélevés concordent sur la présence de krill dans la zone ouest de Nice. Zone où **plusieurs rorquals** ont pu être observés.
- o Les observations ont permis de montrer la présence de **B espèces de cétacés** sur l'ensemble du sanctuaire Pelagos
- o L'ADN environnemental a permis de montrer la présence **d'espèces remarquables** et sur la liste rouge de l'IUCN. Cette technique combinée aux observations permet de réaliser des inventaires plus précis sur la faune potentiellement en danger. Seulement, elle demande des améliorations pour pouvoir mieux détecter les espèces.
- o Les zones de transition entre le large et la côte sont essentielles et riches en nombres d'espèces et d'individus de poissons. Encore une fois, la topographie et les conditions physico-chimiques expliquent la répartition.

- o La richesse du sanctuaire Pelagos et une idée des mécanismes de répartition ont été explorés, il serait intéressant de mettre en place des campagnes de prises de données sur un quadrillage précis en y intégrant différentes techniques : usage de drones, observations, prélèvements d'ADNe, relève de données acoustiques et prise de données physico-chimiques et planctoniques. Cette cohabitation des techniques permettrait d'obtenir des informations complètes sur la présence des espèces, leur répartition et surtout les causes potentielles de cette distribution au sein du sanctuaire.
  - o Les expéditions ont eu lieu sur deux années à des périodes différentes et les sorties tout au long de l'année. Cela a permis d'observer des comportements différents de nourrissage, de reproduction et d'évolution. Il est primordial pour la compréhension des mécanismes de réaliser ces expéditions plusieurs fois par an et à des périodes ciblées permettant de couvrir les cycles de vie de l'ensemble des écosystèmes en jeu (plancton, poissons, méga-faune, ...).
- Le projet Pelagos montre l'importance de récolter de tels données pour une meilleure compréhension des écosystèmes. Il serait vraiment utile de pouvoir pérenniser ces expéditions.





IV. INVENTAIRE  
PHOTOGRAPHIQUE BIODIVERSITÉ  
MARINE ET ANTHROPIISME



## IV. INVENTAIRE PHOTOGRAPHIQUE BIODIVERSITÉ MARINE ET ANTHROPISME

Le projet Pelagos permet de documenter et de mettre en lumière l'extraordinaire richesse et la fragilité des écosystèmes marins en Méditerranée. Le projet a aussi pour but d'améliorer les connaissances scientifiques pour comprendre les différentes interactions entre les écosystèmes.

Les journées passées en mer ont permis de collecter des images afin de réaliser une banque d'images exceptionnelles. Elle témoigne de la diversité des habitats, des espèces emblématiques, mais aussi des pressions anthropiques qui menacent cet équilibre fragile.

Ces clichés, à la fois esthétiques et pédagogiques, sont devenus des outils essentiels de sensibilisation et d'éducation. Ils permettent de capter l'attention du public, de transmettre des connaissances scientifiques complexes de manière accessible et de stimuler l'émerveillement.

Le projet ambitionne de susciter un désir d'engagement en faveur de la préservation des écosystèmes marins. L'association d'une approche artistique et scientifique garantit une portée à la fois émotionnelle et éducative, pour mieux comprendre et protéger la Méditerranée, ce patrimoine naturel unique et vital.



Photo 39 : Rorqual commun (*Balaenoptera physalus*)





*Photo 40 : Grand cachalot (Physeter macrocephalus)*



*Photo 41 : Globicéphale noir (Globicephala melas)*



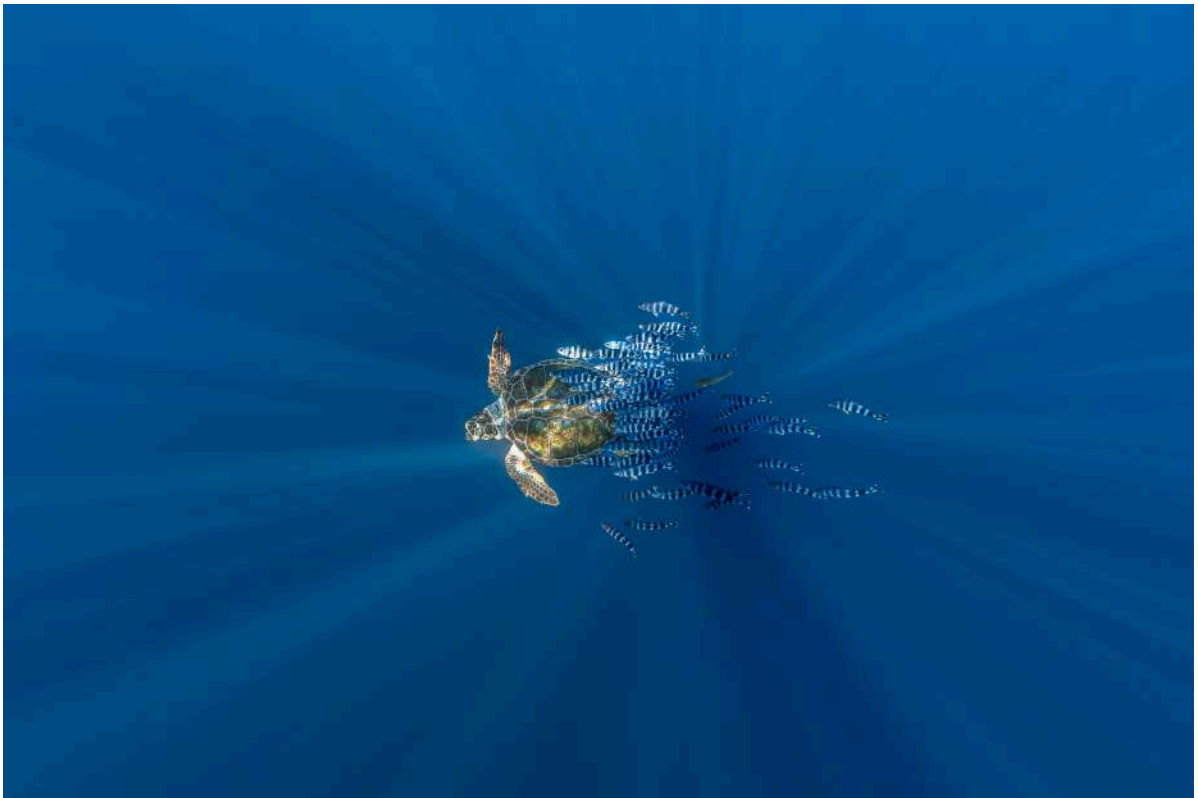


Photo 42 : Tortue caouanne (*Caretta caretta*)

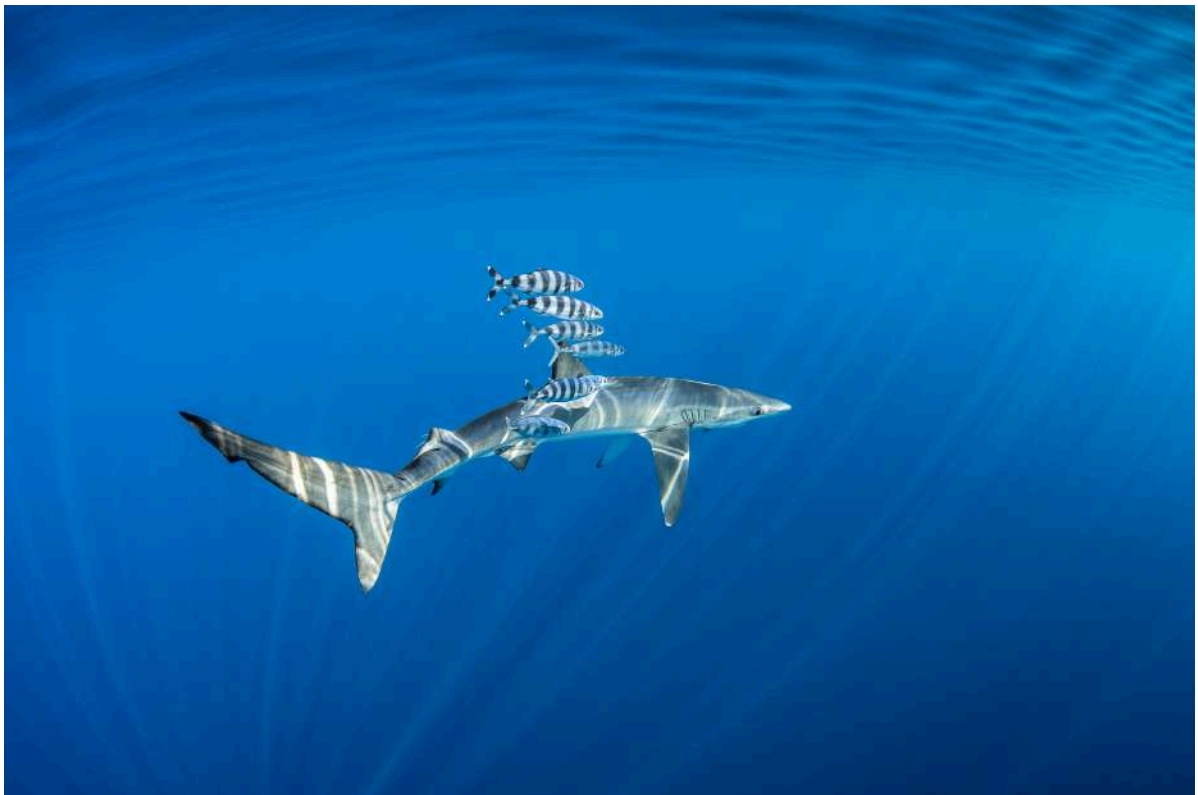


Photo 43: Requin peau bleue (*Prionace glauca*)





Photo 44 : Fou de bassan (*Morus bassanus*)



Photo 45 : Cormoran huppé (*Gulosus aristotelis*)





Photo 46 : Récif gorgones pourpres (*Paramauricette clavata*)



Photo 47 : Galathée rouge (*Galathea strigosa*)





Photo 48: Crevette des gorgones (*Balssia gastii*)

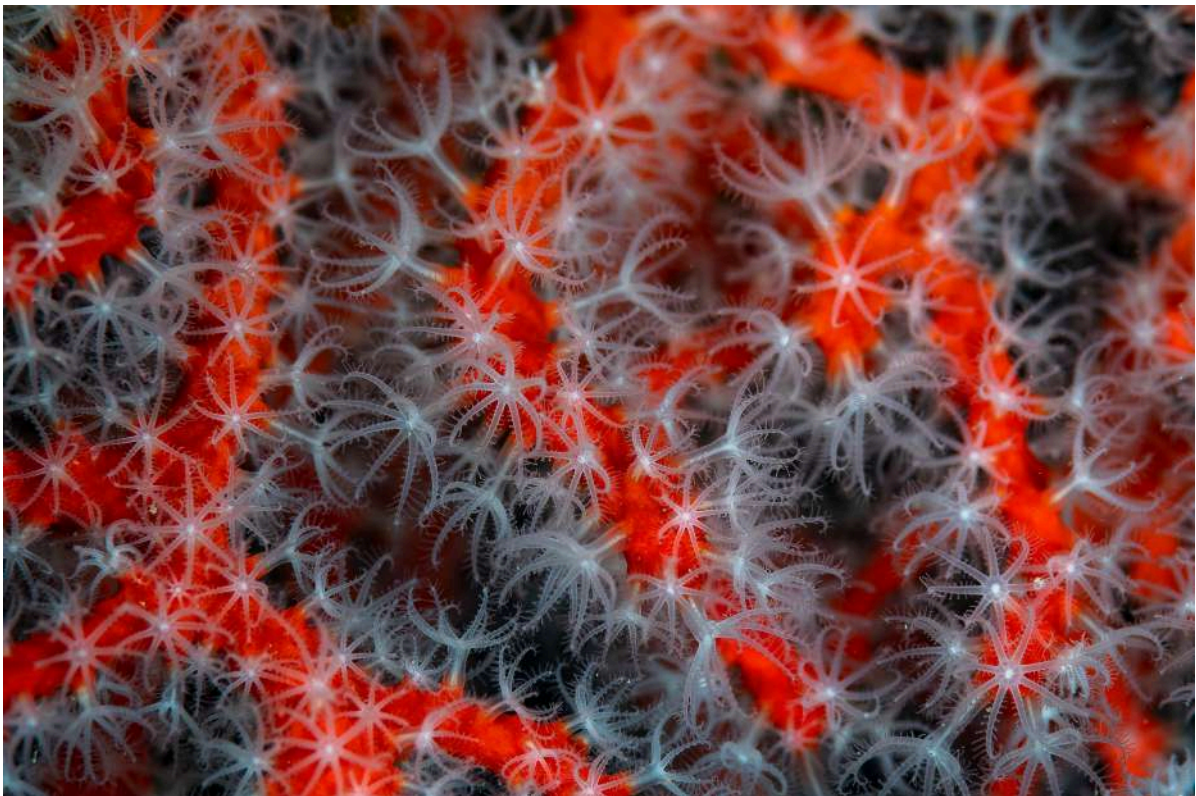


Photo 49 : Corail rouge (*Corallium rubrum*)





Photo 50: Baudroie commune (*Lophius piscatorius*)



Photo 51: Petite roussette (*Scyliorhinus canicula*)





*Photo 52 : Seiche (Sepia officinalis) en chasse*



*Photo 53: Raie étoilée (Raja asterias)*





Photo 54: Hippocampe à museau court (*Hippocampus hippocampus*)



Photo 55: Vérétille (*Veretillum cynomorium*)



Photo 56 : Stigmates d'ancrages dans un herbier de posidonie (*Posidonia oceanica*)



Photo 57 : Ancrage dans un herbier de cymodocée (*Cymodocea nodosa*)





Photo 58 : Filet abandonné sur un massif de gorgones pourpres (*Paramuricea clavata*)



Photo 59 : Nécrose de gorgone jaune (*Eunicella cavolini*)



Photo 60 : Poulpe commun (*Octopus vulgaris*) dans une boîte de conserve



Photo 61: Blennie qui a élu domicile dans une bouteille



*Photo 62 : Capture accidentelle de puffin prit par un palangrier*



*Photo 63 : Déchet plastique colonisé par des anatifes lisses (Lepas anatifera)*





Photo 64 : Cachalot (*Physeter macrocephalus*) victime d'une collision



Photo 65: Trafic Maritime: Cargo observé derrière un groupe de globicéphales (*Globicephala melas*)





V. VALORISATION &  
SENSIBILISATION

# V. VALORISATION & SENSIBILISATION

L'ensemble des données récoltées et des images réalisées lors des expéditions ont pour but d'améliorer les connaissances et valoriser la biodiversité du sanctuaire Pelagos. Toutes ces informations précieuses sont échangées avec la communauté scientifique, les gestionnaires de parc et association et permettent de communiquer auprès du grand public pour la sensibilisation à la protection du sanctuaire. Différentes campagnes de communication sur différents supports ont été réalisées et d'autres sont en cours.

## A. Reportage magazine & TV

Durant les expéditions, plusieurs journalistes TV et presse écrite ont embarqué pour documenter les opérations du projet Expédition Pelagos. Durant ces reportages, une attention particulière a été portée sur les prescriptions de l'arrêté préfectoral du 21 avril 2023 portant dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées. Il a été porté à la connaissance des journalistes la réglementation en vigueur et qu'aucun message ou image diffusée ne doit inciter une approche intentionnelle à moins de cent mètres mais au contraire de valoriser la réglementation et la dérogation accordée. Pour éviter toute négligence, toute mise à l'eau avec un cétacé a été proscrite en leurs présences. Le message porté est de faire découvrir la luxuriante biodiversité du sanctuaire pour améliorer les connaissances et mieux protéger la biodiversité.

### FIGARO MAGAZINE : Publié le 19 Juillet 2024



### PLONGEZ !: Publié le 27 Avril 2024







FRANÇOIS PELLAGRÉ, directeur de l'expédition, est en mer pour collecter des échantillons d'eau de mer.

# LES SECRETS DE LA MER

Terre Sauvage a suivi une expédition visant à prélever des échantillons d'eau dans le cadre d'un ambitieux programme de cartographie de la biodiversité marine méditerranéenne. Les scientifiques utilisent l'ADN environnemental, une technologie révolutionnaire.

PAR SON RAPORTEUR FRANÇOIS PELLAGRÉ

**H**ier, à bord du voilier Pelagos, j'ai vu de près ce que signifie l'ADN environnemental (eDNA). Une technologie permettant de détecter les espèces via les traces d'ADN qu'elles laissent dans l'eau. C'est une révolution. La méditerranée est un écosystème riche et complexe, mais sa biodiversité marine est encore largement inconnue. C'est pourquoi l'Agence de l'eau Méditerranée a financé ce projet ambitieux. L'expédition Pelagos vise à cartographier la biodiversité marine de la région de la Sicile à la Crète. Les scientifiques collectent des échantillons d'eau de mer à l'aide de pompes à vide et les analysent en laboratoire pour détecter la présence d'ADN de différentes espèces. Cette méthode permet de découvrir de nouvelles espèces et de mieux comprendre l'écosystème marin. L'expédition Pelagos est une première pour la France et la méditerranée. Elle sera suivie par d'autres expéditions dans les années à venir. Les scientifiques espèrent ainsi mieux connaître la biodiversité marine de la région et mieux la protéger.



L'EXPÉDITION PELAGOS vise à cartographier la biodiversité marine de la région de la Sicile à la Crète.

**AVENTURE**

«Biodiversité marine, c'est un monde immense et complexe. C'est pourquoi il est essentiel de mieux le connaître. C'est l'objectif de l'expédition Pelagos. Les scientifiques collectent des échantillons d'eau de mer à l'aide de pompes à vide et les analysent en laboratoire pour détecter la présence d'ADN de différentes espèces. Cette méthode permet de découvrir de nouvelles espèces et de mieux comprendre l'écosystème marin. L'expédition Pelagos est une première pour la France et la méditerranée. Elle sera suivie par d'autres expéditions dans les années à venir. Les scientifiques espèrent ainsi mieux connaître la biodiversité marine de la région et mieux la protéger.»

**LA TECHNOLOGIE ADN : DES RÉUSSITES... ET DES LIMITES**

L'ADN environnemental (eDNA) est une technologie révolutionnaire qui permet de détecter la présence d'espèces dans l'eau. Elle est basée sur l'analyse de l'ADN présent dans les échantillons d'eau. Cette méthode permet de découvrir de nouvelles espèces et de mieux comprendre l'écosystème marin. Cependant, elle présente également des limites. Elle ne permet pas de détecter les espèces qui ne laissent pas de traces d'ADN dans l'eau. Elle est également sensible aux variations de température et de salinité. Malgré ces limites, l'eDNA est une technologie prometteuse qui sera de plus en plus utilisée dans les années à venir.



LES BALÈNES sont de plus en plus observées dans la région de la Sicile à la Crète.

**AVENTURE**

«Biodiversité marine, c'est un monde immense et complexe. C'est pourquoi il est essentiel de mieux le connaître. C'est l'objectif de l'expédition Pelagos. Les scientifiques collectent des échantillons d'eau de mer à l'aide de pompes à vide et les analysent en laboratoire pour détecter la présence d'ADN de différentes espèces. Cette méthode permet de découvrir de nouvelles espèces et de mieux comprendre l'écosystème marin. L'expédition Pelagos est une première pour la France et la méditerranée. Elle sera suivie par d'autres expéditions dans les années à venir. Les scientifiques espèrent ainsi mieux connaître la biodiversité marine de la région et mieux la protéger.»

**EN SAVOIR PLUS**

Le programme eDNA est financé par l'Agence de l'eau Méditerranée. Il est dirigé par François Pellagrè, directeur de l'expédition. Les scientifiques collectent des échantillons d'eau de mer à l'aide de pompes à vide et les analysent en laboratoire pour détecter la présence d'ADN de différentes espèces. Cette méthode permet de découvrir de nouvelles espèces et de mieux comprendre l'écosystème marin. L'expédition Pelagos est une première pour la France et la méditerranée. Elle sera suivie par d'autres expéditions dans les années à venir. Les scientifiques espèrent ainsi mieux connaître la biodiversité marine de la région et mieux la protéger.

LES BALÈNES sont de plus en plus observées dans la région de la Sicile à la Crète.

# Greg Lecoer : plongée au cœur de la Méditerranée, entre biodiversité et préservation

Plongée



Par Figaronautisme.com

Mardi 17 décembre 2024 à 11h45



Après avoir exploré tous les océans, visité les antipodes, ramené d'Antarctique, des Galapagos, d'Afrique du Sud ou d'ailleurs des images qui nous ont fait rêver, Greg Lecoer s'attache depuis plusieurs années à devenir de notre Méditerranée. Avec l'association We are Méditerranée, le photographe a sillonné le sanctuaire Pelagos, dédié à la préservation des mammifères marins, pour documenter sa richesse. Mais, au-delà des cétacés, il a aussi posé son œil de photographe amoureux de la Méditerranée sur toute la biodiversité d'une mer bien vivante, et partagé son aventure avec plusieurs équipes de recherche. Entre émotions et découvertes, entre science et partage.



À travers ses images du grand large, un découvreur pèle-mêle le source d'un glaucophage. Tout d'une petite tortue comme surprise tout près de la surface, un requin pour être curieux, un grand cochonnet prêt à sonder, ou un requin exorbité par une troupe de dauphins. Plus près de nos rivages, dans la qualité des habitats de proximité ou le long des majestueux tombants corallifères, badiniers à l'affût, corail rouge et fragiles nudibranches révèlent toute la beauté d'une biodiversité hors du commun. Mais ces clichés nous montrent aussi comment les pressions que nous exerçons sur notre environnement, à travers le trafic maritime, la pollution ou, plus largement, les modifications du climat ont un impact direct sur la vie marine. Méditerranée est un hymne à la biodiversité, un appel à sa contemplation et à sa préservation !

### La Mer Méditerranée



De tout temps, elle a porté les rêves des hommes. Sur ses rivages se sont développées certaines des plus riches civilisations antiques et, sans elle, mer maritime mais aussi lieu d'évasion, lieu des voyages d'aujourd'hui et de demain. Les routes maritimes les plus anciennes ont vu transiter des centaines de tonnes de vin, huile, épices ou autres produits, elles ont aussi été devenues de fabuleux moyens de messagerie, permettant les pèlerinages et les cultures ou gré de la puissance des vents et des courants. Pendant des siècles, le croissant méditerranéen s'est enrichi, à mesure que les marins voyaient leurs horizons s'élargir et rêvaient de conquêtes. La Méditerranée a donné naissance à des empires, s'élargissant un temps avant de disparaître et d'être remplacée par d'autres, mais également à bien des mythes et légendes liés à une irrésistible attraction mêlée de crainte pour les mystérieuses créatures marines qui la peuplent. Des siècles plus tard, la fascination qu'elle exerce sur les amoureux de ses rivages et de ses profondeurs est la même. Des criques isolées aux fabuleux abrupts, des plages d'écume aux eaux du grand large, elle conserve un goût de paradis originel peuplé de créatures mystiques et son pouvoir demeure intact. A peine plus grande qu'une goutte d'eau dans l'immensité des océans du monde, elle occupe pourtant une place à part. Il y a 5,3 millions d'années, elle ou elle est totalement asséchée, déformée quantités d'eau s'y enfouissent à nouveau par le passage de Gibraltar : quelques 100 millions de mètres cubes par seconde l'en moins de deux ans, à raison de 10 cm par jour, elle retrouve son niveau antérieur et prend sa forme actuelle. Presque formée, même si elle est toujours alimentée par les eaux du détroit, elle ne représente que 0,8 % de la surface des mers et océans de la planète et abrite pourtant une vie marine exceptionnelle. Considérée comme l'un des hauts lieux de la biodiversité - ce que l'on appelle les hotspots de biodiversité - recensés à travers le monde, on y compte plus de 17 000 espèces représentant plus de 10 % des espèces marines mondiales, dont 28 % sont endémiques.

Son équilibre reste fragile. Plus de 500 millions d'habitants, rejoints par 360 millions de visiteurs par an - près d'un tiers du tourisme mondial - se partagent les côtes méditerranéennes. Elle concentre plus de 25 % du trafic maritime à l'échelle de la planète. Une étude de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) datant de 2020, qui évalue 230 000 tonnes de déchets plastiques et autres débris déposés chaque année. Autant de pressions humaines qui fragilisent des écosystèmes indispensables à toute la planète. Face au changement climatique, la Méditerranée est également en première ligne. Elle doit aujourd'hui faire face aux événements météorologiques qui se multiplient : canicules, incendies, sécheresses, inondations et tempêtes sans précédent impactent à la fois les océans, les littoraux et la vie marine. Sa température de surface ne cesse d'augmenter, comme le montrent les records de température enregistrés à l'heure où nous écrivons ces lignes, ce qui pourrait mettre en péril la survie à long terme de certaines espèces.



### Un patrimoine commun inestimable à préserver

Mais la Méditerranée est bien vivante ! La biodiversité qu'elle abrite en fait un trésor. Les efforts entrepris depuis 40 ans ont indéniablement porté leurs fruits, même si l'on n'en est pas au même stade dans l'ensemble des pays qui la bordent : l'assainissement des eaux usées, la multiplication des aires marines protégées, l'augmentation des connaissances scientifiques, mais aussi la sensibilisation du public et la mise en place de réglementations et maritimes ont aidé à préserver certaines espèces, comme le corail ou le mérou. D'autres, comme l'ongle de mer (une espèce de requin) et le phoque moine, ont bien failli disparaître. Le premier, autrefois si abondant en baie de Nice qu'il lui a donné son surnom de baie des Anges, était au bord de l'extinction, victime de la surpêche. Mais rien n'a récemment découvert, dans les sous-marins, des populations incertaines qui laissent la porte ouverte à tous les espoirs de recolonisation de l'espèce. Le second, longtemps considéré par les pêcheurs comme nuisible, a été imprévisiblement chassé. Aujourd'hui, même si les colonies de phoques moines sont encore limitées à quelques îles isolées, elles semblent peu à peu reprendre leur expansion. Le travail accompli par ces chercheurs, les gouvernements d'espèces protégées, n'a pas été vain. Les capacités de résilience de notre Méditerranée, dès que l'on met en place des mesures de préservation, sont immenses. Mise en place en 2002 dans les eaux européennes, l'interdiction d'utiliser des filets dérivants, particulièrement meurtriers pour toute la faune pélagique, a été aussi fait ses preuves, même si une pêche illégale subsiste. Plus que jamais, il revient aussi à chacun d'un effort nous faire partager sur nos modes de vie et sur l'impact qu'ils peuvent avoir sur notre environnement. Choisir, au quotidien, peut s'avérer être sa préservation.

### Des habitats extrêmement variés

Des rivages au grand large, la Méditerranée abrite un incroyable bestiaire sous-marin. Dès les premiers mètres d'eau, dans les petits fonds, coraux, poissons et éponges peuplent leur territoire avec les sargasses, les anémone, les ours, les méduses et les griffes, ils renouvelent chaque cent de mètres, submergeant les habitats de proximité, s'y renouent et s'y reproduisent, renouvelant en permanence le cycle de la vie. Un peu plus haut, sur les fonds corallifères, c'est un foisonnement d'éponges, de gorgones, de coraux où se dissimulent d'innombrables espèces, corals et méduses, rascasses, marlines et corymbes. Et dans les grandes plaines sables, apparemment désertes, poissons plats, raies épaisses, ou encore sèches et hippocampes se partagent un territoire immense. La pluie, le vent, etc. est le retour d'une faune pélagique souvent étonnante et mal connue. D'impressionnants mammifères marins et côtières les poissons les plus majestueux, mais aussi les tortues marines et les oiseaux de haute mer.

### Greg Lecoer : l'appel du large à la passion de la Méditerranée



C'est un retour aux sources. Après avoir sillonné tous les océans, visité les antipodes, ramené d'Antarctique, des Galapagos, d'Afrique du Sud ou d'ailleurs, des images qui nous ont fait rêver, Greg Lecoer s'attache désormais à devenir de notre Méditerranée. Il est, chez lui, enfant de Nice qui n'a jamais cessé de rêver à sa terre d'origine, entre mer et montagne, mais les yeux très vite tournés vers le large. Et c'est comme tant de ceux de sa génération, bercé par les aventures de la Calypso, fasciné par Le Grand Bleu, il transforme très vite ses rêves d'adulescence en réalité en achetant un petit bateau - il lui permet de partir en mer aussi souvent que possible, direction plein large, et d'apprendre à connaître une vie marine qui se trouve. Au début des années 2000, alors qu'il navigue en solitaire à quelques milles au large de Nice comme il aime tant le faire, il fait la rencontre qui a sans doute changé sa vie : un groupe de 80 glaucophages entoure son bateau - il décide d'arrêter son moteur et de se laisser dériver, aussi ému qu'émervillé. Les cétacés s'approchent, lui tournent autour et le scrutent, le lèche sur le côté et l'œil aux aguets. Pendant près d'une heure, ils restent à proximité et il entend parfaitement les affirmations qu'ils émettent pour communiquer entre eux. Répétitivement. Si adouci ce que l'on appelle la position de l'assise, la tête hors de l'eau, pour l'observer avant de reprendre tranquillement leurs circuits sociaux sans se soucier de sa présence. Un moment d'éternité, ému, hors du temps.



C'est à ce moment là qu'il achète son premier appareil photo, pour pouvoir documenter ses observations. Sa passion du large trouve rapidement l'obstacle. Quelques années plus tard, il décide de changer de vie et de consacrer la sienne à l'écologie, à mettre en images les secrets de la vie marine que nous n'avons qu'à la périphérie d'accéder. Son talent fait le reste. Très vite, ses images et ses reportages sont publiés dans le monde entier et il acquiert une reconnaissance internationale, distingué par les récompenses les plus prestigieuses. Il est notamment nommé en 2016 Photographe de nature de l'année par le National Geographic, et intègre en 2018 le fond d'images National Geographic Image Collection. Il se trouve alors à la tête d'expéditions naturalistes qui l'emmenent dans tous les océans. Mais dès qu'il revient en France, il report explore la Méditerranée, met le cap sur le large ou s'attarde au contraire dans les petits fonds de la baie de Nice.

Greg Lecoer, après des années d'exploration de la Grande Bleue, se pose en défenseur de la mer de son enfance, trop longtemps considérée par certains comme marquée. Avec l'association We are Méditerranée, il sillonne le sanctuaire Pelagos, dédié à la préservation des mammifères marins, pour documenter sa richesse. Au-delà des cétacés, le photographe a aussi posé son œil amoureux de la Méditerranée sur toute la biodiversité d'une mer foisonnante et a partagé son aventure avec plusieurs équipes de recherche. Entre émotions et découvertes, entre science et partage. Un découvreur pèle-mêle, au fil de ses clichés, le source d'un glaucophage. Tout d'une petite tortue comme surprise tout près de la surface, un requin pour être curieux, un grand cochonnet prêt à sonder ou encore un corymb commun, deuxième plus grand mammifère vivant sur la planète, exorbité par des dauphins. L'émervillément que provoquent les images fait la part belle au rêve et au mystère que la Méditerranée conserve, pourtant parfois tout près de nos rivages, à portée de palmes ou de piquet, ou, en tout cas, à portée de bateau. Ceux qui mettent en doute le beauté du vivant et Méditerranée en seront forcément touchés. Les autres seront émerveillés, captivés, subjugués, premier pas vers un lien de préservation.

Édition : Turtle Prod. Editions  
Date de sortie : 21/11/2024  
Nombre de pages : 336  
Prix : 49€





(Photo Luc Boutra)

## La quête photographique de Greg Lecoeur

« Se glisser dans l'eau, réapprendre la patience. Saisir l'instant. S'émerveiller et se poser des questions ». Le travail du Niçois nous interpelle : connaissons-nous notre Méditerranée ?

El soudain, les enfants arrivent, de partout, curieux. Comme des poissons dans l'eau. « Vous faites quoi exactement, vous ? », énonce une petite voix assurée. Les regards se percent dans les couleurs. « Ce sont vos photos ? » « C'est beau ! » Au Festival Galathea qui se tient à Hyères encore tout le week-end, les enfants écarquillent les yeux. Cela réjouit le photographe Greg Lecoeur, parrain de la manifestation cette année. « Ils ont toujours cette part de rêve, d'émerveillement. Ils posent des questions curieuses, précises. » Marianne s'approche, suspendue. « Cela semble tellement inconnu », souffle cette enseignante en collègue à Carqueiranne. Les plus de 300 pages du livre Méditerranée. Sanctuaire Pelagos se tournent et donnent l'impression d'un voyage autour du globe... Mais non, tortue caouanne, requin, raie torpille, anémone soleil et hippocampe moucheté n'ont rien d'exotique. « Tout ça, c'est en Mé-

diterranée ? », s'exclame Toinon, qui vient de commencer des études en sciences de la mer à l'Université de Toulon. Greg Lecoeur lui, n'est pas étonné. « Quand j'explique qu'il y a des baleines et des dauphins près de nos côtes, les gens ouvrent de grands yeux. Il y a un manque de connaissances. Voilà ce qu'on pourrait enseigner : l'environnement dans lequel on vit, ici, chez nous. » Comment protéger si

**« J'ai mis 20 ans à faire la photo d'un orqual »**

on ne connaît pas ? Dans les allées du festival, les images en grand format du photographe niçois donnent à voir ce qu'on appelle le « hotspot de biodiversité » qu'est la Méditerranée. Cette petite mer presque fermée abrite 10 % des espèces marines mondiales et près d'une sur trois n'existe que dans ses eaux. Toutes les photos du livre (à deux exceptions près) ont été prises dans le périmètre du sanctuaire Pelagos. Entre les rives françaises,

italiennes et monégasques, est né il y a 25 ans « le premier espace international dédié à la préservation des cétacés ». C'est là où s'est placée la locale de Greg Lecoeur, qui a lancé l'expédition Pelagos, animée par l'association We are Méditerranée. Certaines espèces de cétacés sont si difficiles à voir. « Cette photo du orqual, confie Greg Lecoeur, en désignant une image, j'ai mis vingt

ans à la faire. Le deuxième plus grand mammifère du monde est frouche, agile et rapide. » Craintif, il ne se laisse pas approcher. Un jour, un orqual était là. « C'est lui qui est venu à trois reprises. » Aucun moteur, le calme et « l'émerveillement pur ». « Je me suis glissé dans l'eau. » Ce serait presque tout. Tout de suite, Greg Lecoeur donne une précision : « Nous bénéficions

d'une dérogation administrative, nous sommes autorisés à approcher. Sinon la règle est de ne pas venir à moins de 100 mètres d'un cétacé. On n'a pas le droit de le faire, de façon intentionnelle. »

### Se reconnecter

Être dans l'eau « permet de réapprendre la patience ». Oblige à se détacher de nos modes de vie moderne. « On se reconnecte au monde de la nature, avec le vivant. Il faut écouter, observer, attendre, anticiper. »

Ce monde-là « ne triche pas ». Souvent on parle à Greg Lecoeur des grands prédateurs. Est-ce qu'il a peur ? « Je sais qu'il faut que je saisisse l'instant. Mais moi, je suis subjugué par l'émotion. »

Le spectaculaire n'est pas un requin qui montre ses dents, mais la beauté sincère du monde vivant.

**SONIA BONNIN**  
sbonnin@varmatin.com



(Photo We are Méditerranée)

### Festival Galathea à Hyères

Expositions, projection de films, conférences, débats, concours de photos et de vidéos, spectacle... Forum du Casino d'Hyères, ce samedi et dimanche. Entrée : 5 euros, gratuit aux -14 ans.



# 100 photos pour présenter la faune de Méditerranée

« Expédition Pelagos », l'expo photo du Niçois Greg Lecoer, qui mène des excursions dans le sanctuaire éponyme abritant de nombreuses espèces marines, reste visible jusqu'à fin octobre.

Cette exposition présente toutes les espèces que nous avons en Méditerranée et que l'on doit préserver. « C'est par ces mots que le maire de Nice, Christian Estrosi, a inauguré vendredi 4 octobre l'exposition *Expédition Pelagos* sur la promenade des Anglais, en face du palais de la Méditerranée. En réalité, l'exposition y est installée depuis juin, mais l'inauguration coïncidait avec le second et dernier jour du Nice Climate Summit, temps fort d'échange autour des enjeux de préservation et de valorisation de l'océan. Les élèves des écoles niçoises du Château et Ronchèse ont ainsi déambulé sur la Prom' à la découverte de l'exposition, avec les explications de Greg Lecoer, le photographe qui en est à

l'origine.

### Des hippocampes dans quelques mètres d'eau

Cinquante panneaux présentent des photos de l'expédition menée par Greg Lecoer à partir de juin 2023 et pendant plusieurs mois avec son association We are Méditerranée.

Accompagné de plusieurs scientifiques, le photographe a pu immortaliser de nombreux poissons et mammifères nageant dans la mer, à seulement quelques mètres ou kilomètres des côtes, principalement dans le sanctuaire Pelagos. « Nous avons une mer très riche et qui abrite plus de 17 % de la biodiversité mondiale. Requins, tortues, baleines, raies... Et juste là, dans quelques mètres d'eau, il y a même des



L'exposition « Expédition Pelagos », vendredi. Elle est composée de cinquante panneaux explicatifs. (Photo H. P.)

hippocampes », s'émerveille le Niçois. Chaque photo présente ainsi une espèce, avec une explication ou une anecdote, traduite en anglais et en italien.

### Pelagos, 87 500 km<sup>2</sup> d'espace protégé

Le sanctuaire Pelagos est une zone de 87 500 km<sup>2</sup> entre les côtes françaises et ita-

liennes. Un espace protégé, créé il y a 25 ans, qui vise à préserver les mammifères marins de la Méditerranée. Greg Lecoer y organise des expéditions d'observation à

des fins scientifiques mais aussi artistiques.

En plus de faire découvrir la richesse des espèces, l'objectif de l'expo est de sensibiliser au réchauffement climatique et à la disparition de ces espèces. « Nous sommes 500 millions à vivre autour du bassin méditerranéen. Donc forcément, il y a de la pollution », alerte Greg Lecoer. Pour le photographe, il est donc essentiel de faire attention à nos gestes du quotidien pour limiter l'impact de l'homme sur l'environnement.

Cette exposition est l'occasion d'annoncer, à l'avance, le top départ de la conférence des Nations-Unies sur l'Océan 2025, qui se tiendra à Nice en juin. Elle restera sur la promenade des Anglais jusqu'à la fin du mois. **HUGO PETITJEAN**



# Exposition

var-matin  
Dimanche 9 juin 2024

## « La Méditerranée n'est pas une mer vide, morte ! »

Avec son association We Are Méditerranée, le photographe niçois Greg Lecoeur propose une exposition à Nice. L'occasion de briser les clichés autour de la biodiversité de la grande bleue.



Le Sanctuaire Pelagos est un terrain de jeu pour le photographe : cet espace maritime s'étend sur 87 500 km<sup>2</sup> entre l'Italie, Monaco et la France. L'exposition de Greg Lecoeur (à droite) est visible sur la promenade des Anglais, en face de l'hôpital Lenval, jusqu'au 10 juillet. (Photos Greg Lecoeur et François Vignola)

**B**ercé par le commandant Cousteau, Greg Lecoeur a plongé tête la première dans sa passion pour la photographie naturaliste marine. Depuis dix ans, le Niçois – ancien joueur de l'OGCN – parcourt le monde pour capturer ce que les mers et océans contiennent de plus beau mais aussi de moins reluisant. Via son association We Are Méditerranée, l'artiste explore la grande bleue sous un jour scientifique. Il s'apprête à repartir dans le cadre de la mission BioDivMed pour récolter l'ADN environnemental de nos fonds (1). Afin de faire prendre conscience de l'impact de nos comportements sur la faune et la flore, une exposition photographique se déploie jusqu'au 10 juillet sur la promenade des Anglais, en face de l'hôpital Lenval.

**Qu'est-ce que le projet Pélagos ?**  
Chaque année je continue à documenter la Méditerranée. On dit d'elle qu'il s'agit de la mer la plus polluée au monde et qu'elle concentre 30 % du trafic maritime. Nous sommes 500 millions à vivre autour et l'on

ne parle pas du fait qu'elle représente 1 % de la surface des océans et concentre 17 % – voire plus – de la biodiversité marine. C'est une mer très riche et pourtant mal connue. Le projet Pélagos a vocation à la faire connaître du grand public, des scolaires, via des images, des conférences, des échanges. Ce n'est pas une mer vide, morte !

**Pourquoi est-ce que l'on méconnaît la Méditerranée ?**  
Le patrimoine marin n'intéresse pas. La biodiversité est mal connue : nos fonds sont aussi riches que la Polynésie ou les Maldives. Pour le découvrir, il faut aller plus au large, parfois plus profond aussi. Nous voulons utiliser l'image pour donner aux gens la possibilité de s'en émerveiller. Il faut rappeler que nous, en tant qu'êtres humains, faisons partie de cet écosystème. L'idée, c'est aussi de reconnecter le public à la Méditerranée, de lui faire prendre

conscience qu'il y a de la vie et que tous nos gestes ont un impact sur l'environnement.

**Quelles sont les espèces menacées dans nos fonds ?**  
Autrefois, on voyait le Saint-Pierre à une période de l'année qui remontait dans les petits fonds. On le croise de moins en moins. Comme la roussette, la baudroie.

**Quid des espèces invasives ?**  
Le réchauffement de l'eau les attire, mais ils sont encore rares chez nous : comme la rascasse volante ou le poisson lapin qui peuvent arriver par le détroit de Suez. Il y a plusieurs années en arrière, on ne touchait pas du doigt le

changement climatique. Aujourd'hui on n'a plus besoin d'aller à l'autre bout du monde pour en constater les effets.

**Est-ce que les mesures locales prises ont des impacts positifs**

**sur la biodiversité ?**  
Il est possible d'agir. La nature a un énorme pouvoir de résilience. Quand j'étais enfant, les plages étaient souvent fermées à cause de la faible qualité des eaux. Des aménagements ont permis d'améliorer considérablement la situation ! Dans un autre registre, le moratoire interdisant la chasse au mérou et au corb a permis de faire remonter le niveau de leur population. Il y a également les aires marines protégées qui sont des excellents outils avec une bonne gestion. Les fonds redevennent poissonneux et cela profite à tout le monde.

**Comment protéger la Méditerranée ?**  
On doit se responsabiliser. Il faut faire des efforts avant que ce ne soit trop tard. Certes, tout le monde est sensibilisé, mais il faut aller plus loin. Il y a des petites actions, pas trop contraignantes, qui peuvent changer la donne. Comme se questionner sur l'origine du poisson ou de la viande. On parle beaucoup du trafic maritime, du risque de

collision avec les grands cétacés. Qu'y a-t-il dans les containers ? Des téléphones, des vêtements, des chaussures, des télévisions... C'est aussi au consommateur de changer ses habitudes pour réduire cela et privilégier la réparation plutôt que l'achat neuf qui vient de l'autre bout de la planète. L'offre dépend de la demande : si elle change, les industriels devront s'adapter.

**Et nos décideurs ?**  
Les politiques ont un rôle à jouer. Le manque de civisme devrait être plus sanctionné : comme le fait de jeter son mégot dans la rue par exemple. Il faut aussi communiquer, à travers des grands événements, des campagnes de communication ambitieuses. On se souvient tous du slogan « le plastique c'est fantastique », il y a une autre campagne à penser qui peut marquer les esprits.

**MARGOT DASQUE**  
mdasque@nicematin.fr  
1. Technique non invasive consistant sur l'analyse de l'eau filtrée : elle permet de savoir quelles sont les espèces présentes dans les 72 dernières heures.



La tortue caouanne (à gauche) est vulnérable aux collisions avec les navires lorsqu'elle se repose en surface ; le globicéphale noir (au centre) est un dauphin considéré en danger ; il est interdit de pêcher le mérou (à droite) dans les eaux territoriales de Méditerranée occidentale. (Photos Greg Lecoeur)





**TF1**

**VIDÉO - Les sentinelles de la Méditerranée, une expédition pour comprendre les effets du dérèglement climatique**

Par La rédaction de TF1Info | Reportage David de Araujo, Frédéric Mignard, Antoine Silberman  
Publié le 26 mai 2023 à 12h43



**TF1**

**VIDÉO - Rorquals, corail : les trésors en péril de la Méditerranée**

Par La rédaction de TF1Info | Reportage vidéo : David de Araujo, Frédéric Mignard, Antoine Silberman  
Publié le 2 juin 2023 à 12h19, mis à jour le 2 juin 2023 à 12h56



**TF1**

**VIDÉO - Biodiversité : la posidonie, poumon de la Méditerranée**

Par La rédaction de TF1 | Reportage : David de Araujo, Frédéric Mignard, Antoine Silberman  
Publié le 13 juin 2023 à 13h26, mis à jour le 13 juin 2023 à 13h56



**TF1**

**VIDÉO - Rorquals, globicéphales, raies Mobula : plongée avec les géants de la Méditerranée**

Par La rédaction de TF1Info | Reportage vidéo : Didier Piereschi, Pascal Marcellin  
Publié le 7 juillet 2023 à 11h18



**TF1**

**REPORTAGE - "Quand le mérou va, tout va" : plongée au cœur d'un sanctuaire pour les animaux marins**

Par La rédaction de TF1 | Reportage Didier Piereschi, Pascal Marcellin  
Publié le 15 août 2023 à 11h49



FRANCE 3 Publié le 15 juin 2023



19/20 Nice  
Émission du jeudi 15 juin 2023  
diffusé le 15/06/2023 • 7min • tous publics

FRANCE 3 Publié le 15 novembre 2023



Environnement Montrer et protéger la biodiversité

france.3

VILLE DE NICE TV Publié le 15 juin 2023



Lancement de l'expédition Pelagos "We are méditerranée"  
Ville de Nice - Nice.fr tv

MONACO.INFO Publié le 18 octobre 2023



Sensibiliser sur les interactions entre l'Homme et les mammifères marins.

PRESSEAGENCE Publié le 15 juin 2023



NICE : Lancement de l'expédition « Pelagos » dans le cadre du programme « We are Méditerranée »

NICEPREMIUM Publié le 15 juin 2023



Lancement de l'expédition "Pélagos", Crédit Photos : Delphine Rossignol

NICE24.FR Publié le 15 juin 2023

## Environnement : le célèbre photographe niçois Greg Lecoœur en mission pour valoriser et protéger « Mare Nostrum ».

À LA UNE

15 juin 2023

Mis à jour : 15 juin 2023

Partager



Accueil > Provence-Alpes-Côte d'Azur > Alpes-Maritimes > Nice

## EN IMAGES. Un photographe expose les beautés du sanctuaire Pelagos sur la promenade des Anglais à Nice



Écrit par [Véronique Lupo](#)  
Publié le 01/10/2024 à 07H00



Grâce à son exposition, le photographe marin Niçois Greg Lecoeur espère sensibiliser le grand public aux beautés et à la fragilité de ce site.



# B. Exposition Photographique

## Exposition photographique lancement officiel "Expédition Pelagos" 2023

Exposition photographique sur le port de Nice à l'occasion du lancement officiel des expéditions du projet *Expédition Pelagos* le 15 juin 2023.

20 tirages XXL 180 x 150cm



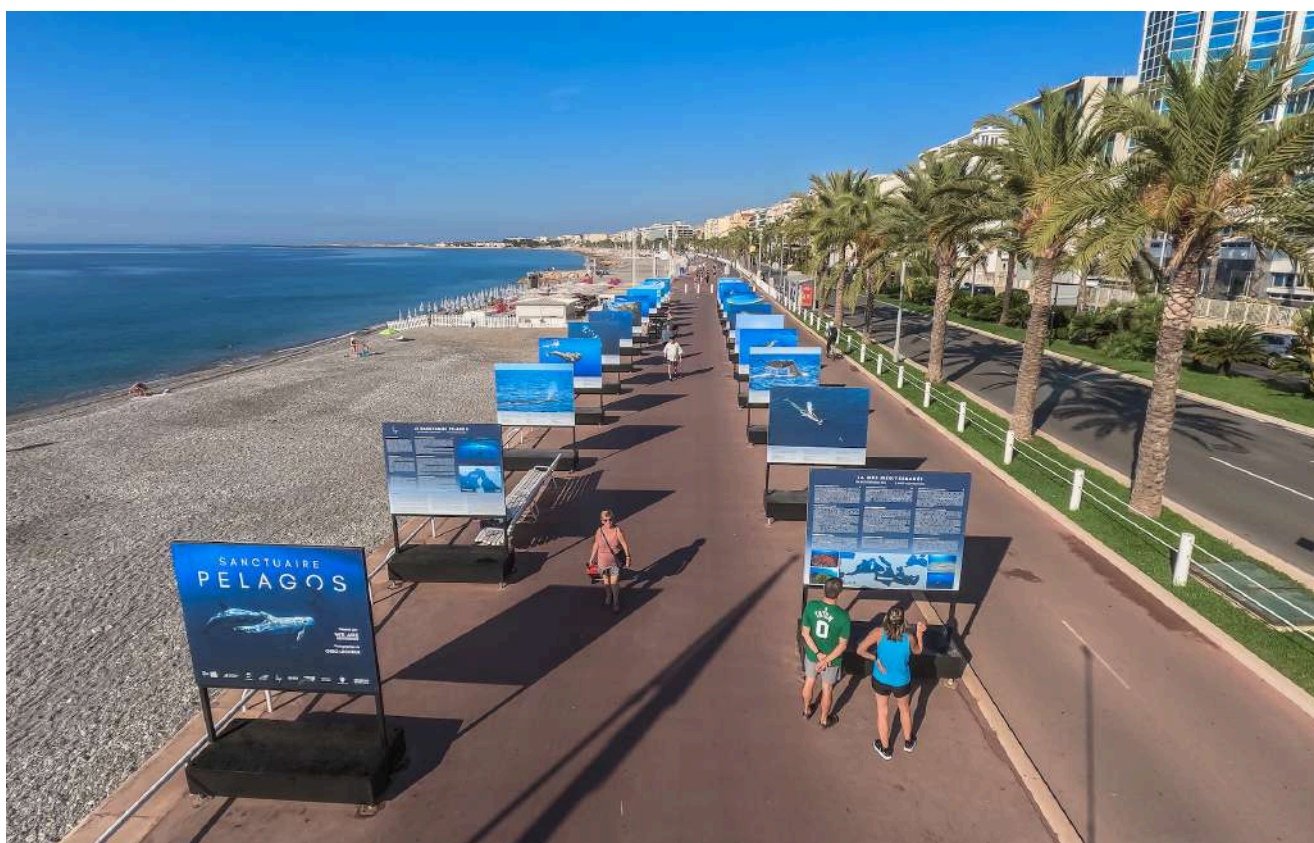
Lancement officiel du Projet Expédition Pelagos et Inauguration de l'Exposition photographique xxl à ciel ouvert sur le port de Nice en présence de M. le Maire de Nice Christian Estrosi, des élus de la ville de Nice, du Secrétariat Pelagos, des scolaires et des médias.



## Exposition photographique itinérante internationale 2024

Pour faire découvrir la biodiversité et l'existence du sanctuaire Pelagos au plus grand nombre, une exposition photographique itinérante gratuite dans les lieux publics des 3 pays de l'accord a été lancée le 8 juin 2024 à Nice.

50 tirages XXL 180 x 150cm



*Exposition photographique pélagique XXL à ciel ouvert sur la Promenade des Anglais à Nice*

### Calendrier de l'exposition itinérante:

**FRANCE - NICE PROMENADE DES ANGLAIS: DU 8 JUIN AU 30 SEPTEMBRE 2024**

**ITALIE- PORT DE GÊNES: DU 03 MARS AU 03 MAI 2025**

**MONACO - GALERIE DES PÊCHEURS: DU 01 AVRIL AU 15 JUIN 2025**





*Inauguration de l'Exposition photographique itinérante à ciel ouvert sur la Promenade des Anglais à Nice en présence de M. le Maire de Nice Christian Estrosi, des élus de la ville de Nice, du Secrétariat Pelagos, des scolaires et des médias.*



## Exposition photographique Salon international de la plongée Paris 2025

Lors du Salon International de la Plongée 2025 à Paris, l'exposition Méditerranée a présenté 40 tirages grand format (120x80 cm) sur dibond, célébrant la biodiversité du Sanctuaire Pelagos et les actions de WE ARE MEDITERRANEE. Avec plus de 60 000 visiteurs et en tant que parrain de l'événement, cette vitrine artistique et éducative a permis de sensibiliser un public engagé à l'importance de préserver les écosystèmes marins de Méditerranée.



Dans le cadre des expositions, des conférences ont été organisées pour présenter le projet Expédition Pelagos ainsi que les nombreuses actions mises en place. Ces rencontres ont offert une occasion unique d'échanger avec le public, de partager les résultats des campagnes et de sensibiliser à l'importance de préserver le patrimoine naturel exceptionnel du sanctuaire Pelagos.



## Exposition photographique Festival international du monde marin Galathéa 2024

Lors du Festival Galathéa à Hyères, l'exposition Méditerranée a présenté 40 tirages grand format (120x80 cm) sur dibond, mettant en avant la richesse du Sanctuaire Pelagos et les actions de WE ARE MEDITERRANEE. Le lancement du livre Méditerranée Sanctuaire Pelagos et deux conférences dédiées à l'Expédition Pelagos ont permis de sensibiliser à la préservation de cet écosystème exceptionnel. En tant que parrain de l'événement, cette initiative artistique et éducative a touché un public varié et engagé.



## C. Médiation et conférences

Des initiatives ont été mises en place pour partager les connaissances et sensibiliser le public à la préservation du sanctuaire Pelagos. Dans le cadre du projet Expédition Pelagos, des rencontres et des conférences ont été organisées pour transmettre l'importance de cet espace unique en Méditerranée.

Ces événements ont visé un large éventail d'audiences, des jeunes générations aux décideurs publics, en passant par les acteurs économiques. Ils ont permis de vulgariser les résultats scientifiques, de faire découvrir la richesse de la biodiversité marine, et de mettre en lumière les enjeux cruciaux liés à sa préservation.

Grâce à une approche immersive et interactive, ces moments d'échanges ont éveillé curiosité et émerveillement, tout en renforçant les connaissances des participants. Cette médiation a également favorisé le dialogue et la prise de conscience, contribuant à fédérer les efforts en faveur d'une gestion durable et responsable des écosystèmes marins.

### Nice climat summit 2024

Conférence grand public en présence de décideurs et acteurs économiques au Nice Climat Summit pour valoriser la biodiversité de Méditerranée et le projet "Expédition Pelagos"



## Sensibilisation milieu scolaire

Rencontres avec les classes élémentaires niçoises à l'occasion de l'exposition Sanctuaire Pelagos.

2 interventions / 5 classes.



## Sensibilisation milieu scolaire

Conférences auprès des classes de maternelle au CM2 de l'école élémentaire de St Jean Cap Ferrat.

4 interventions / 10 classes.



## Escale Yacht Club de Monaco

Conférence grand public et intervention avec l'école de voile au Yacht Club de Monaco pour valoriser la biodiversité de Méditerranée et le projet "Expédition Pelagos"



## Sensibilisation milieu scolaire

Conférence auprès des classes élémentaires du port de Nice.

1 intervention / 4 classes.



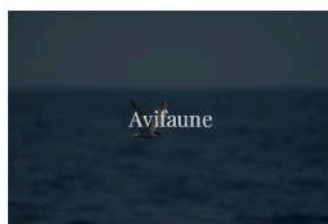
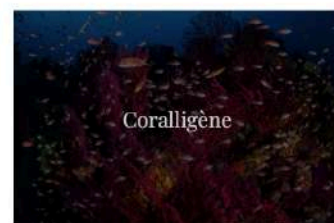
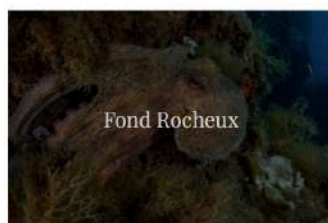
## D. Banque image libre de droits

Pour répondre au besoin pressant de promotion et de communication visant à faire connaître la biodiversité de Méditerranée et l'existence du sanctuaire Pelagos, une collection d'image libre de droits (100) a été mise à disposition des partenaires, des organisations institutionnelles et des scientifiques spécialisés.

Le droit d'utilisation est destiné à des fins de valorisation et promotion de la préservation du patrimoine naturel marin du Sanctuaire Pelagos.

# WE ARE MÉDITERRANÉE

## EXPÉDITION PELAGOS



## E. Livre Méditerranée

Publication d'un livre photo présentant la biodiversité marine et les différents habitats du Sanctuaire Pelagos.

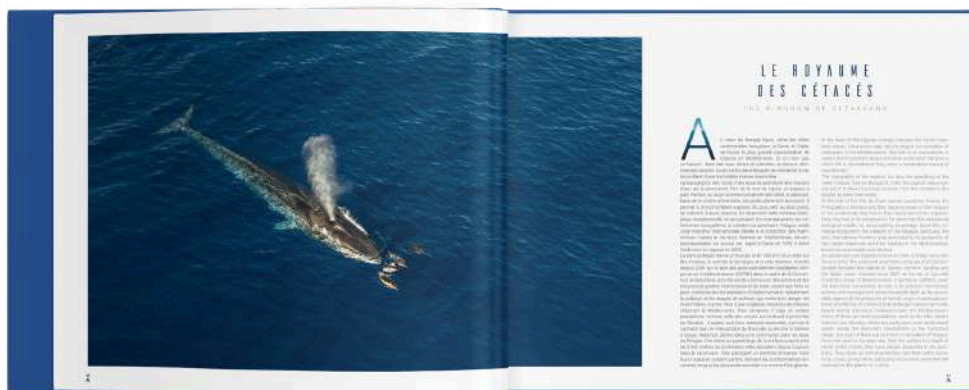
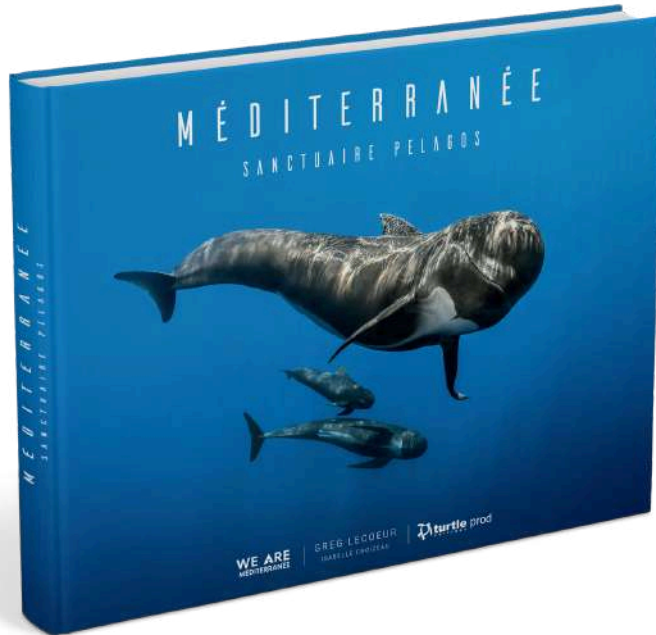
*MÉDITERRANÉE: Sanctuaire Pelagos*

Beau livre 336 pages

Préface : S.A.S le Prince Albert II de Monaco

Avant-Propos: Pierre Boissery

Édition: TurtleProd



## F. UNOC

L'Expédition Pelagos, menée par We Are Méditerranée, a permis de révéler la richesse du sanctuaire Pelagos et de sensibiliser un large public à la préservation de cet écosystème unique. En 2025, la troisième Conférence des Nations Unies sur l'Océan (UNOC-3) aura lieu à Nice, du 9 au 13 juin. Dix ans après la COP21 et l'Accord de Paris, elle réunira l'ensemble des États membres des Nations Unies, les agences spécialisées, la société civile, le secteur privé et les donateurs internationaux afin de répondre aux défis de l'océan. Cette conférence, d'une importance capitale, aura pour thème principal : « Accélérer l'action et mobiliser tous les acteurs pour conserver et utiliser durablement l'océan ». Son objectif est de renforcer la protection et l'utilisation durable de l'océan, des mers et de leurs ressources.

Dans ce contexte où les yeux du monde seront rivés sur la Méditerranée, We Are Méditerranée portera la voix de la Méditerranée et du sanctuaire Pelagos en valorisant le patrimoine marin exceptionnel de Méditerranée, en illustrant l'urgence d'agir pour préserver les écosystèmes marins et la nécessité d'une coopération renforcée entre scientifiques, décideurs politiques et acteurs économiques.



== NATIONS UNIES ==  
**CONFÉRENCE SUR LES  
OCÉANS**



# V. PARTENAIRES

WE ARE MÉDITERRANÉE « Expédition PELAGOS » n'aurait pas été possible sans le soutien financier de :



## Partenaires institutionnels & scientifiques:



## Partenaires techniques & logistiques:





## VI. BIBLIOGRAPHIE

- Alberola C, Millot Claude, Font J (1995). On the seasonal and mesoscale variabilities of the Northern Current during the PRIMO-0 experiment in the western Mediterranean-sea. *Oceanologica Acta*, 18(2), 163-192. Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00096/20770/>
- Bianchi C.N. and Morri C. (2000). Marine biodiversity of the Mediterranean Sea: situation, problems and prospects for future research. *Marine Pollution Bulletin*, 40:367–376.
- Delacourtie F., Laran S., David L., Di-Méglio N., & P. (2009). Analyse spatio-temporelle de la distribution des cétacés en relation avec les paramètres environnementaux. Rapport Final Du Programme de Recherche, 2009.
- Demeester M-L. et Mercier V. (2022) LA MER MÉDITERRANÉE, Changement climatique et ressources durables, Novembre 2022, Livre Presses universitaires d’Aix-Marseille
- Flos J (1985) The driving machine. In « Western Mediterranean », Pergamon Press, R Margalef Ed : 61-99
- Galewski T., Segura L., Biquet J., Saccon E. & Boutry N. (2021) Living Mediterranean Report – Monitoring species trends to secure one of the major biodiversity hotspots. Tour du Valat, 2021. France.
- Goffart A (1992) Influence des contraintes hydrodynamiques sur la structure des communautés phytoplanctoniques du bassin Liguro-Provençal (secteur Corse). PhD Thesis, University of Liège, Belgium : 163pp
- Goffart A., Colligno A., & Hecq, J.H. (2015). Control of plankton phenology by climate variation in a Mediterranean coastal area: results from a long-term study (1979- 2011). In *Effects of Climate Change on the World’s Oceans*, 3rd International Symposium.
- Golani, D. and Appelbaum-Golani, B. (2010). Fish invasions of the Mediterranean Sea. Pensoft Publishers, 332pp.
- Iacono R., Napolitano E. (2020). Aspects of the summer circulation in the eastern Ligurian Sea. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers* 166
- IUCN (2001). IUCN Red List Categories and Criteria Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 pp. At <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/redlistcatsenglish.pdf>. Accessed 23 April 2010.
- Laran S., Delacourtie F., DiFulvio T., David L., DiMéglio N., & Monestiez P. (2012). Synthèse sur la distribution des cétacés dans le Sanctuaire PELAGOS et les eaux adjacentes, mise en relation avec leur environnement. *Sci. Rep. Port-Crosnatl. Park*, 26, 119-147.
- Licandro P., & Icardi P. (2009). Basin scale distribution of zooplankton in the Ligurian Sea (north-western Mediterranean) in late autumn. *Hydrobiologia*, 617, 17-40.
- Malak D.A., Livingstone S.R., Pollard D., Polidoro B.A., Cuttelod A., Bariche M., Bilecenoglu M., Carpenter K.E., Collette B.B., Francour P., Goren M., Kara m.H., Massutí E., Papaconstantinou C. et Tunesi L. (2011). Aperçu du statut de conservation des poissons marins présents en mer Méditerranée. Gland, Suisse et Málaga, Espagne : UICN. vii + 61pp.
- Molinero J.C., Ibanez F., Souissi S., Bosc E., & Nival P. (2008). Surface patterns of zooplankton spatial variability detected by high frequency sampling in the NW Mediterranean. Role of density fronts. *Journal of Marine Systems*, 69(3–4), 271–282.
- Orsi Relini L. (1992). The fin whale and other pelagic filterers as samplers of *Meganyctiphanes norvegica*. *Rapp. Comm. InLMer Mtditerr.*, 33, 263.



Orsi Relini L. and Relini G. (1993). *Meganyctiphanes norvegica* nelle reti trofiche del Mar Ligure. *BioLMar. Suppl Not. SIBM*, 1, 151-15.

Pettex E., Lambert C., Laran S., Ricart A., Virgili A., Falchetto H., Authier M., Monestiez P., VanCanneyt O., & Dorémus G. (2014). Suivi aérien de la mégafaune marine en France métropolitaine. *SAMM Rapport Final*.

Prieur L., Tiberty M. (1985) Identification et échelles des processus physiques et biologiques responsables de l'hétérogénéité spatiale près du front de Mer Ligure. *Rapp Comm int Mer Médit* 29 : 35-36

Prieur L., d'ortenzio F., Taillandier V., & Testor P. (2020). Physical oceanography of the Ligurian sea. *The Mediterranean Sea in the Era of Global Change 1: 30 Years of Multidisciplinary Study of the Ligurian Sea*, 49-78.

Sanchez, P. (1982). Regimen alimentario del *Ilex coindetti* en el mar Catalan. *Invest Pesq.*, 46,443-449.

Sournia A., Brylinski J-M., Dallot S., Le Corre P., Leveau M., Prieur L., Froget C. (1990). Fronts hydrologiques au large des côtes françaises : les sites-ateliers du programme Frontal. *Oceanologica Acta* 13 : 413-437.

Warren J.D., Demer D.A., McGehee D.E., DiMento R., & Borsani J.F. (2004). Zooplankton in the Ligurian Sea: PartII. Exploration of their physical and biological forcing functions during summer 2000. *Journal of Plankton Research*, 26(12), 1419–1427.



# VII. ANNEXES

## CODE DE BONNE CONDUITE POUR L'OBSERVATION DES CETACES EN MEDITERRANEE



Accord Pelagos  
relatif à la création en Méditerranée  
d'un Sanctuaire pour les mammifères marins

Accord sur la Conservation des Cétacés  
de la Mer Noire, de la Méditerranée  
et de la zone Atlantique adjacente

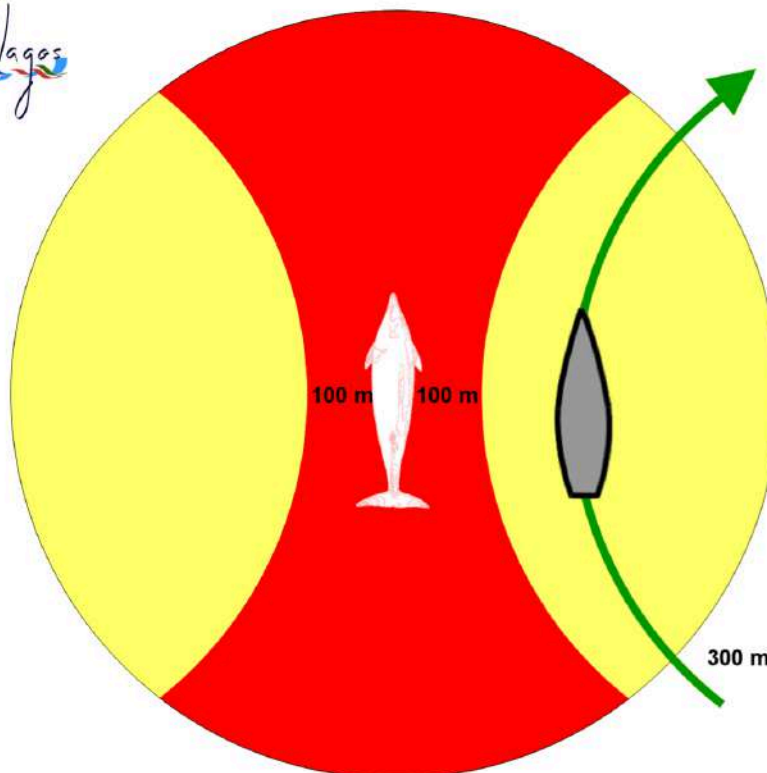


### Code de Bonne Conduite pour l'observation des cétacés en Méditerranée

L'observation des cétacés peut être source de graves perturbations si elle est mal pratiquée. Les règles suivantes permettent de limiter nos impacts sur les comportements vitaux des dauphins et des baleines (chasse, repos ou socialisation entre individus). Que l'on soit plaisancier, pêcheur, opérateur de *whale watching* ou autre usager du domaine marin, ces règles énoncées ci-dessous s'appliquent de la même façon, dans le Sanctuaire Pelagos et au-delà.

Le schéma suivant définit deux zones essentielles dans l'approche des cétacés : la zone de vigilance (en jaune) et la zone interdite (en rouge).

### Distance et zone d'approche d'un cétacé



 Zone de vigilance  Zone interdite



# VII. ANNEXES

## ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DU 21 AVRIL 2023, PORTANT DÉROGATION À LA RÉGLEMENTATION RELATIVE AUX ESPÈCES PROTÉGÉES



Direction régionale de l'environnement  
de l'aménagement et du logement de  
la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Service biodiversité, eau et paysages

### ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° 2023 -

portant dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées

Le préfet du Var,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L411-1, L411-2 4°, L415-3 et R411-1 à R411-14 ;

Vu le décret du Président de la République du 29 juillet 2020 nommant M. Evence RICHARD préfet du Var ;

Vu le décret du Président de la République du 15 avril 2022 nommant M. Lucien GUIDICELLI secrétaire général de la préfecture du Var ;

Vu l'arrêté préfectoral n° 2023/17/MCI du 22 mars 2023 portant délégation de signature à M. Lucien GUIDICELLI, secrétaire général de la préfecture du Var ;

Vu l'arrêté interministériel du 19 février 2007 modifié, fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées ;

Vu l'arrêté du 1er juillet 2011 modifié, fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection ;

Vu la demande de dérogation déposée le 20 janvier 2023 par l'association We are Méditerranée, composée du formulaire CERFA n° 13616\*01 daté du même jour et de ses pièces annexes ;

Vu l'avis du conseil national de la protection de la nature (CNP) du 18 avril 2023 ;

Vu la consultation du public réalisée sur le site internet de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA) du 13 mars au 28 mars 2023 ;

Considérant la vocation pédagogique du projet en faveur de la sensibilisation aux enjeux de protection des cétacés de Méditerranée et les précautions et engagements pris par le demandeur pour éviter toute perturbation ou stress des animaux lors des prises de vue,

Sur proposition du directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement,



## ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DU 21 AVRIL 2023, PORTANT DÉROGATION À LA RÉGLEMENTATION RELATIVE AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

### ARRÊTE

#### **Article 1 :** Identité du bénéficiaire de la dérogation

Le bénéficiaire est l'association We are Méditerranée, sise 61 boulevard du Mont Boron, 06 300 Nice. Ses mandataires sont Gregory LECOEUR, chef de la mission, Philippe PARENT, Léo WEIDDMAN, Antoine DROCHON, Léa DAVID, Ioana STOICESCU, Samuel JEGLOT et Florian FISCHER.

#### **Article 2 :** Nature de la dérogation

Le bénéficiaire est autorisé, du mois de mai au mois de décembre 2023, dans les eaux méditerranéennes sous juridiction française, au sein du sanctuaire Pelagos, à approcher à moins de 100 mètres des spécimens de rorquals communs, baleines à bec de Cuvier, cachalots, globicéphales noirs, dauphins de Risso, grands dauphins, dauphins bleu et blanc et dauphins communs, en vue de réaliser des prises de vue pour la réalisation d'un projet pédagogique et de sensibilisation sur la conservation des cétacés en Méditerranée.

La présente autorisation est conditionnée par le respect des **prescriptions** suivantes :

- les différents supports pédagogiques élaborés par l'association diffuseront un message de sensibilisation du public sur les mammifères marins, sur leurs enjeux de conservation et de protection ; le sanctuaire PELAGOS y sera valorisé, ainsi que la présente autorisation ;
- aucun message de publicité commerciale ou assimilé ne sera diffusé, ni aucune image montrant dans le même champ un plongeur et un cétacé ;
- s'il envisage de pénétrer dans le périmètre des aires marines protégées dans le but d'approcher des spécimens à moins de 100 mètres, l'équipage devra informer les gestionnaires de ces aires 24 heures au préalable ;
- aucune image ne sera tournée en cas de comportement de stress observé chez les spécimens : changements de comportements tels que des apnées prolongées, une augmentation de vitesse de déplacement, des changements radicaux de route de navigation, une augmentation des vocalises, des claquements de nageoires en surface ;
- si une fuite à petite vitesse des animaux est observée en présence de plongeurs, ou des signes comportementaux comme des sifflements stridents, lâchers de bulles d'air, ouverture de bouche, ou mouvements désordonnés, les plongeurs quitteront le groupe et remonteront à bord du navire ;
- dans la mesure où un navire est déjà présent sur zone, l'équipe s'abstiendra de se mettre à l'eau avec le spécimen ;
- le nombre de plongeurs sera limité à deux, et ceux-ci opéreront soit en apnée soit équipés d'un recycleur ;
- même dans le cas où les animaux ne manifestent aucun signe de dérangement, la présence de l'équipe à leurs côtés dans la zone de vigilance ne devra, en aucun cas, dépasser 60 minutes ;
- toute interaction ou contact physique avec les animaux sera proscrit ;
- le repérage des animaux s'effectuera uniquement à la jumelle et à l'œil ;



## ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DU 21 AVRIL 2023, PORTANT DÉROGATION À LA RÉGLEMENTATION RELATIVE AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

- aucun avion de détection ne sera employé ;
- que ce soit pour les tournages en surface ou en subaquatique, l'approche du navire vers les animaux s'effectuera systématiquement de trois quarts arrière et dans un second temps, le navire remontera à petite vitesse vers les animaux en naviguant parallèlement à eux. Le navire pourra dépasser les animaux (toujours à petite vitesse) d'une distance de 100 à 200 mètres pour mettre le plongeur à l'eau. L'approche finale sera réalisée parallèlement à la route de l'animal. La rencontre filmée restera toujours en son bon vouloir. Sa route restera toujours libre, pour lui permettre de refuser la rencontre filmée ;
- en approche des animaux pour les filmer, seul un navire sera présent dans un rayon de 300 mètres autour du groupe ou de l'animal. Le navire servant de camp de base se tiendra en dehors de la zone de quiétude des animaux, c'est à dire à une distance supérieure à 300 mètres ;
- l'utilisation d'un semi-rigide, à propulsion thermique, restera possible pour approcher les animaux, mais une mise à l'eau des plongeurs depuis le navire sera privilégiée ;
- pour les images par drone : lorsque le drone sera en activité, le navire se tiendra dans la zone de vigilance (100 à 300 mètres), voire à plus grande distance des animaux ; la durée de vol n'excédera pas 20 minutes et le drone se tiendra au minimum à 20 mètres au-dessus de la surface de l'eau ;
- toutes les observations de mégafaune marine, a minima concernant les cétacés, seront recensées de manière précise (espèce, nombre, structure du groupe, photo-identification, géolocalisation) et partagées à travers les bases de données existantes, en particulier sur la plateforme [www.obsenmer.org](http://www.obsenmer.org).

Aucune réserve nationale ni cœur de parc national ne seront pénétrés lors des expéditions.

### **Article 3** : Durée de validité de l'autorisation

La présente dérogation est accordée pour l'année 2023.

### **Article 4** : Suivi

Sous réserve des dispositions spécifiques prévues à l'article 2, le demandeur rendra compte à la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Provence-Alpes-Côte d'Azur sous la forme d'un rapport de synthèse annuel, des conditions d'exécution de la présente dérogation.

Les données d'observation de la faune seront versées sur la plateforme [www.obsenmer.org](http://www.obsenmer.org) par le bénéficiaire.

### **Article 5** : Mesures de contrôle

La mise en œuvre du présent arrêté peut faire l'objet de contrôle par les agents chargés de constater les infractions mentionnées à l'article L415-3 du code de l'environnement.



## ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DU 21 AVRIL 2023, PORTANT DÉROGATION À LA RÉGLEMENTATION RELATIVE AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

### **Article 6** : Sanctions

Le non-respect du présent arrêté est puni des sanctions définies à l'article L415-3 du code de l'environnement.

### **Article 7** : Délais et voies de recours

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Toulon par un dépôt de requête, soit auprès de l'accueil de la juridiction, soit par courrier, soit par télécopie ou soit au moyen de l'application informatique « Télérecours citoyen » accessible par le site internet [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr)

### **Article 8** : Exécution

Le secrétaire général de la préfecture du Var, le préfet maritime de Méditerranée, le directeur interrégional de la mer Méditerranée, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement Provence-Alpes-Côte d'Azur et le directeur régional de l'office français de la biodiversité sont chargés, chacun pour ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Var.

Fait à Toulon, le 21 AVR. 2023

Pour le Préfet et par délégation,  
le secrétaire général,

  
Lucien GIUDICELLI



## Tableau 1 : Plongées d'observation

Dates	Type	Localisation			
03-janv-23	habitat jour	Nice	Baie de Beaulieu	43.689729257306574	7.343199659015305
04-janv-23	habitat jour	Nice	Baie de Villefranche	43.69677253833147	7.324728578701429
31-mars-23	habitat jour	Monaco	Rocher	43.72922552456713	7.424882189044211
08-avr-23	habitat jour	Nice	Cap de Nice	43.68546259284112	7.30118698135275
09-avr-23	habitat jour	Nice	Baie de Villefranche	43.69145186234392	7.319908053460331
13-avr-23	habitat jour	Antibes	Cap Antibes	43.55570311631132	7.140949039067546
20-avr-23	fonds sableux jour	Nice	Baie des Anges	43.655542451572614	7.171835197980192
21-avr-23	fonds sableux jour	Nice	Baie des Anges	43.6557823424108	7.170354188857373
22-avr-23	habitat jour	Nice	Baie de Villefranche	43.68544803496099	7.3007541170405155
01-mai-23	habitat jour	Corse-Galéria	Baie de Crovani	42.474173	8.673595
02-mai-23	habitat jour	Corse-Galéria	Baie de Crovani	42.475997	8.673631
02-mai-23	habitat jour	Corse-Porto	Cala di Palu	42.229359	8.559403
04-mai-23	large nuit	Méditerranée	Black water Pelagos	42.846817	8.441817
05-mai-23	large nuit	Méditerranée	Black water Pelagos	43.381717	7.828233
06-mai-23	large nuit	Méditerranée	Black water Pelagos	43.6841667	7.41
08-mai-23	habitat jour	Villefranche	Rade de Villefranche	43.704091	7.314544
09-mai-23	large nuit	Méditerranée	Black water Pelagos	43.575417	7.4151
10-mai-23	habitat jour	Corse-Calvi	La Revellata	42.585206	8.727584
10-mai-23	habitat jour	Corse-Calvi	Anse de l'Oscelluccia	42.575446	8.726269
11-mai-23	habitat jour	Corse-Calvi	Stareso	42.579614	8.724762
11-mai-23	habitat jour	Corse-St Florent	Baie de St Florent	42.680088	9.287118
12-mai-23	habitat jour	Corse-St Florent	Sec de la Mortella	42.71726	9.26575
13-mai-23	habitat jour	Corse-St Florent	Fiume Santu	42.703403	9.261373
09-juin-23	habitat jour	Nice	Baie de Villefranche	43.67464947326161	7.331274688697733
06-juil-23	fonds sableux jour	Corse-Bastia	Camping	42.633588	9.475821
06-juil-23	fonds sableux jour	Corse-Bastia	Camping	42.634157	9.472201
06-juil-23	fonds sableux nuit	Corse-Bastia	Camping	42.633576	9.47588
07-juil-23	fonds sableux jour	Corse-Bastia	Borgo	42.615502	9.491366
07-juil-23	fonds sableux jour	Corse-Bastia	Borgo	42.6134338	9.49161677
07-juil-23	fonds sableux nuit	Corse-Bastia	Camping	42.634157	9.472201
08-juil-23	fonds sableux nuit	Corse-Bastia	Borgo	42.615087	9.492989
09-juil-23	fonds sableux jour	Corse-Bastia	Ficaghjola	42.68902001	9.45030867
09-juil-23	fonds sableux jour	Corse-Bastia	Ficaghjola	42.68692015	9.44827156
09-juil-23	fonds sableux nuit	Corse-Bastia	Borgo	42.6134338	9.49161677
09-juil-23	fonds sableux nuit	Corse-Bastia	Ficaghjola	42.68924798	9.45026954
10-juil-23	fonds sableux nuit	Corse-Bastia	Ficaghjola	42.68933599	9.44875144



Dates	Type	Localisation			
10-juil-23	fonds sableux nuit	Corse-Bastia	Marana	42.64674089	9.46563603
10-juil-23	fonds sableux nuit	Corse-Bastia	Marana	42.65033059	9.46028615
11-juil-23	fonds sableux jour	Corse-Bastia	Marana	42.64690391	9.46552347
11-juil-23	fonds sableux jour	Corse-Bastia	Marana	42.64936815	9.46132602
16-juil-23	habitat jour	Nice	Cap de Nice	43.686629901207674	7.293410376856633
26-août-23	habitat jour	Calvi	Stareso	42.579849419944	8.72497927097391
30-août-23	fonds sableux jour	Corse-St Florent	Lotu	42.72267002	9.23546346
30-août-23	fonds sableux jour	Corse-St Florent	Lotu	42.72063661	9.23954946
30-août-23	fonds sableux nuit	Corse-St Florent	Lotu	42.72194644	9.24022306
30-août-23	fonds sableux nuit	Corse-St Florent	Lotu	42.72056611	9.23970751
31-août-23	fonds sableux jour	Corse-St Florent	Mouillage	42.68085278	9.28713071
31-août-23	fonds sableux jour	Corse-St Florent	Mouillage	42.67856709	9.28906344
31-août-23	fonds sableux nuit	Corse-St Florent	Mouillage	42.681078	9.287207
31-août-23	fonds sableux nuit	Corse-St Florent	Mouillage	42.678539	9.289126
01-sept-23	fonds sableux jour	Corse-St Florent	Saleccia	42.730124	9.197289
01-sept-23	fonds sableux jour	Corse-St Florent	Saleccia	42.727975	9.20299
01-sept-23	fonds sableux nuit	Corse-St Florent	Saleccia	42.730124	9.197289
01-sept-23	fonds sableux nuit	Corse-St Florent	Saleccia	42.727975	9.20299
18-sept-23	fonds sableux nuit	Nice	Carras	43.67926204	7.23332518
18-sept-23	fonds sableux nuit	Nice	Carras	43.67998766	7.23400315
19-sept-23	fonds sableux jour	Nice	Prom La Vela	43.69160512	7.25327399
19-sept-23	fonds sableux jour	Nice	Prom La Vela	43.6916393	7.25417426
19-sept-23	fonds sableux nuit	Nice	Prom La Vela	43.69145863	7.25358929
19-sept-23	fonds sableux nuit	Nice	Prom La Vela	43.6916147	7.2543414
20-sept-23	fonds sableux jour	Nice	Cros de Cagnes	43.6560729	7.16636681
20-sept-23	fonds sableux jour	Nice	Cros de Cagnes	43.65494371	7.16385473
20-sept-23	fonds sableux nuit	Nice	Cros de Cagnes	43.65546422	7.16642617
20-sept-23	fonds sableux nuit	Nice	Cros de Cagnes	43.65600724	7.16664814
21-sept-23	fonds sableux jour	Nice	Carras	43.67936993	7.23318885
21-sept-23	fonds sableux jour	Nice	Carras	43.68134651	7.23464725
21-sept-23	fonds sableux jour	Nice	La Cagne	43.65136133	7.15794154
21-sept-23	fonds sableux jour	Nice	La Cagne	43.65003514	7.15518381
21-sept-23	fonds sableux nuit	Nice	La Cagne	43.65035333	7.15720935
21-sept-23	fonds sableux nuit	Nice	La Cagne	43.65057592	7.1562328
02-oct-23	large jour	Mediterranée	Bouée 30M	43.38513333333333	7.8279
03-oct-23	habitat nuit	Villefranche	Villefranche Pointe du Rube	43.70018333333333	7.32096666666667
04-oct-23	habitat jour	Villefranche	Sec à Merlot	43.6746666666667	7.347533333333333



Dates	Type	Localisation			
04-oct-23	habitat jour	Villefranche	Grande Baie	43.68453333333333	7.321983333333333
04-oct-23	habitat nuit	Villefranche	Grande Baie	43.68453333333333	7.321983333333333
05-oct-23	habitat jour	Villefranche	Grande Baie	43.68453333333333	7.321983333333333
16-oct-23	habitat jour	Villefranche	lido	43.69205	7.320533333
16-oct-23	habitat jour	Villefranche	Grande Baie	43.68453333333333	7.321983333333333
17-oct-23	habitat jour	Villefranche	Crau de nao	43.6806	7.323716667
17-oct-23	habitat jour	Villefranche	lido	43.69205	7.320533333
18-oct-23	habitat jour	Villefranche	lido	43.69205	7.320533333
19-oct-23	habitat jour	Villefranche	sec à merlot	43.67466666666667	7.347533333333333
30-mars-24	fonds sableux nuit	Corse	Cacalo	41.750109	8.684561
31-mars-24	fonds sableux nuit	Corse	Campomoro	41.631035	8.818484
31-mars-24	habitat jour	Corse	Cacalo	41.748316	8.683536
01-avr-24	fonds sableux nuit	Corse	Santa Manza	41,408333333	9,214722222
02-avr-24	fonds sableux nuit	Corse	Étang Palo	41,9375	9,415555556
02-avr-24	habitat jour	Monaco	Rocher	43.72893091690809	7.4233157789795134
03-avr-24	fonds sableux nuit	Corse	Pinello	42.60205	9.64136667
03-avr-24	large nuit	Corse	Large Anghione	42.63763333	9.69761667
04-avr-24	fonds sableux nuit	Corse	Stella mare	42.622449	9.48369
04-avr-24	fonds sableux nuit	Corse	Stella mare	42.628586	9.477486
04-avr-24	habitat jour	Corse	Stella mare	42.62252	9.488235
05-avr-24	fonds sableux nuit	Corse	La marana	42.64901667	9.46246667
05-avr-24	habitat jour	Corse	Port Toga	42.711756	9.459305
05-avr-24	habitat jour	Corse	Port Toga	42.711466	9.458297
06-avr-24	habitat jour	Corse	Port Toga	42.711466	9.458297
06-avr-24	large nuit	Corse		42.96993333	9.19896667
07-avr-24	large nuit	Corse		42.94633333	9.094
08-avr-24	habitat jour	Corse	Punta Mortella	42.720176	9.258283
08-avr-24	habitat nuit	Corse	Revellata	42.584255	8.727076
09-avr-24	habitat jour	Corse	Citadelle Calvi	42.56591667	8.7693
10-avr-24	habitat jour	Corse	Oscellucia	42.574441	8.729094
11-avr-24	large nuit	Corse		42.26548333	8.6188
11-avr-24	large nuit	Corse		42.2996	8.59056667
12-avr-24	fonds sableux nuit	Corse	Sanguinaires	41.89556667	8.61328333
12-avr-24	habitat jour	Corse	Punta a scopa	41,30777778	8,6025
12-avr-24	large nuit	Corse		41.83265	8.54263333
13-avr-24	habitat jour	Corse	Balise Bd Ajaccio	41.904472	8.720389





**WE ARE**  
**MÉDITERRANÉE**  
EXPÉDITION PELAGOS

GREG LECOEUR

83 Rte d'Aspremont

06100 Nice

+33 6 29 38 23 22

[greg@wearemediterranee.com](mailto:greg@wearemediterranee.com)

[www.wearemediterranee.com](http://www.wearemediterranee.com)