



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Suivi en mer des principales espèces de prédateurs supérieurs dans le golfe de Gascogne au printemps : campagne PELGAS



Ghislain Dorémus, Jérôme Spitz, Matthieu Authier, Charlotte Lambert, Olivier Van Canneyt



Objectifs de suivi à long terme

- ✓ Suivi de la distribution, des abondances et des habitats préférentiels :
Conservation et gestion des interactions
- ✓ Rôle des prédateurs dans le fonctionnement des écosystèmes :
Recherche en écologie

Objectifs généraux

- Contribuer à l'identification des zones prioritaires de conservation
- Contribuer au suivi de l'état écologique du milieu marin (DCSMM)
- Informer, transmettre, échanger



Campagne PELGAS (PELagiques GAScogne)



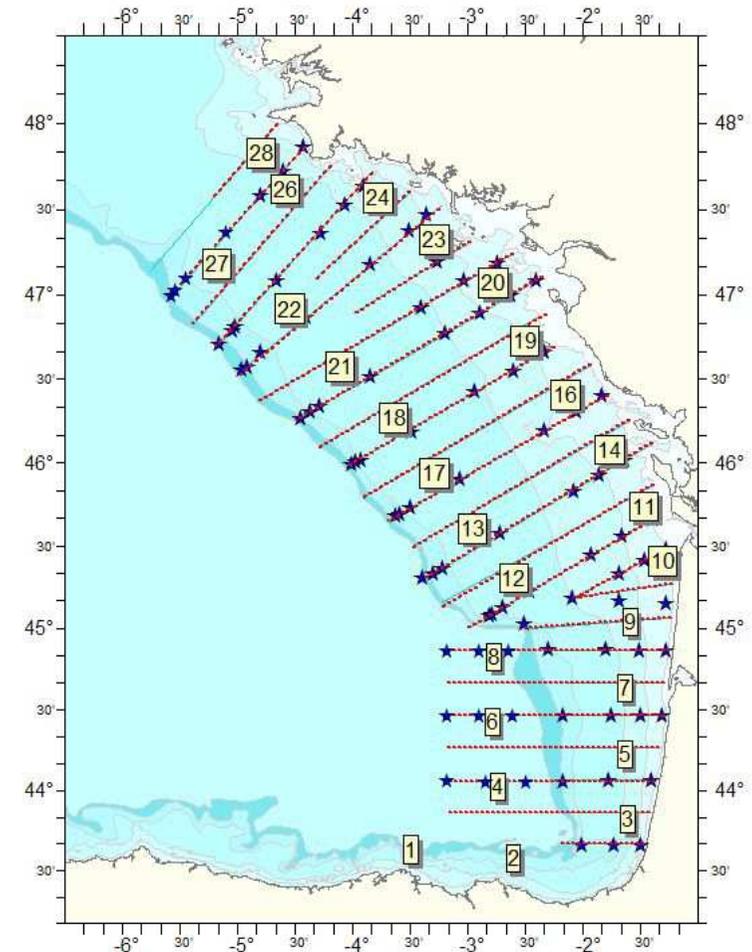
- évaluation des stocks de petits poissons pélagiques
- étude des systèmes halieutiques
- **approche écosystémique**



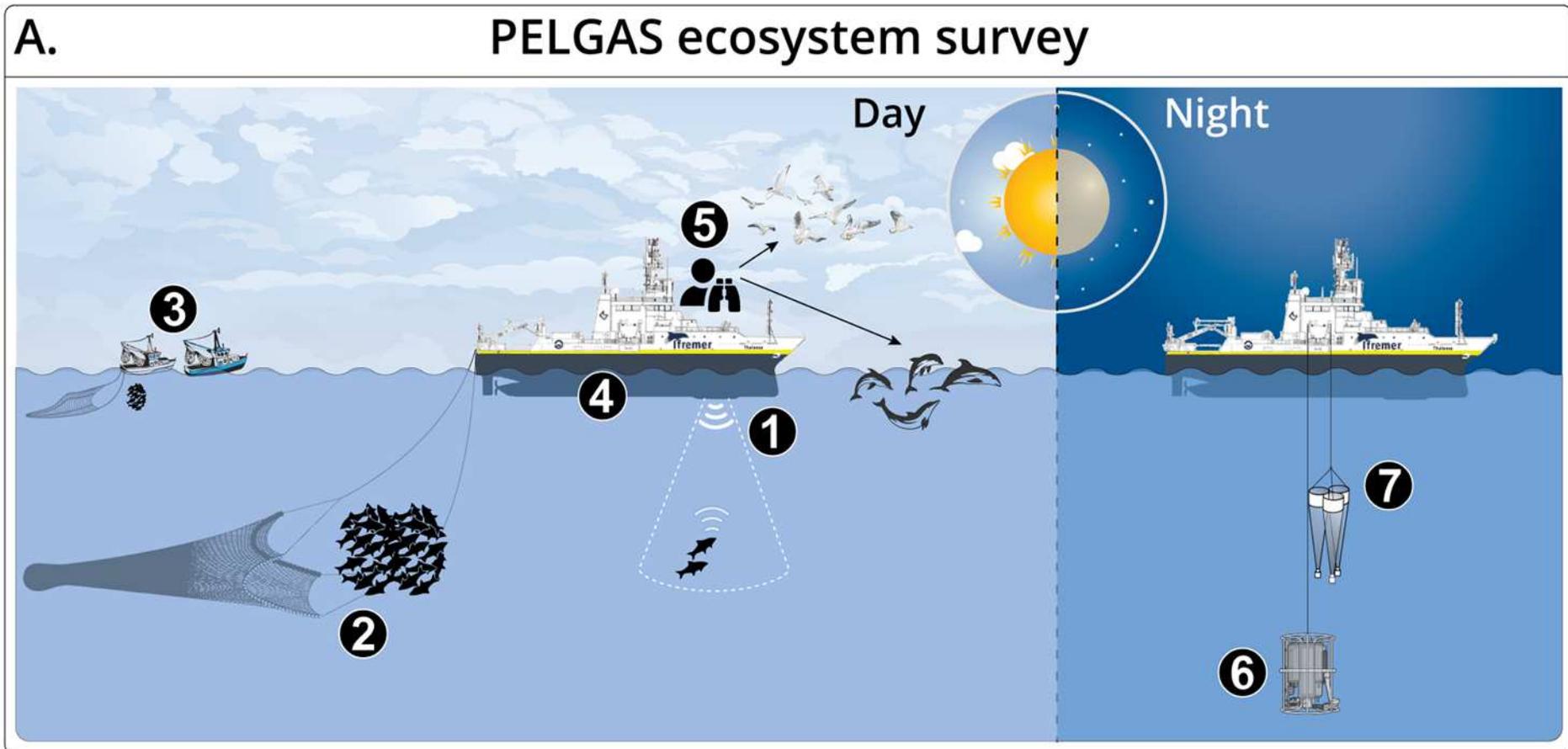
Au Printemps (fin avril – début juin)

Golfe de Gascogne : Plateau et Talus continental (océanique au sud)

Echantillonnage par détection acoustique et/ou chalutage



Plateforme pluridisciplinaire = acquisition de données biologiques et environnementales en temps réel.

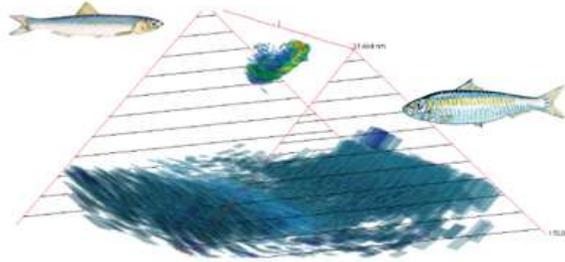


Doray M., Petitgas P., Romagnan J.-B., Huret M., Duhamel E., Dupuy C., Spitz J., Authier M., Sanchez F., Berger L., Dorémus G., Bourriau P., Grellier P., Massé J. (2018) The PELGAS survey : Ship-based integrated monitoring of the Bay of Biscay pelagic ecosystem. *Progress in Oceanography*

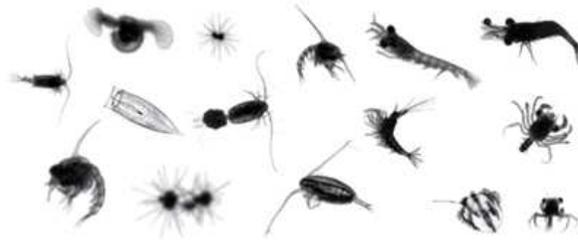
B.

Ecosystem data

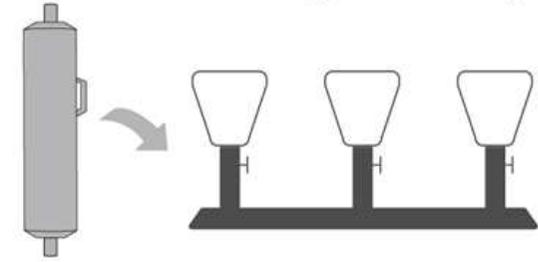
Acoustic & fish



Zooplankton imaging



Filtrations for biogeochemistry



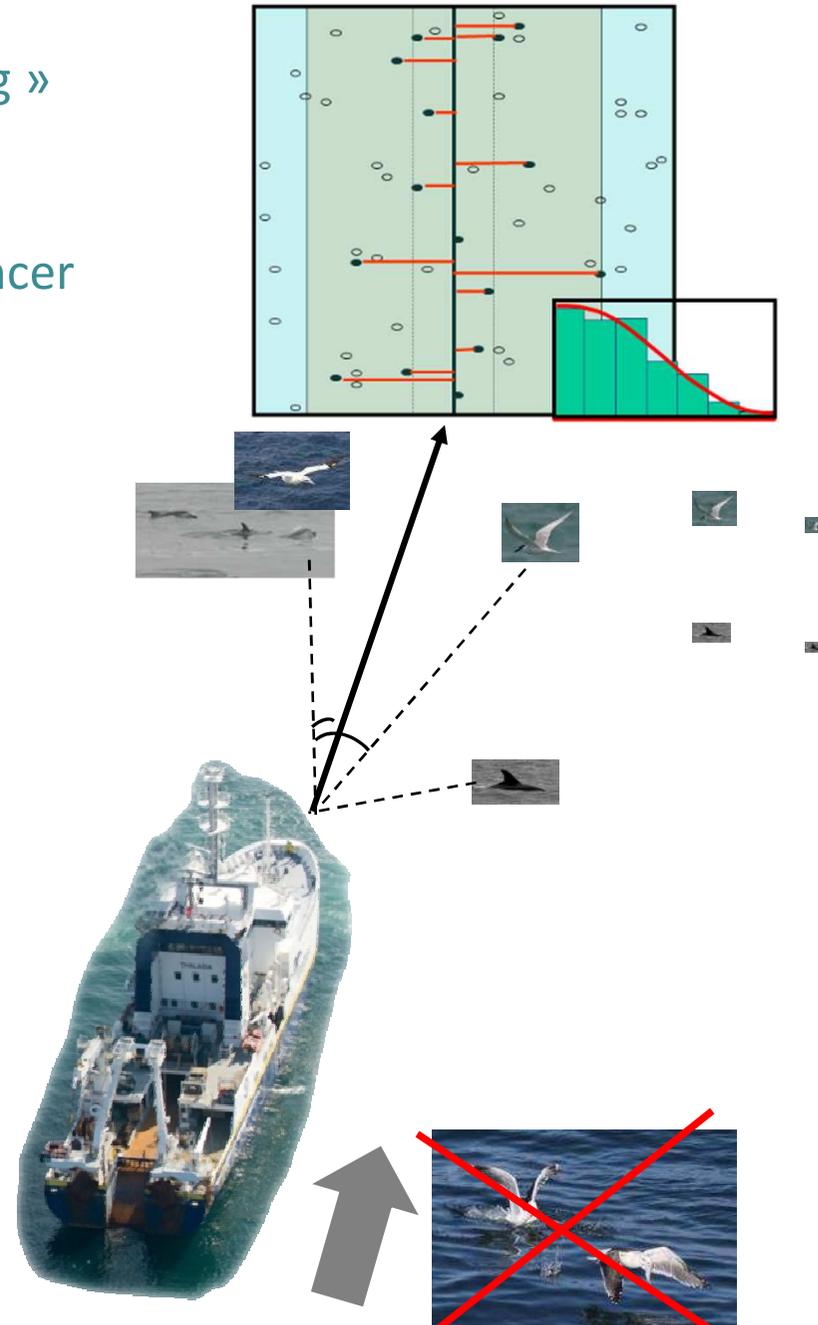


Line-transect «protocole distance-sampling »

Effort d'observation constant et relevé standardisé des conditions pouvant influencer la détection

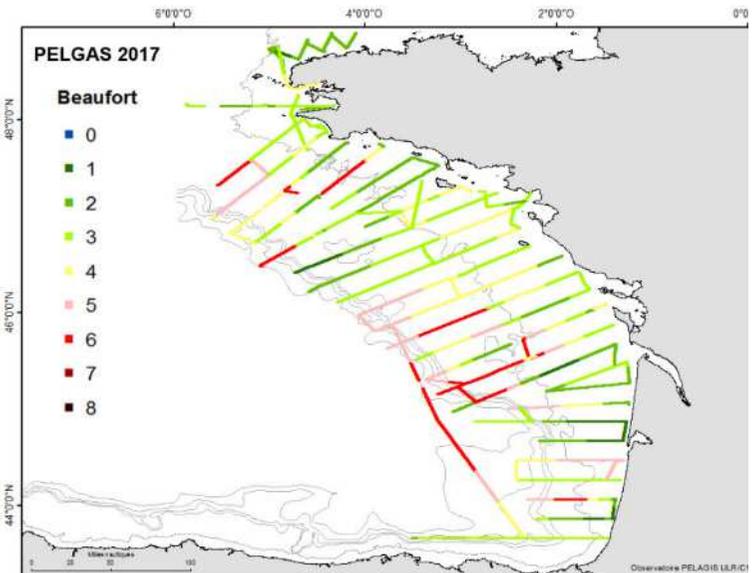


- 2 observateurs couvrant les 180° avant
- Vitesse du navire ≥ 8 nœuds
- Détection à l'œil nu à la surface de l'eau
- Mesures des distances et angles





Relevé des conditions d'observations : météo avec notamment le Beaufort (défectabilité), activité du navire



Relevé des observations : espèce, nombre, angle, distance, comportement



Oiseaux marins (et terrestres)



Mammifères marins



Grands poissons



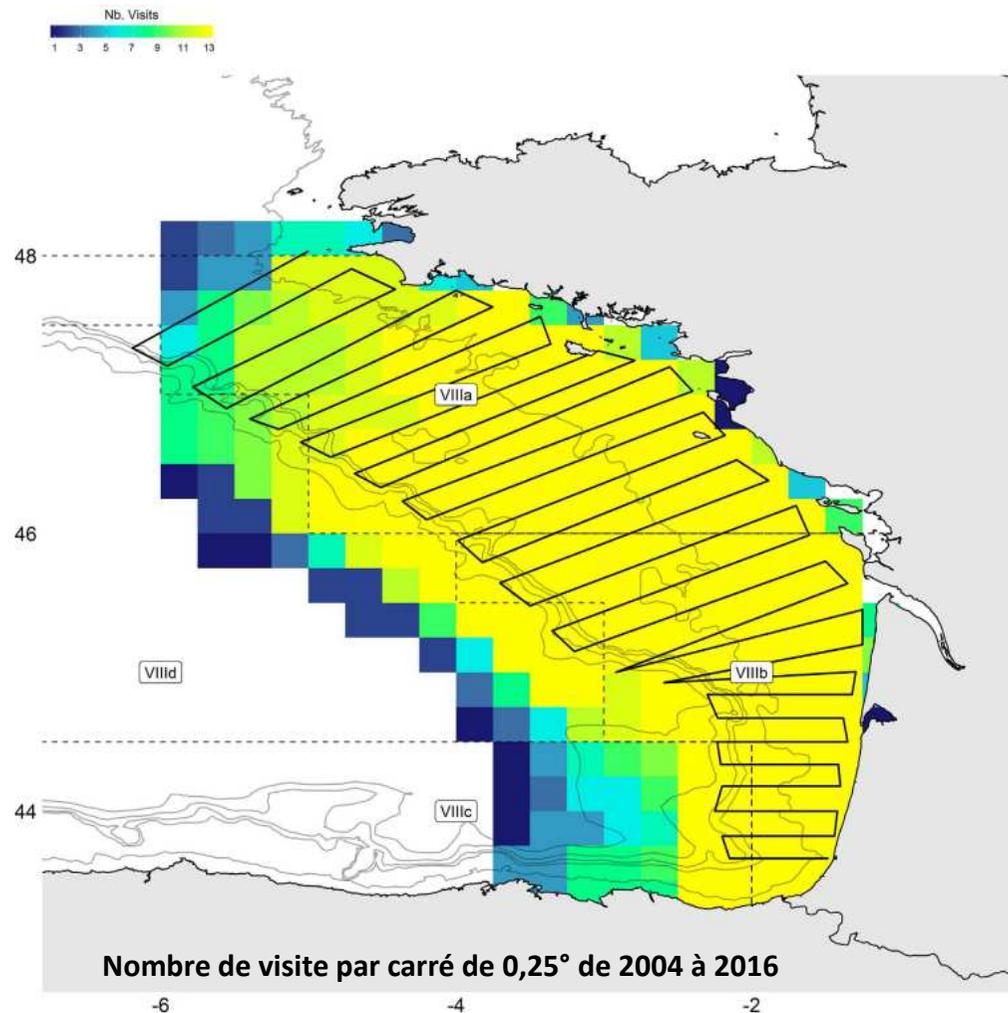
Bateaux



Macro-déchets



Effort standardisé homogène / observations ➔ jeu de données pour distribution et abondance relative



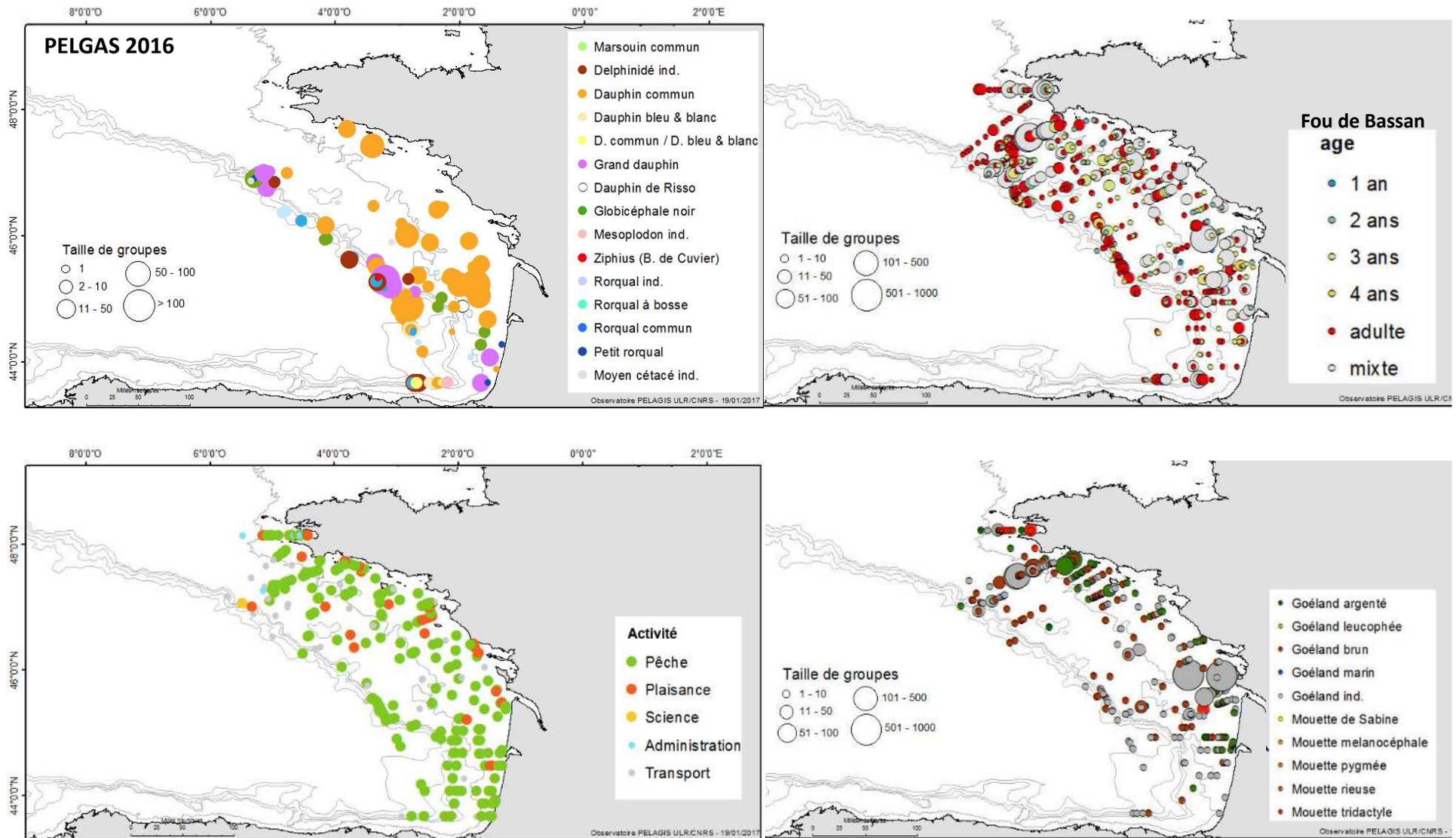
➔ 5 000 Km parcourus
soit environ 260 heures
d'observation/campagne
(annuelle)

+ Relevés suiveurs :
composition spécifique /rejets



Distribution spatiale des observations

Depuis 2003 : 29 500 observations d'oiseaux marins et 1 400 de mammifères marins

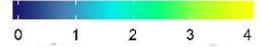




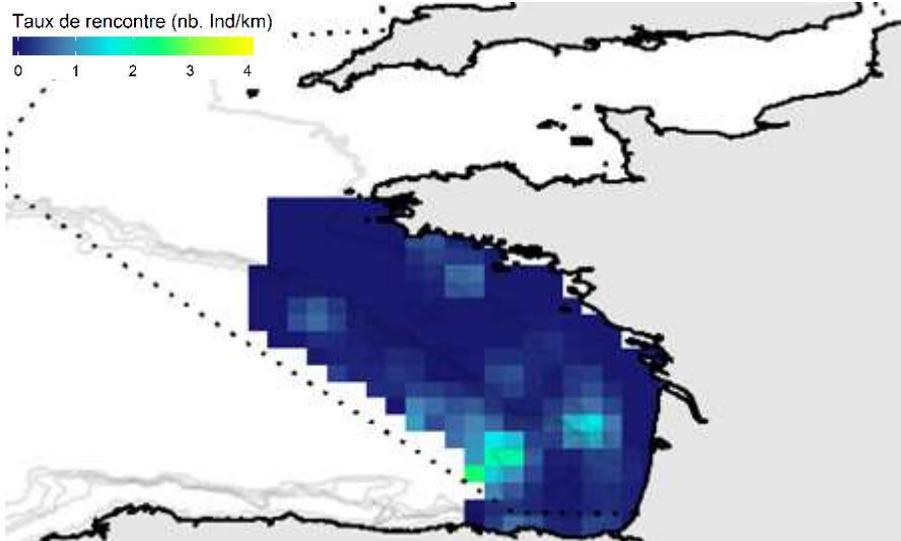
Taux d'observation

PELGAS 2016

Taux de rencontre (nb. Ind/km)

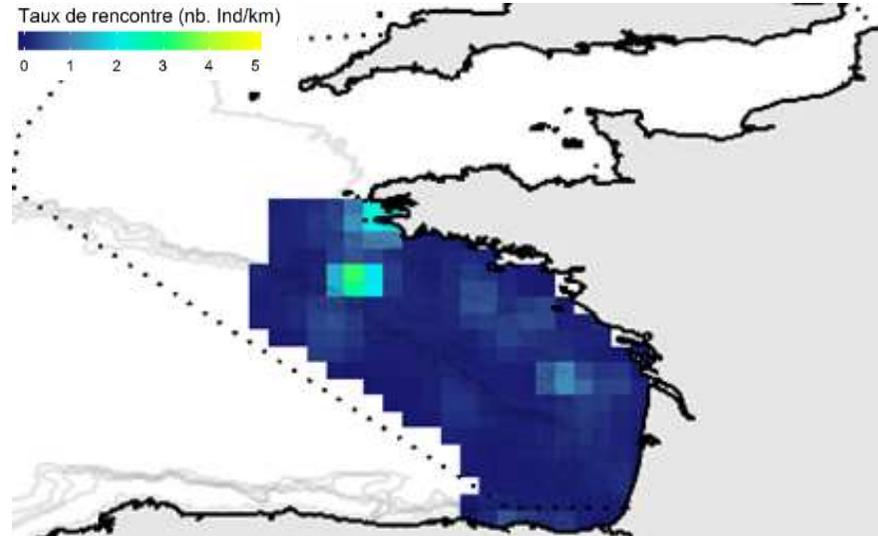


Cétacés



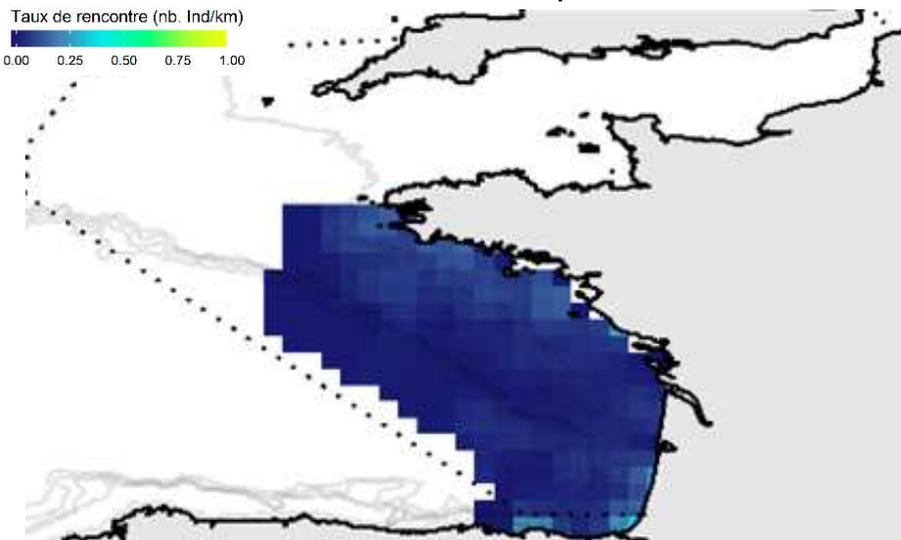
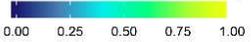
Fou de Bassan

Taux de rencontre (nb. Ind/km)



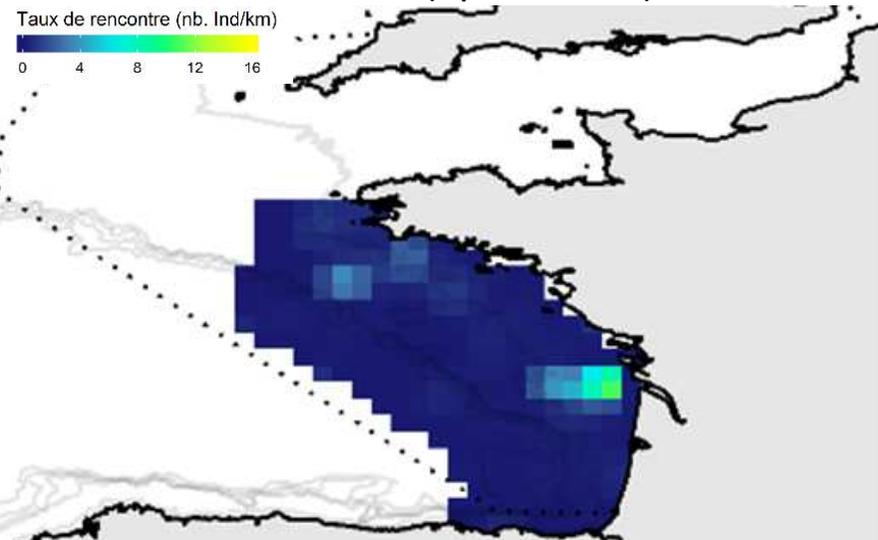
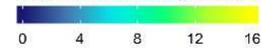
Bateaux et bouées de pêche

Taux de rencontre (nb. Ind/km)



Goélands (espèces cumulées)

Taux de rencontre (nb. Ind/km)





Détection de tendances pour 23 espèces via leur abondance relative ➔ variabilité spatio-temporelle pour comprendre l'écosystème

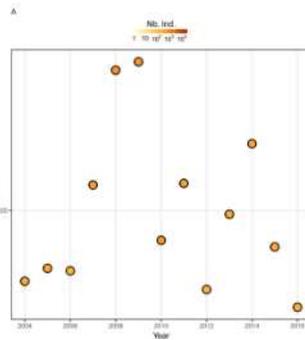
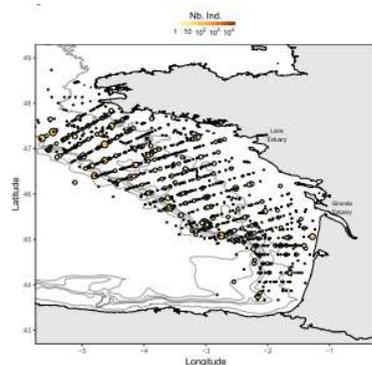
Family	Species	Scientific name	Code	Nb. of Detections	Nb. of Individuals	Effective Strip Half-Width (m)		
Seabird	Procellariidae	European storm petrel	<i>Hydrobates pelagicus</i>	HYDPEL	101	238	230	
		Balearic shearwater	<i>Puffinus mauretanicus</i>	PUFMAU	113	1204	250	
		Manx shearwater	<i>Puffinus puffinus</i>	PUFPUF	274	710	260	
	Phalacrocoracidae	Northern fulmar	<i>Fulmar glacialis</i>	FULGLA	1375	2084	250	
		European shag	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	PHAARI	36	57	410	
		Great cormorant	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PHACAR	69	156	280	
		Sulidae	Northern gannet	<i>Morus bassanus</i>	MORBAS	7288	13646	410
			Stercorariidae	Parasitic skua	<i>Stercorarius parasiticus</i>	STEPAR	23	23
		Great skua		<i>Catharacta skua</i>	CATSKU	503	622	300
		Laridae		Great black-backed gull	<i>Larus marinus</i>	LARMAR	96	146
European herring gull	<i>Larus argentatus</i>		LARARG	736	2347	280		
Lesser black-backed gull	<i>Larus fuscus</i>		LARFUS	2455	10507	290		
Black-legged kittiwake	<i>Rissa tridactyla</i>		RISTRI	207	582	220		
Alcidae	Common tern	<i>Sterna hirundo</i>	STEHIR	92	244	230		
	Sandwich tern	<i>Sterna sandvicensis</i>	STESAN	316	636	210		
	Razorbill	<i>Alca torda</i>	ALCTOR	30	35	210		
	Common murre	<i>Uria aalge</i>	URIAAL	929	2159	190		
Cetacean	Delphinidae	Risso's dolphin	<i>Grampus griseus</i>	GRAGRI	18	144	770	
		Striped dolphin	<i>Stenella coeruleoalba</i>	STECOE	27	733	490	
		Long-finned pilot whale	<i>Globicephala melas</i>	GLOMEL	115	1287	640	
	Bottlenose dolphin	<i>Tursiops truncatus</i>	TURTRU	121	2388	750		
	Balaenopteridae	Common dolphin	<i>Delphinus delphis</i>	DELDEL	182	4757	670	
	Minke whale	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	BALACU	24	38	470		

Détection
< 400 m

Et même
< 250 pour petites espèces

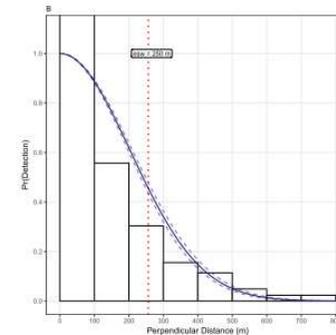
Entre 400 m et 800 m

Exemple :
Fulmar boréal

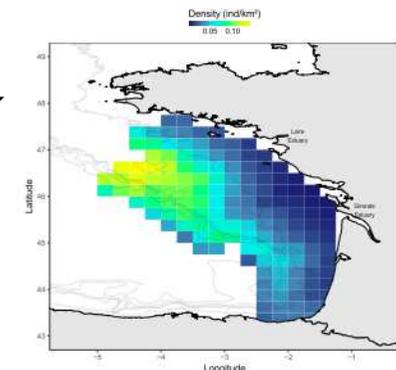


Ajout de variables

↓
Détection

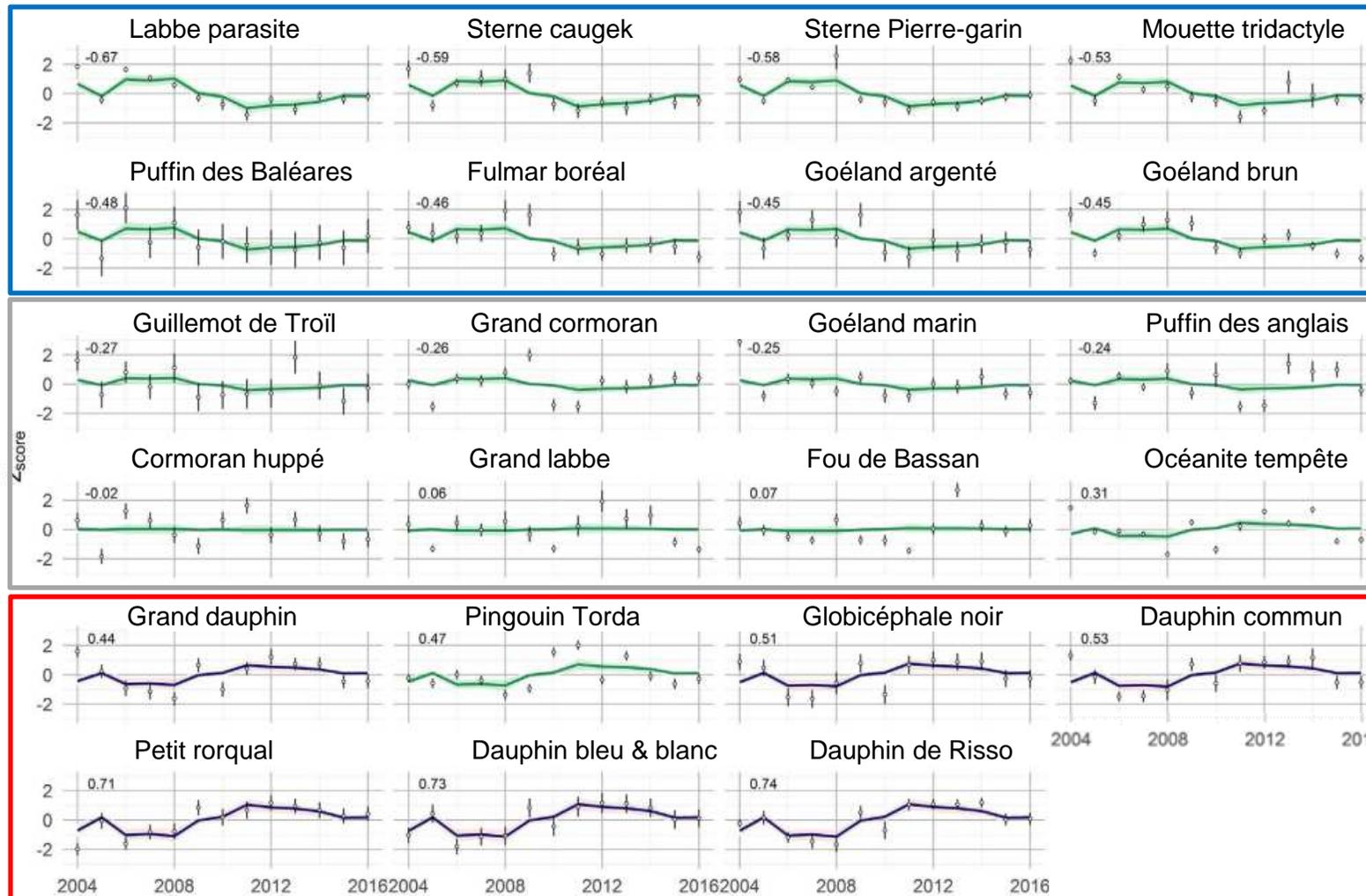


↓
Bathy, côte



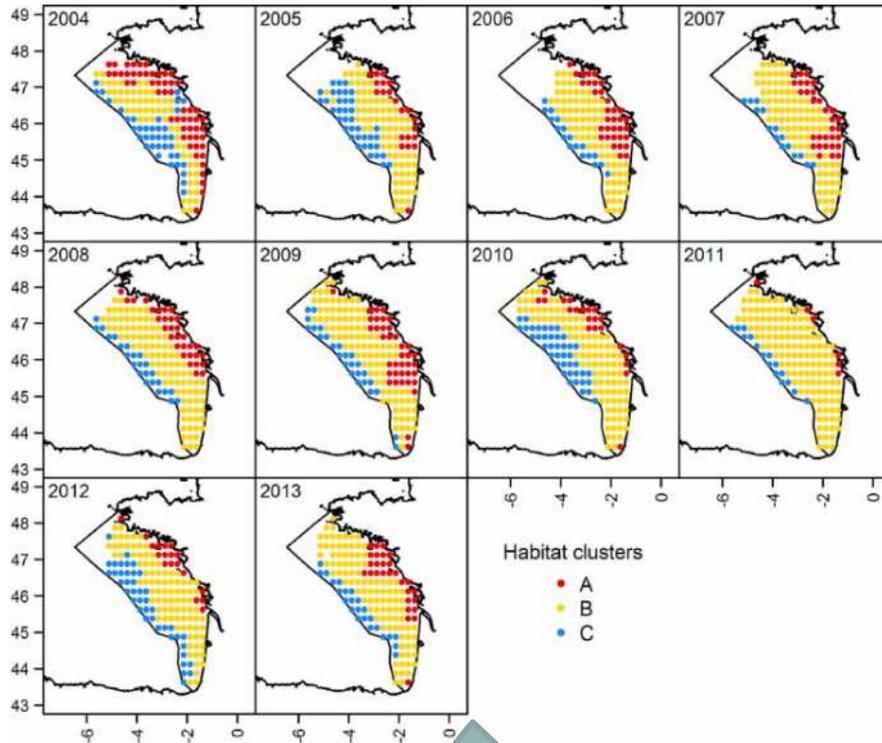


- Démontre la variabilité de fréquentation du golfe de Gascogne
- Abondances relatives sont contrastées mais stables sur la série
- 1/3 des espèces étudiées montre une augmentation sur la période après 2010
- 1/3 des espèces étudiées montre une baisse sur la période après 2010





Caractérisation des habitats et variations inter-annuelles pour 5 taxons



Modèles de densités

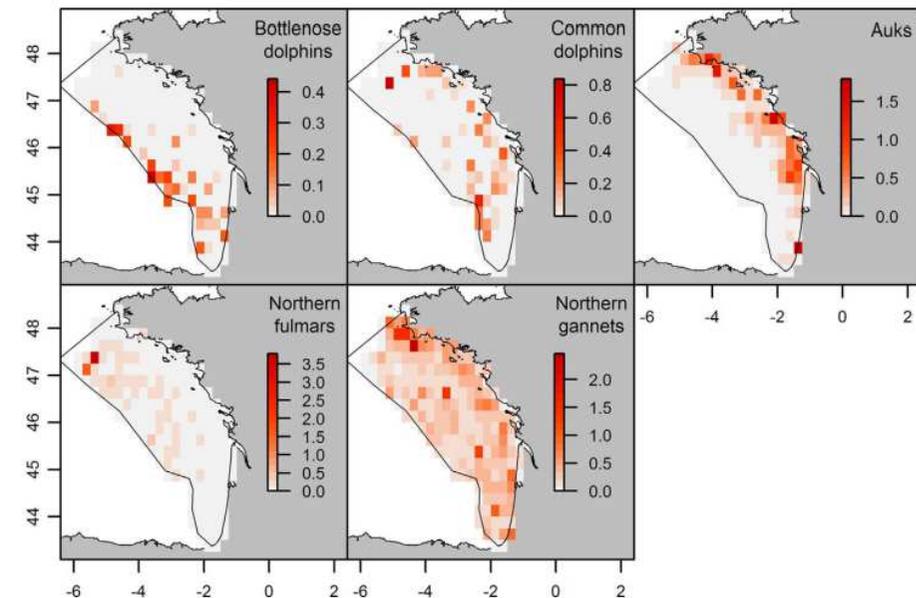
Modélisation des types d'habitats

T° eau (SST, SBT), salinité (SSS), couches (MLD) + chlorophylle, productivité primaire + bathymétrie

Panaches côtières : peu profond, salinité faibles, productif

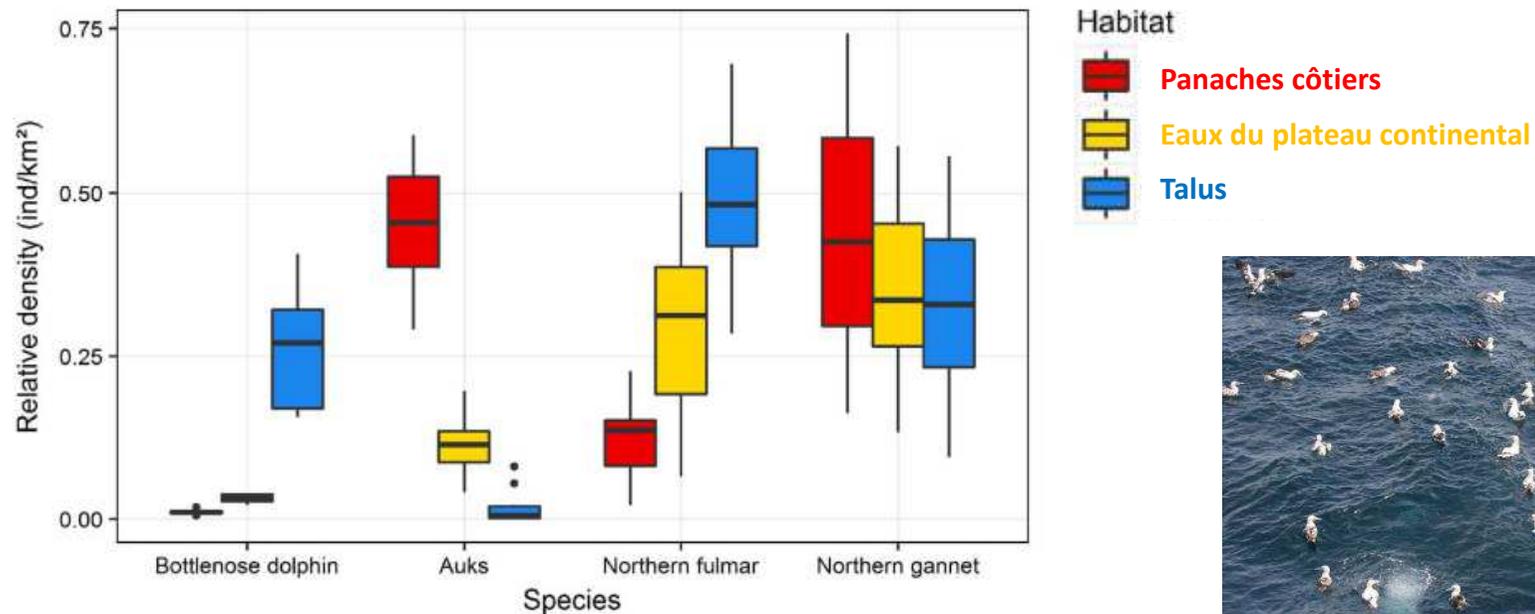
Eaux du plateau continental : peu profond, productivité modéré, T° de surface forte

Talus : profondeur et salinité élevées, peu productif





Spécificité des habitats préférentiels



- Affinité étroite
- peu de variations inter-annuelle



- Peu côtier
- variabilité annuelle
- Limite descente Sud

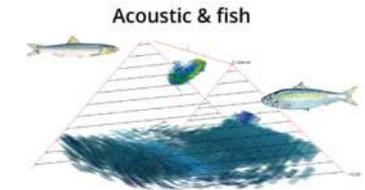
- Présent partout
- Flexibilité inter-annuelle
- Affinité aux Fronts de marées et upwelling

Dauphin commun : aucune relation envers un type d'habitat n'est significative

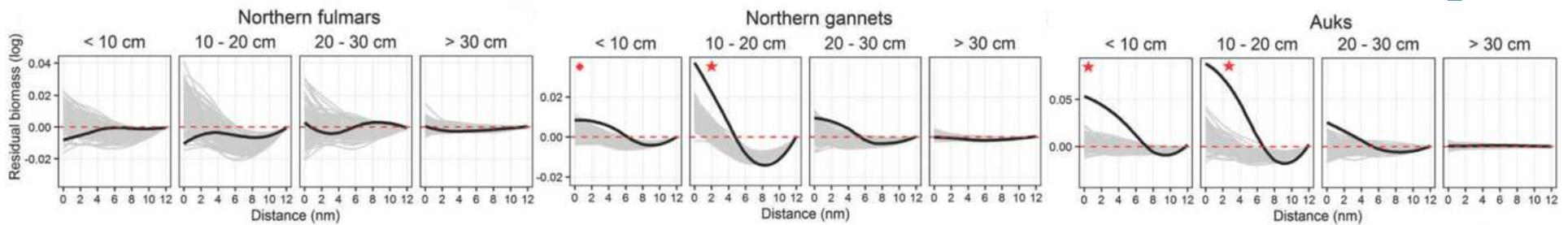


modélisation spatiale : quelles sont les relations prédateurs-proies au large ?

Données d'observations pour 5 taxons / Données petits poissons pélagiques (Anchois, Sardine, Sprat, Maquereaux, Chinchard, Merlan bleu)

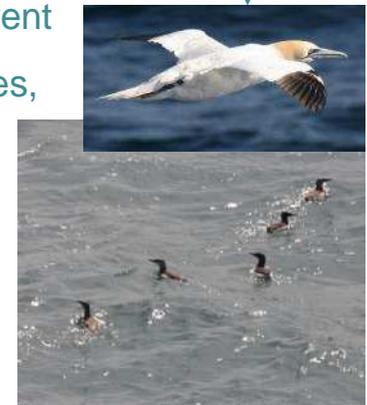


Biomasses calculées par classes de taille ➔ Liens dans un rayon de 12 nautiques entre observations et proies potentiellement disponibles



Fulmar : pas de corrélation ➔ Test contrôle car régime alimentaire différent
Fou et Alcidés fonctionne et cible les petites proies ➔ Spécificité propres, jusqu'à 8 nautiques

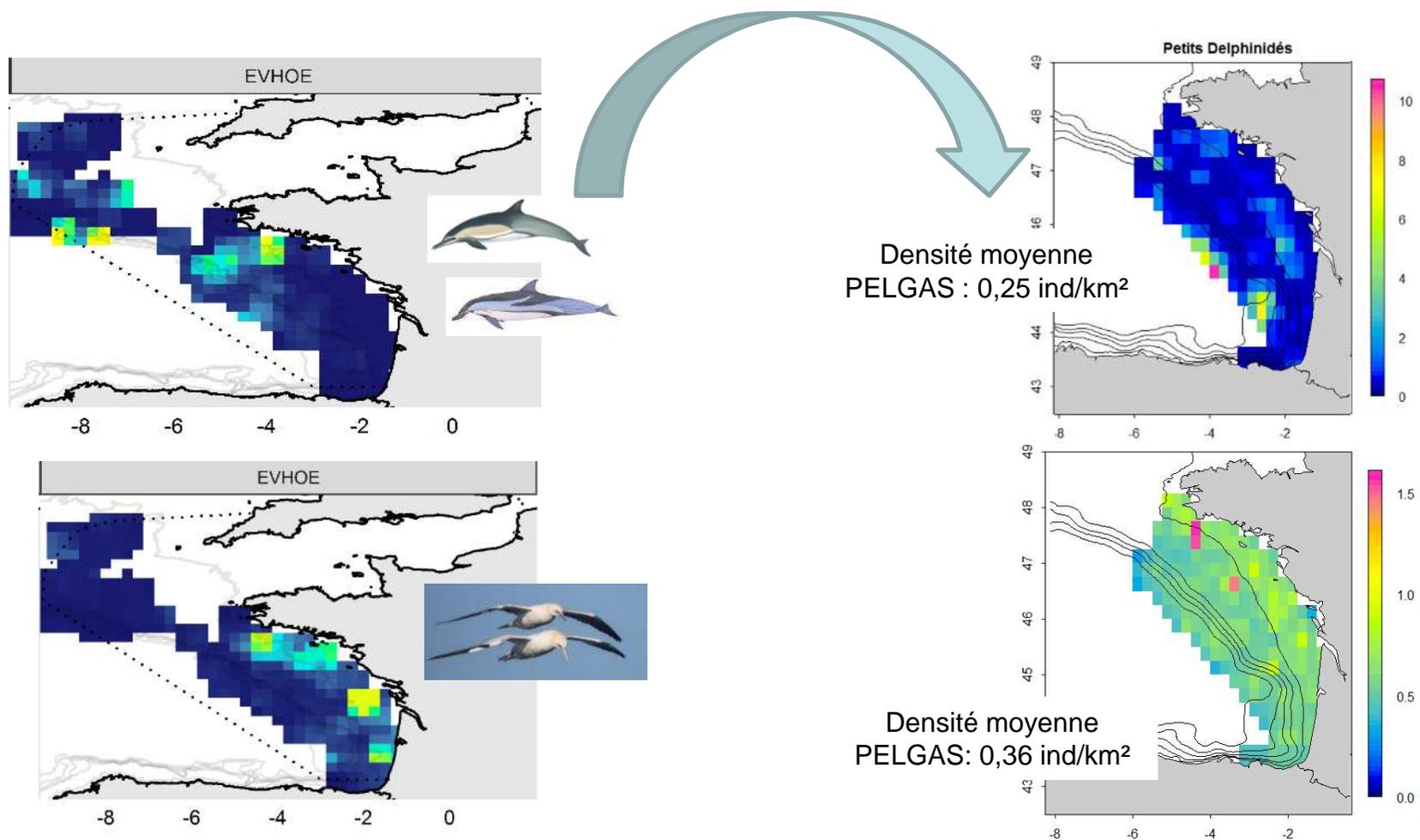
Dauphins fonctionne peu ➔ Problème d'échelle ? Détection de proies différente





☐ Analyses comparatives distribution et abondance

- ✓ Saisonnalité avec autres campagnes halieutiques (EVHOE)





❑ Analyses comparatives distribution et abondance

- ✓ Saisonnalité avec autres campagnes halieutiques (EVHOE) : variations de taux de rencontre comparables
- ✓ Comparer les résultats avec autres méthodes notamment campagnes aériennes SAMM (échelles similaires) : obtenir des densités plus robustes, affiner les communautés d'espèces identifiées

❑ Obtenir plus de données sur le régime alimentaire au large

❑ Renseigne des indicateurs DCSMM à suivre (D1 et D4) :

Choix espèces /communautés, de paramètres

Merci à tous !

Aux observateurs :

Aurore Aubail, Matthieu Authier ; Marco Ballardini ; Stéphane Baty ; Alain Beaufiles ; Julie Beesau ; Hélène Bernard ; Philippe Birac ; Jean-Jacques Boubert ; Vincent Bretille, Florence Caurant ; Grégoire Certain ; Cécile Dars ; Willy Dabin ; Cécile Dars ; Jean-Paul Delabruvère ; Olivier Dian ; Stéphane Dixneuf ; Ghislain Dorémus ; Marc Duvilla ; Hélène Falchetto ; Gérard Gautier ; Sébastien Gautier ; Thibaut Gauquelin ; Laurence Gonzalez ; Thomas Hérault ; Romain Hubert ; Mathilde Huon ; Thierry Josse ; Julie Jourdan ; Virginie Lahaye ; Charlotte Lambert ; Marie Louis ; Véronique Magin ; Eléonore Méheust ; Paula Mendez-Fernandez ; Hélène Peltier ; Yann Planque ; Claire Pusineri ; David Robert ; Begoña Santos ; Baptiste Sinot ; Jérôme Spitz ; Jérémy Tornos ; Yann Turgis ; Samuel Uzan-Allard ; Olivier Van Canneyt

Aux chefs de mission : Jacques Massé, Matthieu Doray, Pierre Petitgas, Martin Huret et Erwan Duhamel

Et toutes les équipes d'halieutes présents sur cette campagne, à savoir, de l'IFREMER de Nantes, Brest et Lorient

