



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

1ère Réunion GT national engins-espèces

ARP – Espèces à l'échelle biogéographique

*Fernando Tempera, Chloe Merrien, Vincent Toison,
Stéphanie Tachaires*



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ



Synopsis

1. ARP espèces : Bref rappel des principes méthodologiques
2. Donnée « répartition des espèces » mobilisée
3. Donnée « pêche » mobilisée (VMS et calendrier d'activités)
4. Cartes de risque

	Etape 1 - Analyse du risque de porter atteinte aux objectifs de conservation et de protection des espèces lié aux captures accidentelles à l'échelle biogéographique française (Manche-Atlantique et Méditerranée)	Etape 2 - Analyse du risque de porter atteinte aux objectifs de conservation à l'échelle des sites Natura 2000
Cadre de l'analyse	Application articles 6, 7 et 12 de la DHFF, articles 4 et 5 de la DO et mise en œuvre de la DCSMM	Application articles 6, 7 et 12 de la DHFF, article 4 et 5 de la DO. Mise en œuvre de l'article L414-4 du code de l'environnement
Espèces concernées	Mammifères marins, oiseaux marins, tortues marines, et poissons amphihalins	Espèces qui justifient la désignation des sites Natura 2000 mentionnées dans les FSD
Pressions analysées	Captures accidentelles	Toutes les pressions générées par la pêche
Objectifs	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier, en l'état des connaissances, les couples engin - espèce présentant un risque de capture accidentelle nul/faible, à évaluer ou avec un impact avéré. 2. Identifier des secteurs à risque de capture accidentelle par croisements spatio-temporels de la présence d'espèces et d'activités de pêche susceptibles de les capturer. 3. Au sein du secteur à risque, préciser la qualification voire quantifier les interactions/captures accidentelles 4. Conclure à l'existence ou à l'absence d'un risque de porter atteinte aux objectifs de conservation 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réexaminer les conclusions faites au sein des secteurs à risque identifiés à l'échelle biogéographique, les considérer comme telles ou les affiner si nécessaire. 2. Compléter les analyses pour les espèces qui justifient la désignation des sites N2000 non traitées à l'échelle biogéographique (du fait de l'absence de données) 3. Traiter si nécessaire les autres pressions que la capture accidentelle
Actions en cas de risques de porter atteinte aux objectifs	Mesure de réduction des risques.	Mesures réglementaires dans le cadre des DOCOB.

Méthode d'analyse risque pêche

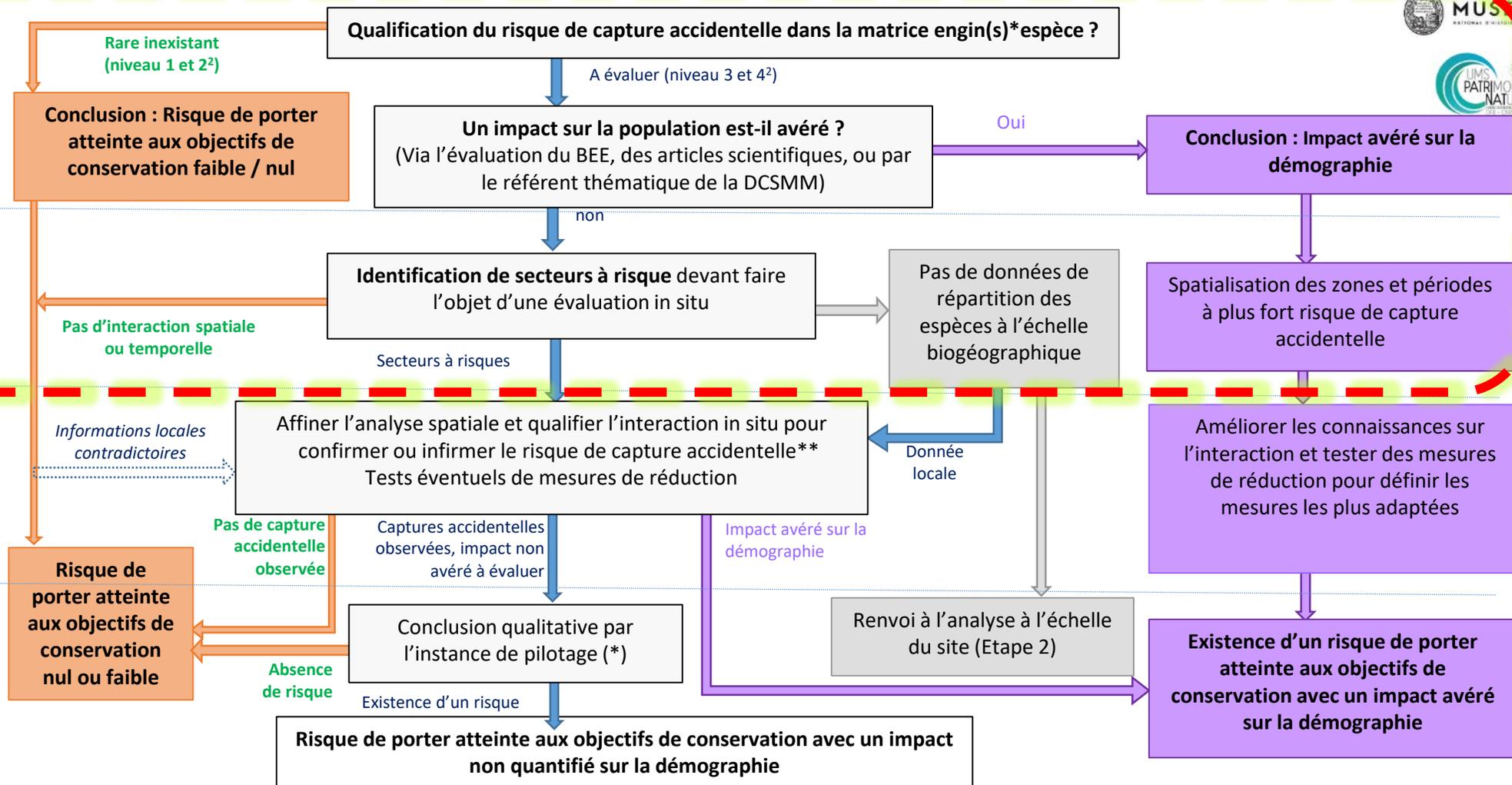
Echelle biogéographique

Etape 1.1 : Analyse bibliographique du risque de captures accidentelles

Etape 1.2 : Analyse spatiale et temporelle du risque de capture accidentelle à l'échelle biogéographique

Etape 1.3 : Evaluation du risque de capture accidentelle à l'échelle des secteurs à risque

Etape 1.4 : Conclusion à l'échelle biogéographique et des secteurs à risque identifiés



* : lorsque le risque n'est pas quantifié, la conclusion tient compte de divers paramètres (Qualification dans la matrice de risque de capture accidentelle, observations in situ, niveau d'enjeu et statut de protection et de conservation de l'espèce, existence de mesure permettant de réduire le risque, effort de pêche sur le site)

ARP : Calendrier de travail pour les prochaines années

Taches	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Finalisation des prérequis des DOCOB	■	■	■	■		
Analyse biogéographique ARP espèces	■	■	■	■		
Discussions en façade des résultats ARP espèces biogéographique			■	■		
Organisation de l'acquisition de connaissance nécessaire			■	■	■	
Organisation des test de mesures			■	■	■	
Acquisition de connaissance nécessaire			■	■	■	
Tests de mesures			■	■	■	
ARP espèces à l'échelle des sites			■	■	■	■
ARP habitats à l'échelle des sites	■	■	■	■	■	■
Proposition de mesures si nécessaire	■	■	■	■	■	■
Adoption des mesures	■	■	■	■	■	■

1. Risque théorique de capture accidentelle par les différents engin de pêche

Matrice d'interactions «engins-espèces»



2020/21

- Analyse bibliographique
- Dire d'expert
- Observations locales

TECHNIQUES DE CAPTURE	Tortue caouanne	Tortue luth	Tortue verte	Tortue de Kemp
Dragues [DRB]	1	1	1	1
Chaluts de fond [OTB, OTT, PTB et TBB]	4	1	3	2
Chaluts pélagiques [OTM et PTM]	2	3	1	1
Palangres dérivantes ou pélagiques [LLD]	3	4	1	1
Palangres calées de fond et semi-pélagique [LLS]	3	2	1	1
Pots, casiers et nasses [FPO]	1	3	1	1
Verveux [FYK] et autres filets piège [FPN]	2	1	2	1
Trémails petits fonds [GTR]	2	2	3	2
Trémails grands fonds [GTR]	2	2	1	1
Filets maillants calés petites mailles [GNS]	3	1	2	2
Filets maillants calés grandes mailles [GNS]	4	2	2	2
Filets combinés (GTN)	3	2	2	2
Sennes tournantes à petits pélagiques [PS]	2	1	1	1
Sennes tournantes à thon rouge [PS]	2	1	1	1
Autres (orins de mouillage,)	1	3	1	1
Autres (engins ou matériel de pêche abandonnés)	3	3	3	3

Matrices d'interaction: Risque théorique de captures accidentelles par les différents engins de pêche

Évaluation:
espèces notées 3
ou 4 dans les
matrices

Exclusion des
espèces à risque
faible / nul
d'interaction
(notées 1 ou 2)

88 interactions
devant faire objet
d'une évaluation

Groupe / Espèce	Interactions									Résol. temporelle de la distribution
	Senne (PS, SDN, SPR, LA)	Chalut de fond (OTB, OTT, PTB, TBB)	Chalut pélagique (OTM, PTM)	Filet (GEN, GN, GND, GNE, GNS, GTN, GTR)	Casier (FPO)	Palangre (LL, LLD, LLP)	Ligne à main (LH, LHP, LTL)	Drague (DRB)	Bassin	
PA_Alose agone	X	X	X	X					Med	Carte annuelle
PA_Alose feinte	X	X	X	X					Atl	Carte annuelle
PA_Grande alose	X	X	X	X					Atl	Carte annuelle
PA_Anguille européenne		X							Atl, Med	Carte annuelle
PA_Esturgeon		X	X	X			X		Atl	Carte annuelle
PA_Salmonidés		X	X	X					Atl	Carte annuelle
MM_Baleinoptéridés				X	X	X			Atl, Med	Cartes été, hiver
MM_Globicéphalinés				X	X	X			Atl, Med	Cartes été, hiver
MM_Grand dauphin			X	X		X			Atl, Med	Cartes été, hiver
MM_Grands plongeurs				X	X	X			Atl, Med	Cartes été, hiver
MM_Marsouin commun				X					Atl, Med	Cartes été, hiver
MM_Petit delphinidés		X	X	X		X			Atl, Med	Cartes été, hiver
MM_Phoque veau marin			X (modèle distr. ND)	X (modèle distr. ND)	X (modèle distr. ND)	X (modèle distr. ND)	X (modèle distr. ND)		Atl	Cartes été, hiver
MM_Phoques gris			X (modèle distr. ND)	X (modèle distr. ND)	X (modèle distr. ND)	X (modèle distr. ND)	X (modèle distr. ND)		Atl	Cartes été, hiver
OM_Fou de Bassan	X	X	X	X	X	X			Atl, Med	Cartes été, hiver
OM_Goélands	X					X			Atl, Med	Cartes été, hiver
OM_Mouettes	X					X			Atl, Med	Cartes été, hiver
OM_Alcidés	X		X	X		X			Atl, Med	Cartes été, hiver
OM_Cormorans	X			X	X	X			Atl, Med	Cartes été, hiver
OM_Fulmar boréal			X	X		X			Atl	Cartes été, hiver
OM_Grand Labbe						X			Atl, Med	Cartes été, hiver
OM_Mouette tridactyle	X					X			Atl, Med	Cartes été, hiver
OM_Plongeurs				X					Atl, Med	Carte hiver*
OM_Grand puffin	X		X	X		X			Med	Cartes été, hiver
OM_Petits puffins	X		X	X		X			Med	Cartes été, hiver
OM_Grèbes				X (modèle distr. ND)					Atl, Med	Cartes été, hiver
OM_Harles				X (modèle distr. ND)					Atl, Med	Cartes été, hiver
OM_Macreuses				X (script R)					Atl, Med	Cartes été, hiver
OM_Sternes et guifette						X			Atl, Med	Cartes été, hiver
TM_Tortue à écaille		X		X		X			Atl, Med	Cartes été, hiver
TM_Tortue Luth			X (cf. modèle distrib.)		X	X			Atl, Med	Cartes été, hiver

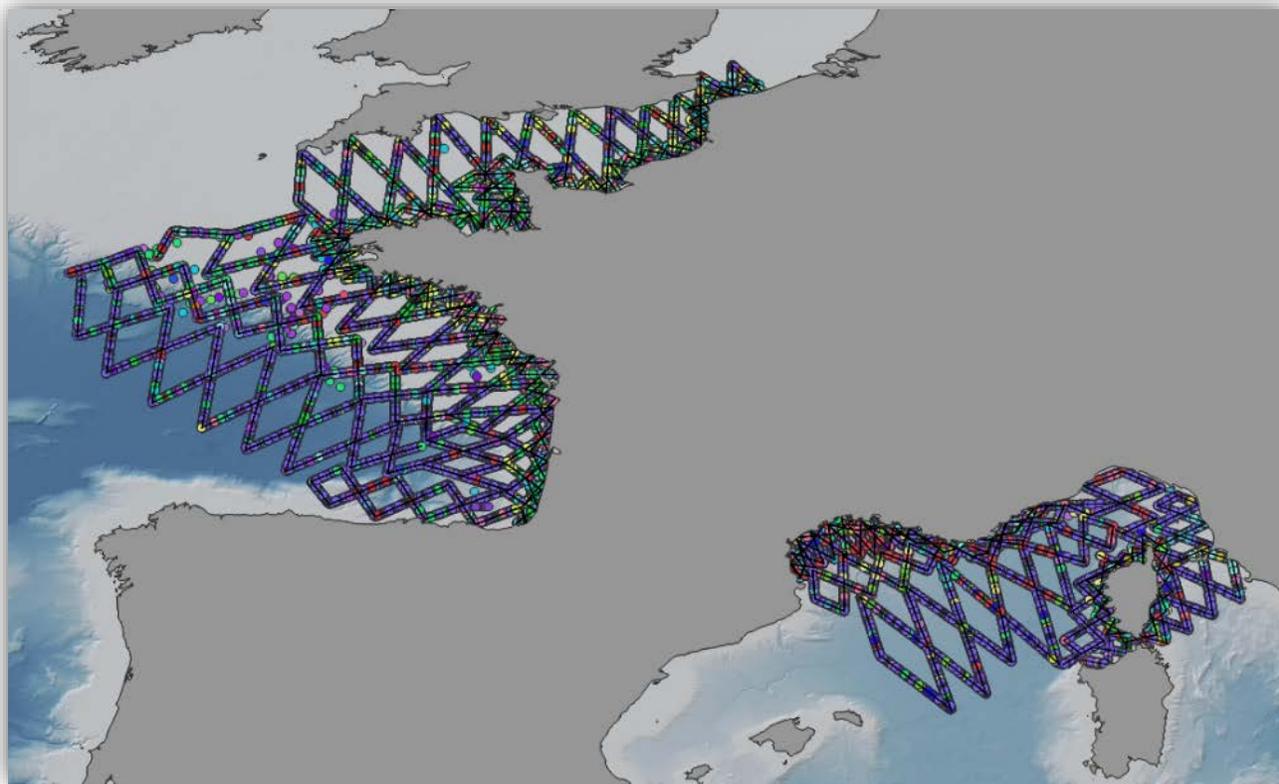
	Croisements réalisés
	Réalisation en cours
	Non disponible

*espèce absente en été

Données mobilisées : répartition des tortues marines

Observations issues des survols aériens à large échelle
réalisés à deux saisons

Recouvrement total de la ZEE métropolitaine Atlantique (2011/12), Méditerranée (2018/19)



Atlantique

SAMM 1 été : mai-août 2012

SAMM 1 hiver : nov-fev 2011

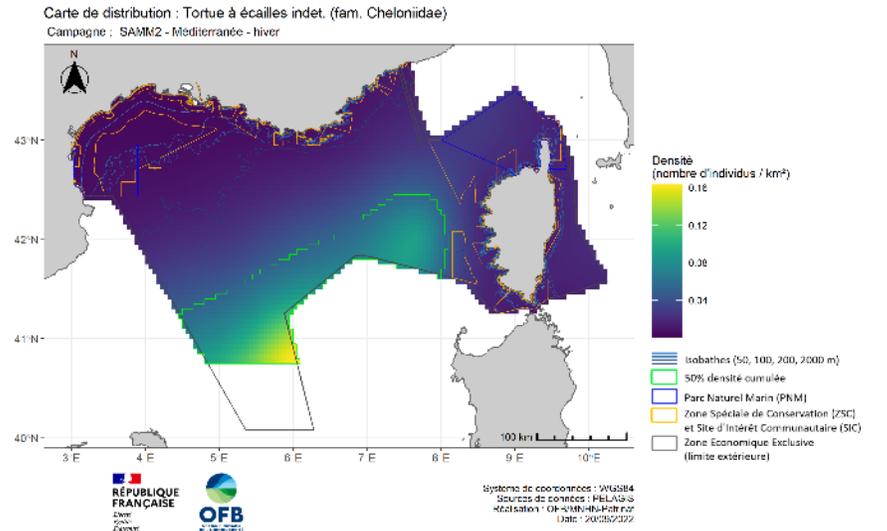
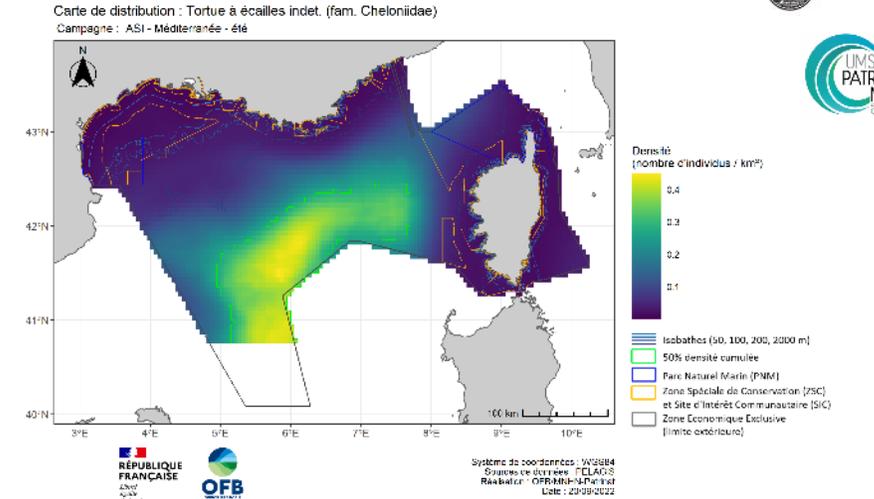
Méditerranée

ASI été : juin-juil 2018

SAMM 2 hiver : janv-fevr 2019

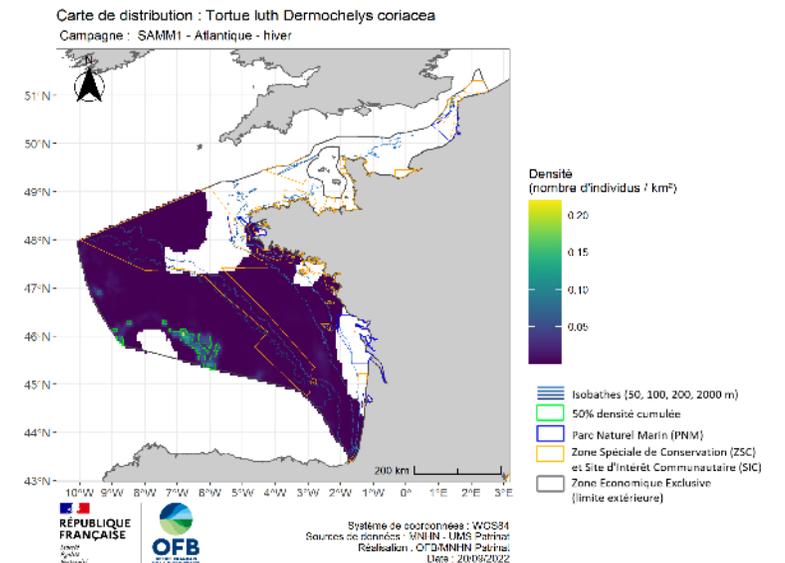
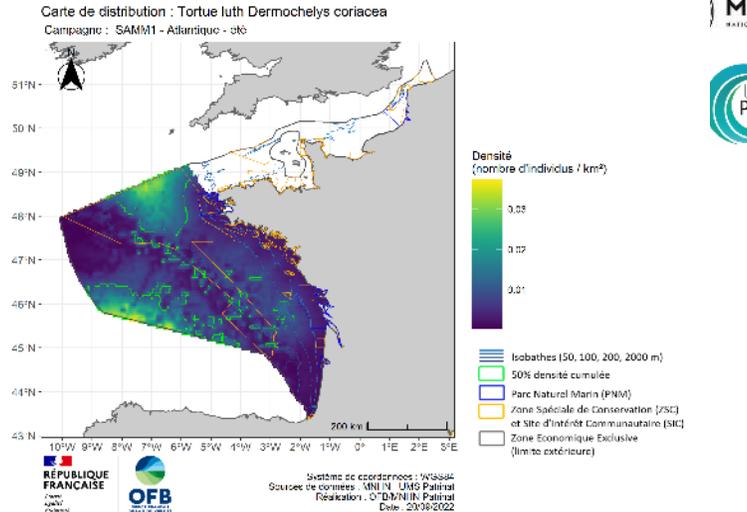
- Jeux de données corrigés et validés par Pelagis
- Ajustement des modèles additifs généralisés (GAM) utilisant des variables environnementales
- Cartes de densités prédites (nb. indiv. / km²)

Laran S., Nivière M., Genu M., Doremus G., Serre S., Spitz J., Van Canney O. & Authier M. 2021. Distribution et abondance de la mégafaune marine lors des campagnes SAMM cycle I et II en Méditerranée. Rapport final. Observatoire Pelagis (UMS 3462, La Rochelle Université / CNRS) & OFB. 76 pp.



Modélisation statistique de la densité spatiale

MNHN 2018. DCSMM2018 - TM - D1C4 - Distribution prédictive des tortues luth issue des données SAMM. Ifremer-Sextant. DOI: 10.12770/c29fe9c2-fe43-4b91-9983-29b421967b98



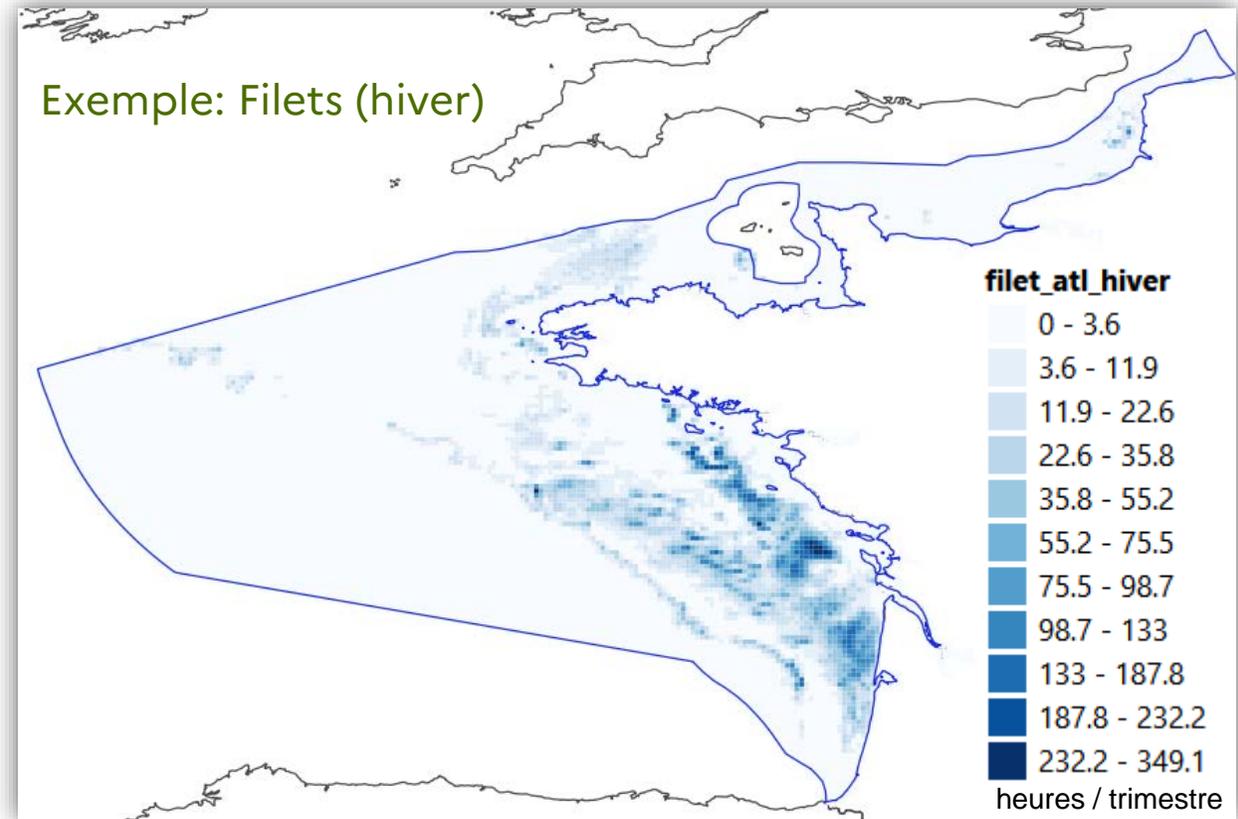
Données mobilisées : Effort de pêche

VMS (SIH-Ifremer):

- Navires > 12m
- Étendu: ZEE Française
- Données mensuelles de 2014 - 2021
- Effort en nombres d'heures par mailles
- Résolution : 3 x 3 milles nautiques

Utilisation :

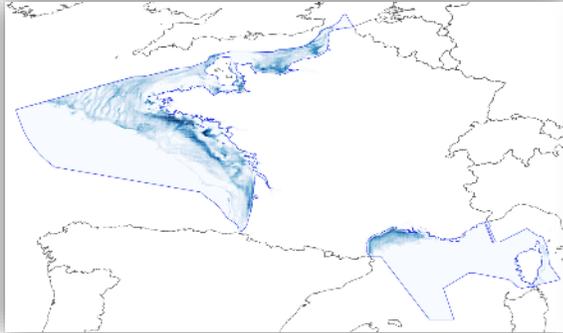
- > en Atlantique : **données principales**
- > en Méditerranée **données principales pour les chalutiers et palangriers du large**; données complémentaires pour les autres métiers



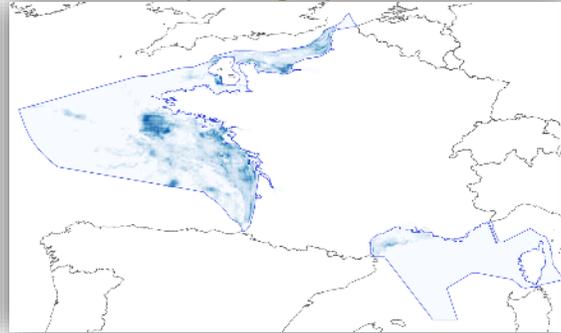
Données mobilisées : Effort de pêche

Exemples: moyenne annuel par engin

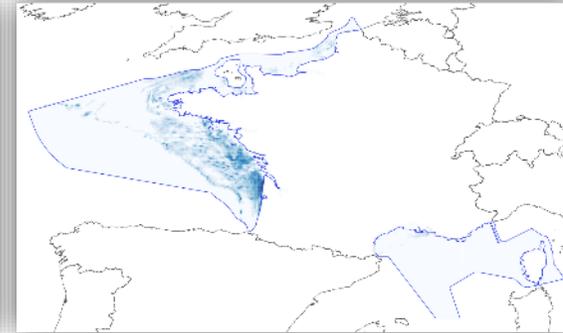
Chaluts de fond



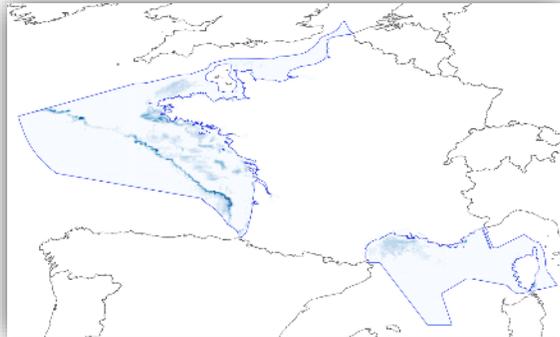
Chaluts pélagiques



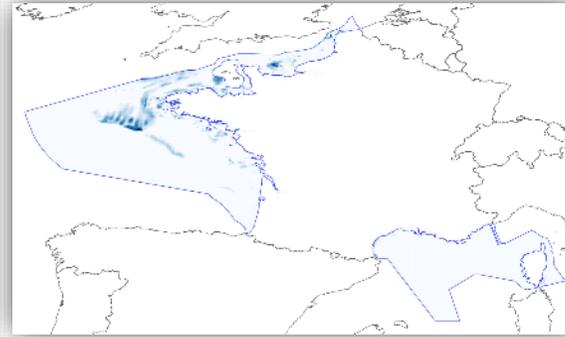
Filets



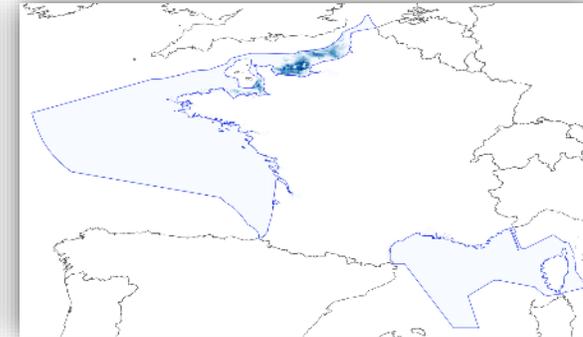
Palangres



Casiers



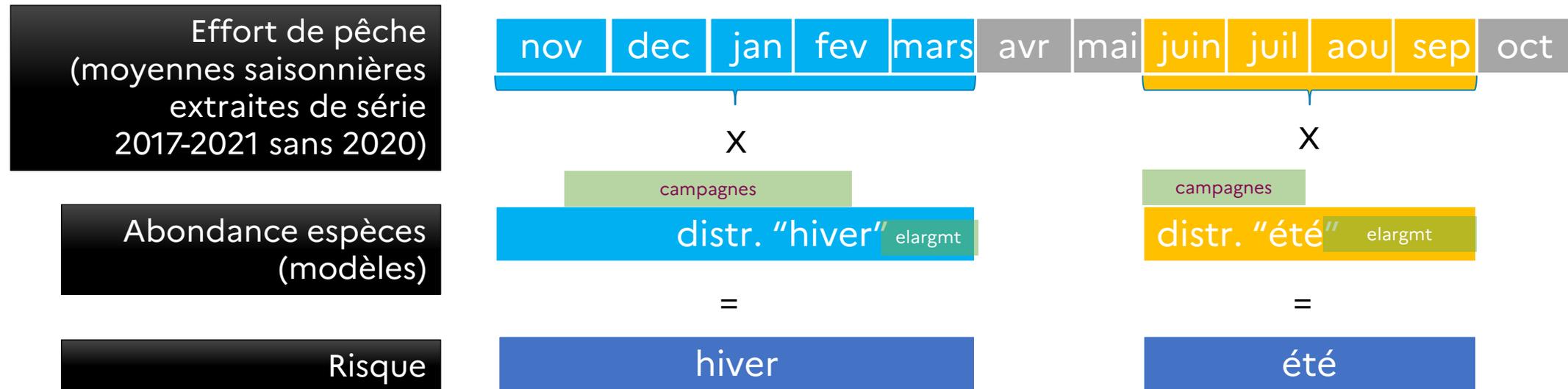
Dragues



+ cartes moyennée par saison

Choix technique : généralisation temporelle des couches de densité

Carte de densité estimée pour une saison jugée suffisamment représentative de la répartition de l'espèce pour une fenêtre temporelle plus élargie?



4. Cartes de risque : Résultats

Multiplication:
modèle d'habitat espèce A × VMS engin 1
= Carte de risque de capture de l'espèce A par l'engin 1

Log-normalisation

- gamme de valeurs de densité varient entre espèces
 - gamme de valeurs d'effort de pêche varient entre engins
- ⇒ valeurs brutes normalisées par le max (annuel) pour que le croisement produise un indice [0-1]
- dans le cas des valeurs de densité (distributions très asymétriques)
=> lognormalisation par le max $\log(x+1) / \log(x_{\max}+1)$

Script(s)

- Pré-traitement des mailles de densité issues de modélisation
 - ✓ conversion txt, grid → maille régulière tiff
 - ✓ harmonisation de résolution + alignement de pixels
 - ✓ delimitation des polygones concentrant la plage haute (50%) du nb. d'individus dans la ZEE
- automatisation des dizaines de croisements individuels (sp><engin)
- calcul du risque cumulé et délimitation du polygone concentrant sa plage haute (50%)
- requête et intégration des points et nombre de captures accidentelles OBSMER dans la carte

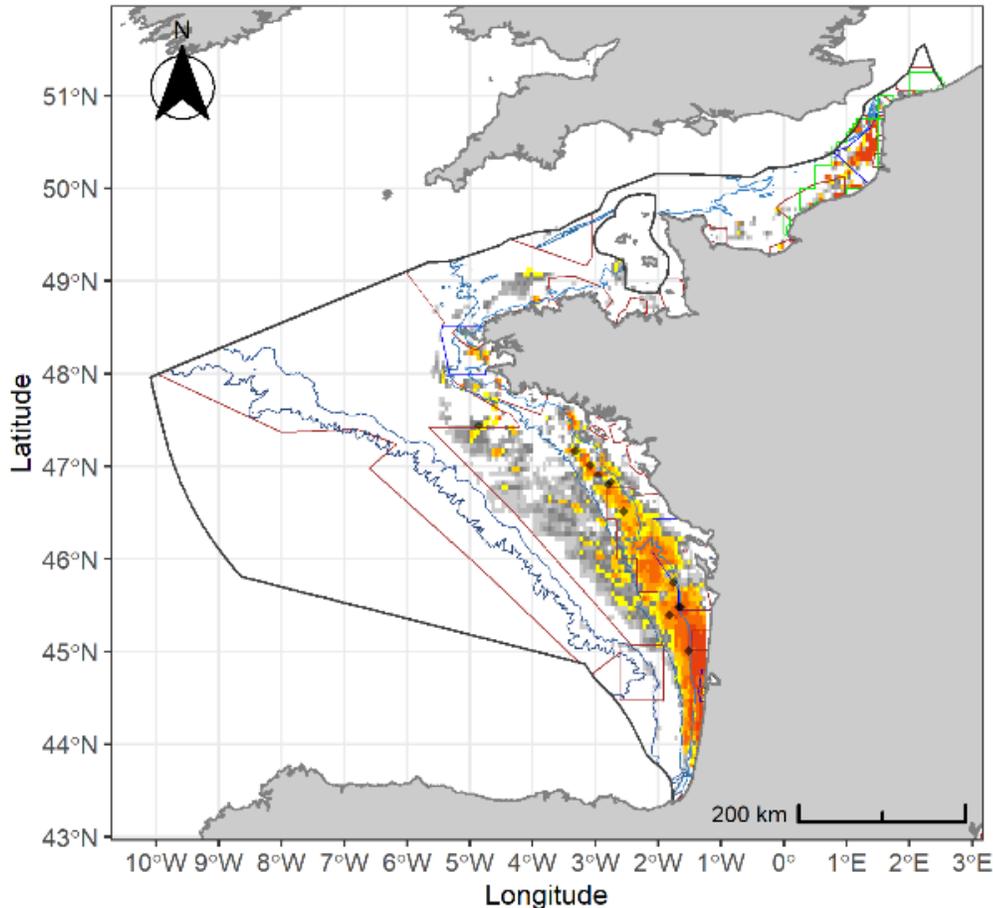
Script(s)

- production de cartes harmonisées avec des éléments d'aide à l'interprétation
- cartographie des points-chauds en nb. d'espèces impactées par chaque engin (intra-groupe et multi-groupes)
- possibilité de relancer les analyses suivant l'évolution de la donnée disponible (répartition des espèces ou effort de pêche)

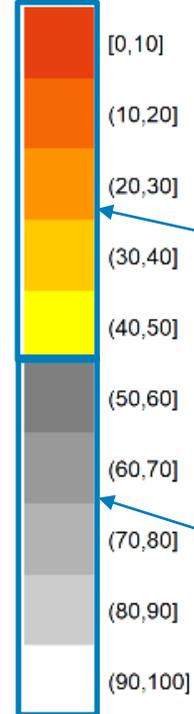
Formats graphiques

Risque d'interaction (Atlantique, hiver) :

Fou de Bassan *Morus bassanus* (Campagne : SAMM2) X Filet (GEN, GN, GND, GNE, GNS, GTN, GTR)



Indice de risque
(en pourcentage cumulé)



risque représenté en 10 classes (déciles de risque cumulé)

Plage haute du risque représentée en couleurs vives (mailles concentrant 50% du risque cumulé sur la plus petite surface)

Plage basse représentée en gradient blanc-gris

risq. max. (été-hiver comb.) = 0.558 (hiv)
capt. accid. (n° ev./n° ind.): 12 / 13

- Isobathes (50, 100, 200, 2000 m)
- 50% densité cumulée
- Parc Naturel Marin (PNM)
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Zone Economique Exclusive (limite extérieure)
- Captures accidentelles Obsmer

Système de coordonnées : WGS84

Sources de données

Distribution de l'espèce : PELAGIS

Données effort de pêche / captures accidentelles :

IFREMER/SIH - DGAMPA/SIPA

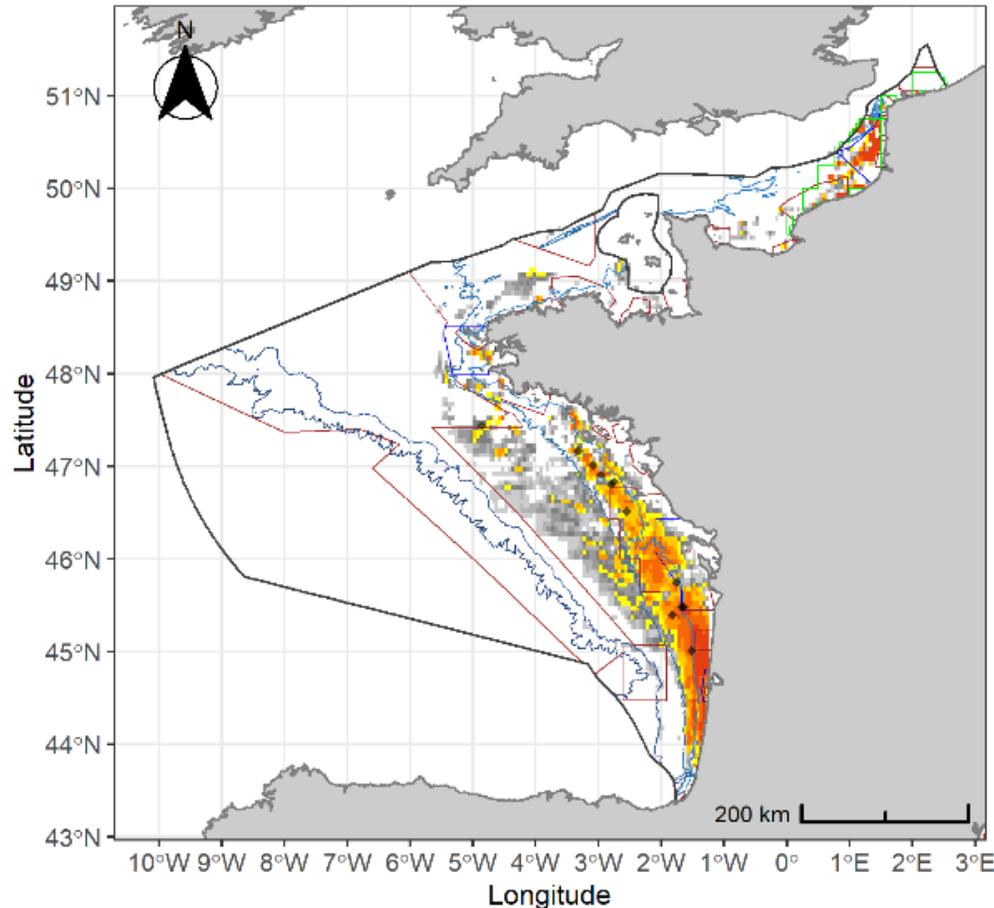
Réalisation : OFB/MNHN-Patrinat

Date : 23/09/2022 16:56



Risque d'interaction (Atlantique, hiver) :

Fou de Bassan *Morus bassanus* (Campagne : SAMM2) X Filet (GEN, GN, GND, GNE, GNS, GTN, GTR)



Formats graphiques

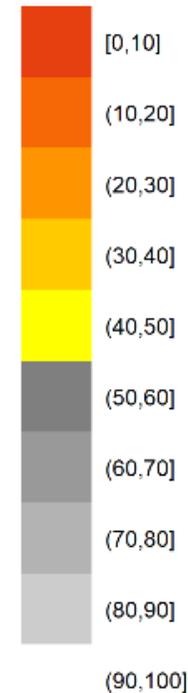
Une carte par période (été, hiver); si modèle saisonnier disponible.

Polygone détournant 50% de la densité cumulée de l'espèce par saison

Représentation des limites des ZCS, ZPS, PNM, ZEE, sélection d'isobathes

Représentation des points et du nombre de captures accidentelles enregistrées par OBSMER pendant les mois correspondants à la saison

Indice de risque
(en pourcentage cumulé)

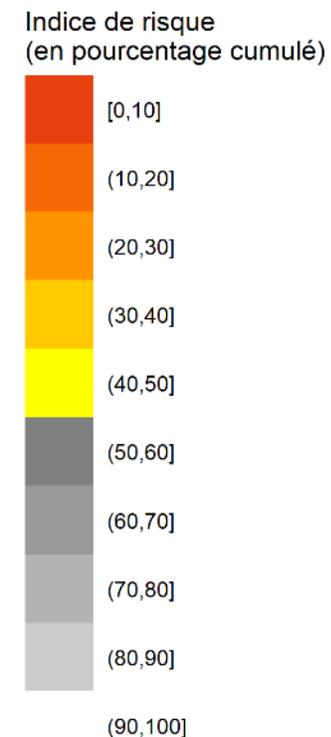
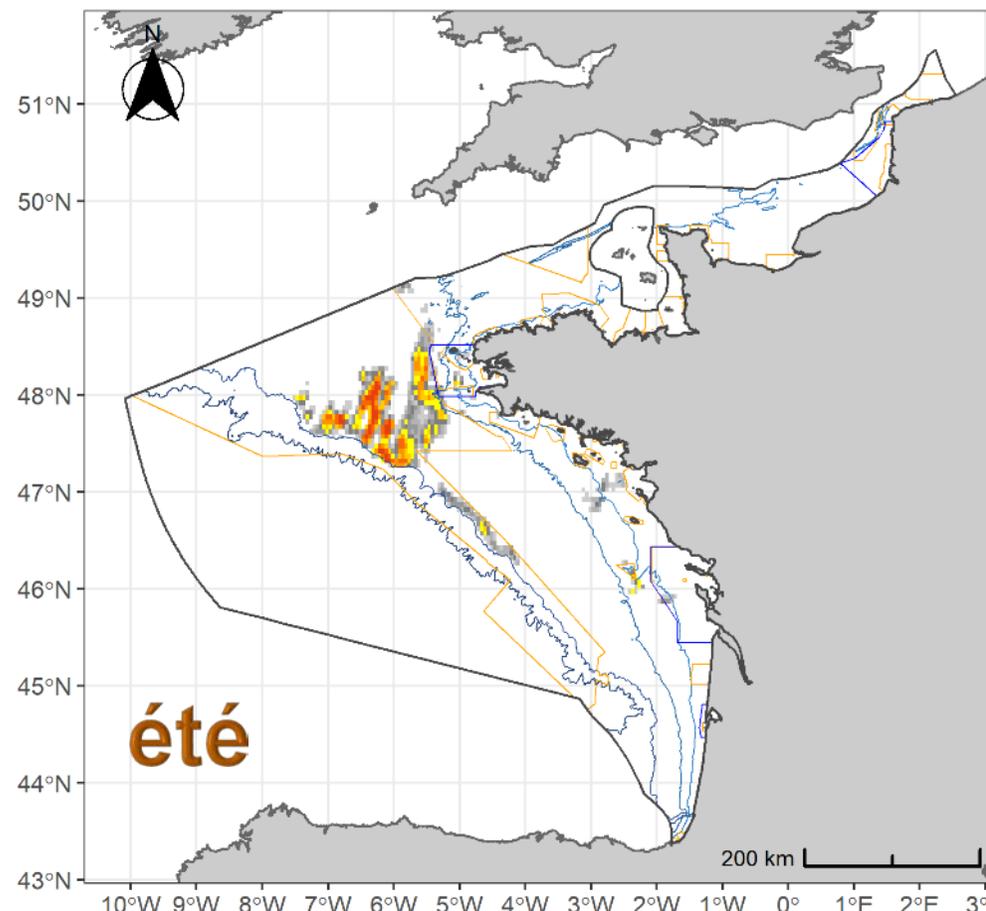
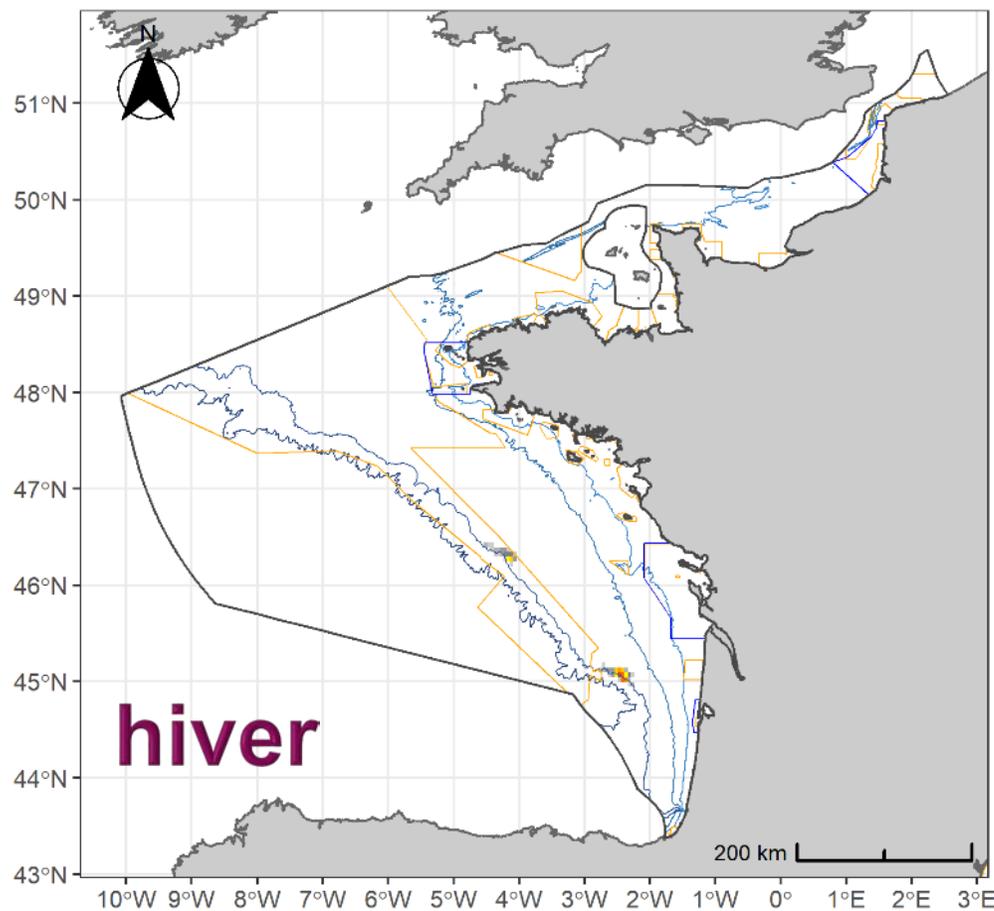


risq. max. (été-hiver comb.) = 0.558 (hiv)
capt. accid. (n° ev./n° ind.): 12 / 13

- Isobathes (50, 100, 200, 2000 m)
- 50% densité cumulée
- Parc Naturel Marin (PNM)
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Zone Economique Exclusive (limite extérieure)
- ◆ Captures accidentelles Obsmer

Hiver: petits secteurs à risque sur le bord du plateau (centre et sud GdG)

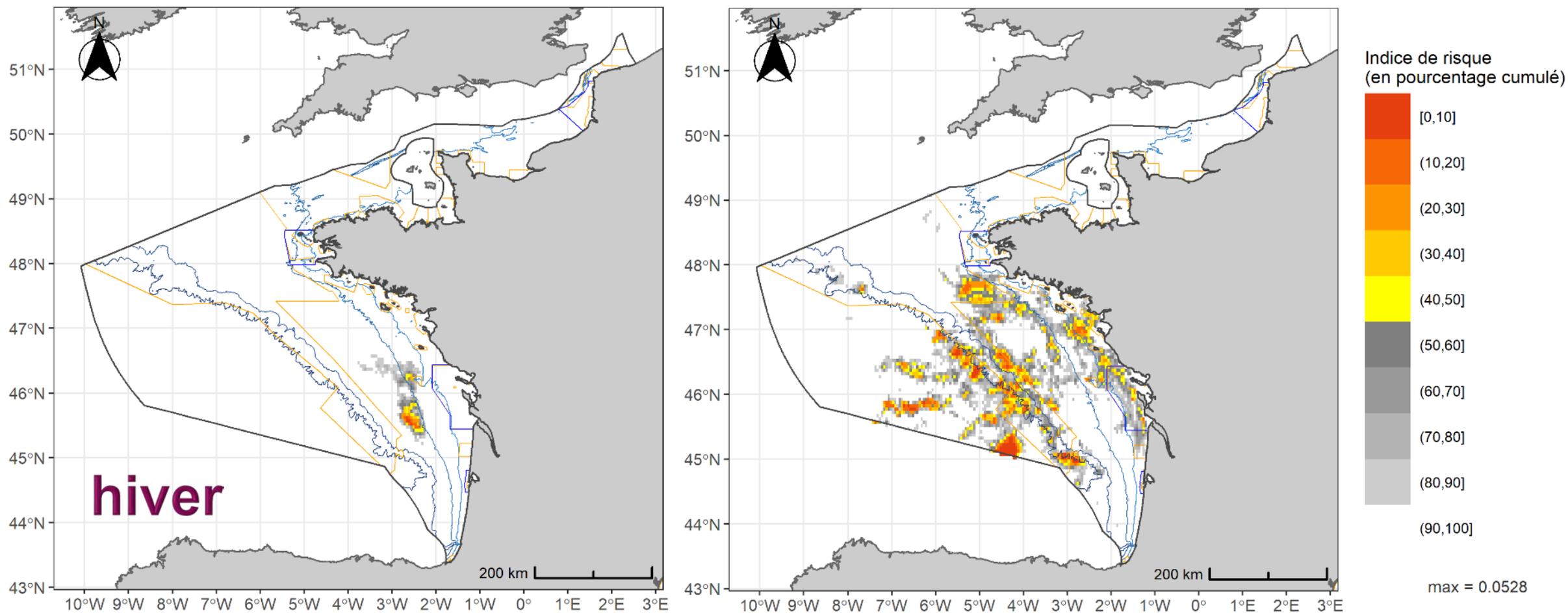
Été: grand secteur à risque au large de la Bretagne et sur le bord du plateau (centre-nord du GdG)



max = 0.0364

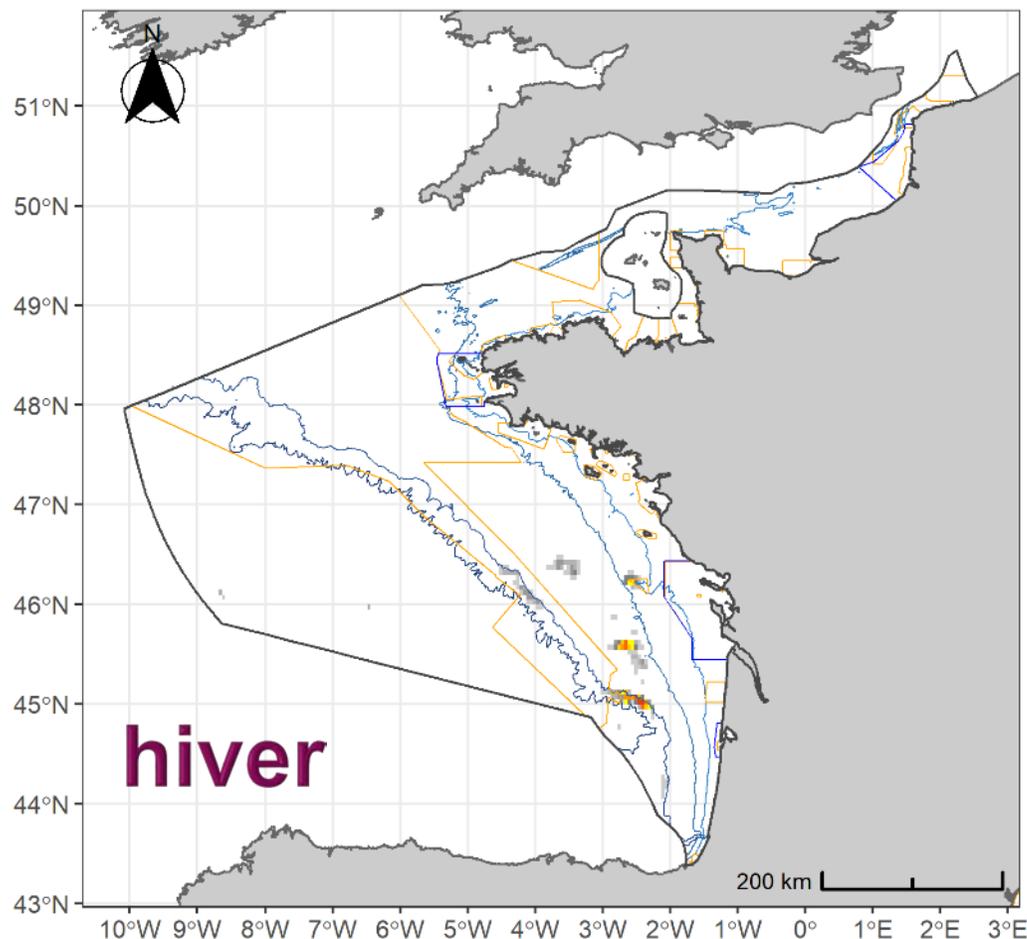
Hiver: secteur à risque au large de la Gironde / Pertuis Charentais

Été: grand secteur à risque diffus dans le Golfe de Gascogne (centre-nord)

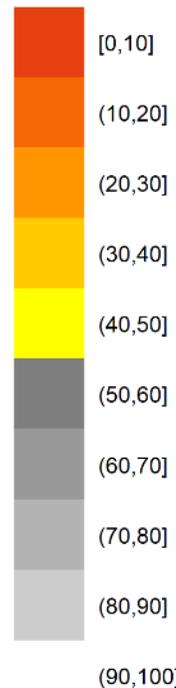


Hiver: secteur à risque au large de la Gironde / Pertuis Charentais

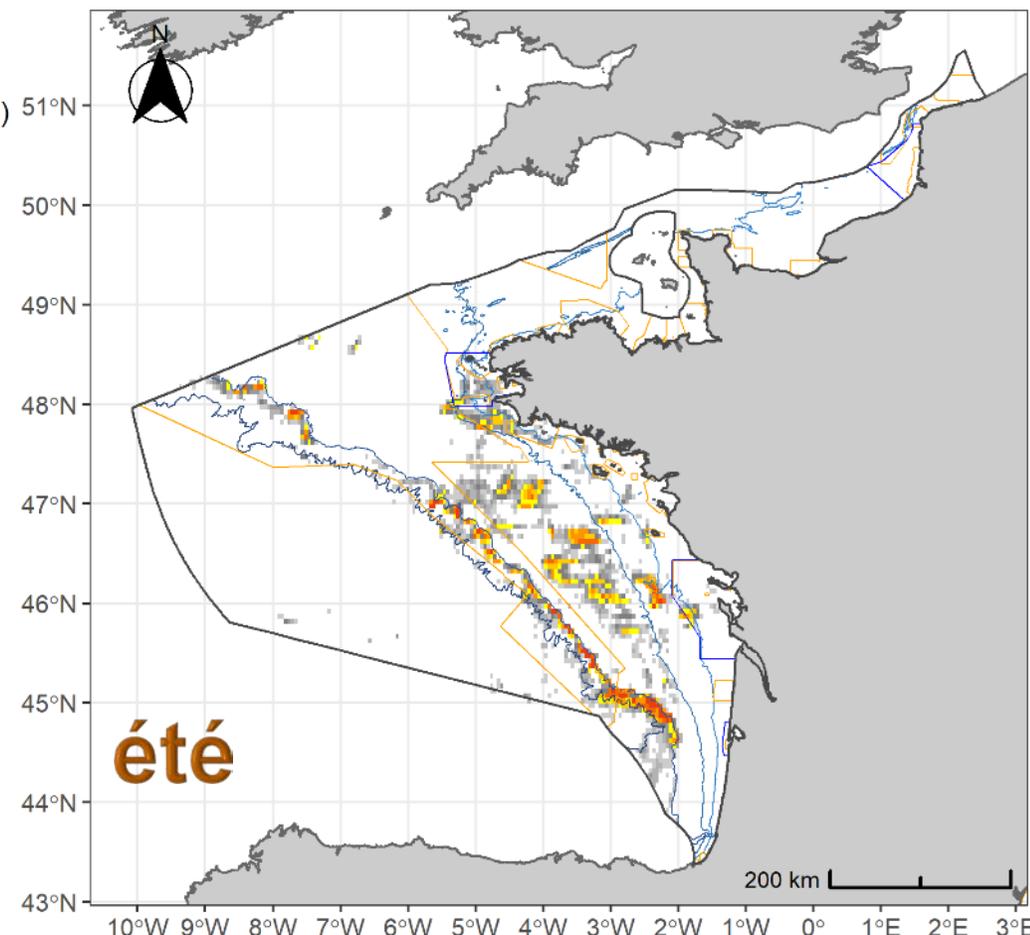
Été: mosaïque de secteurs à risque dans le Golfe de Gascogne (plateau + talus)



Indice de risque
(en pourcentage cumulé)

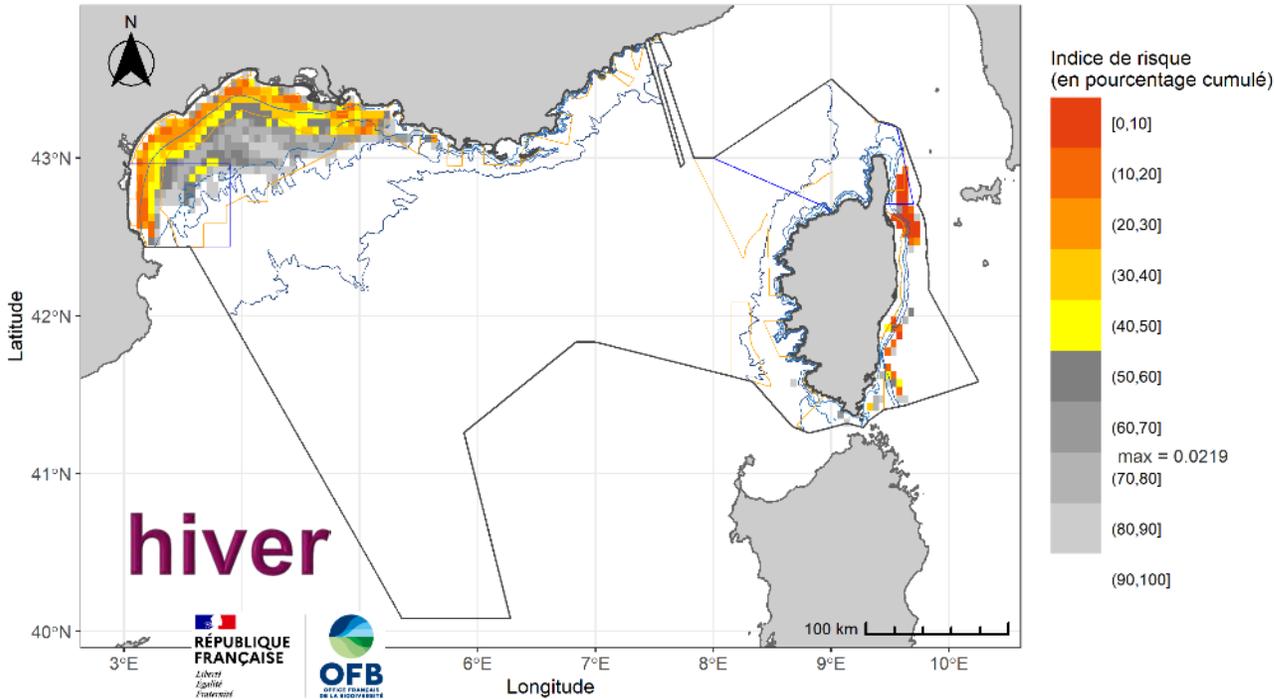


max = 0.0164

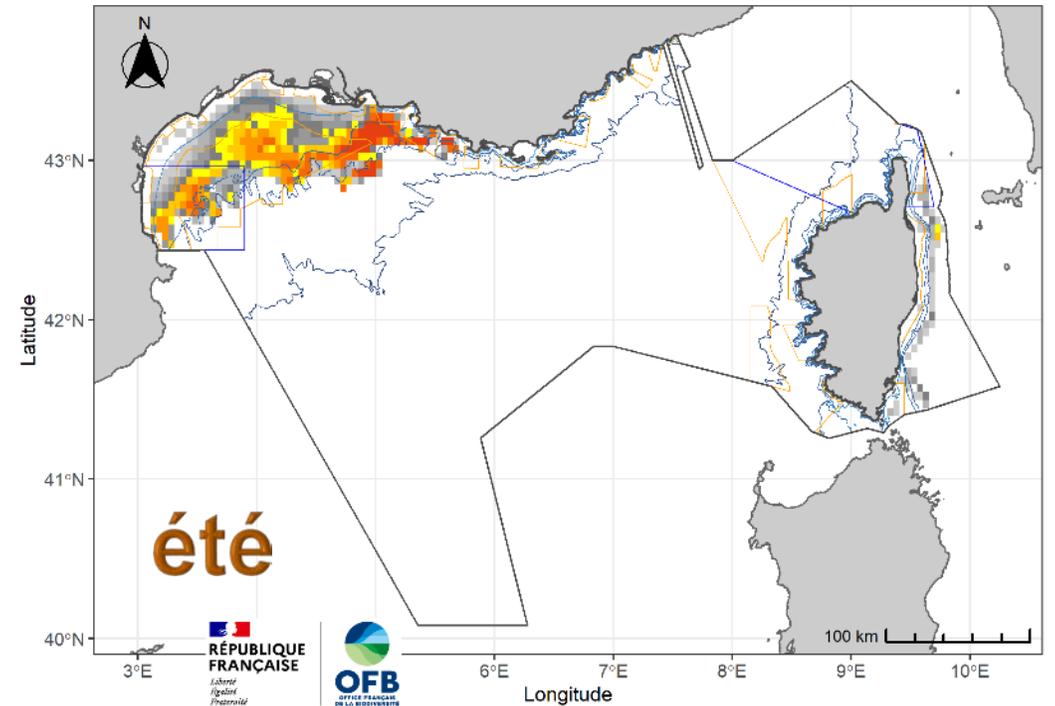


Déplacement saisonnier du risque entre la côte (hiver) et la zone extérieure du plateau continental (été)

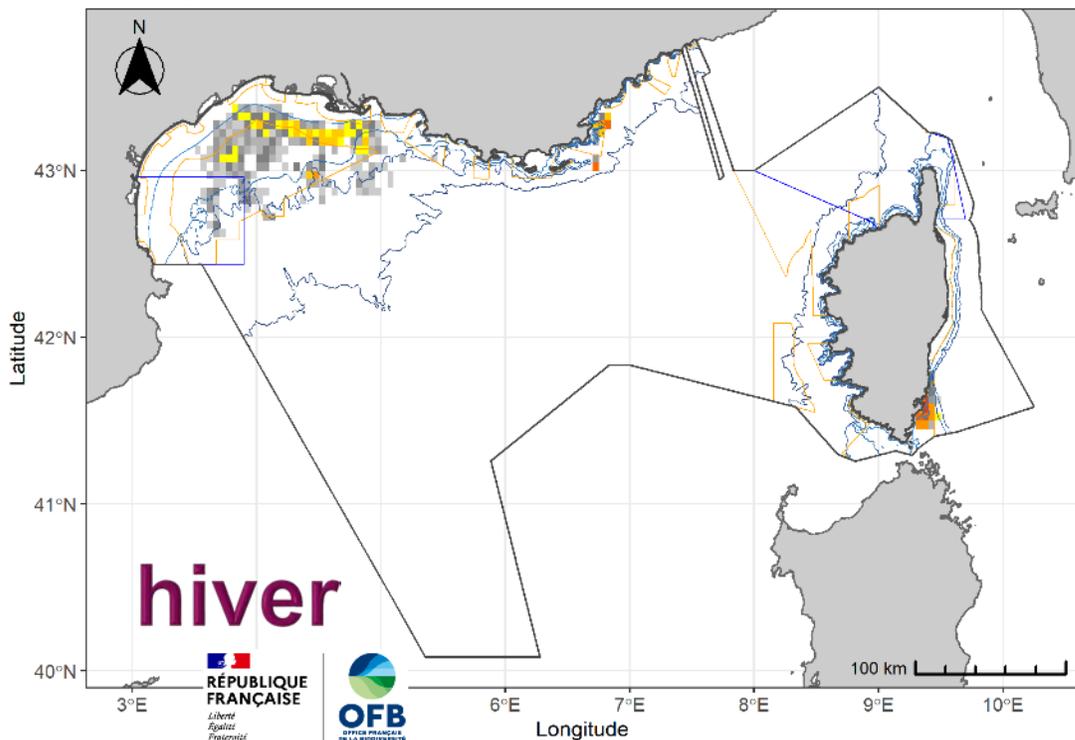
Risque d'interaction : hiver Méditerranée
Tortue à écailles indet. (fam. Cheloniidae) SAMM2
X Chalut de fond (OTB, OTT, PTB, TBB)



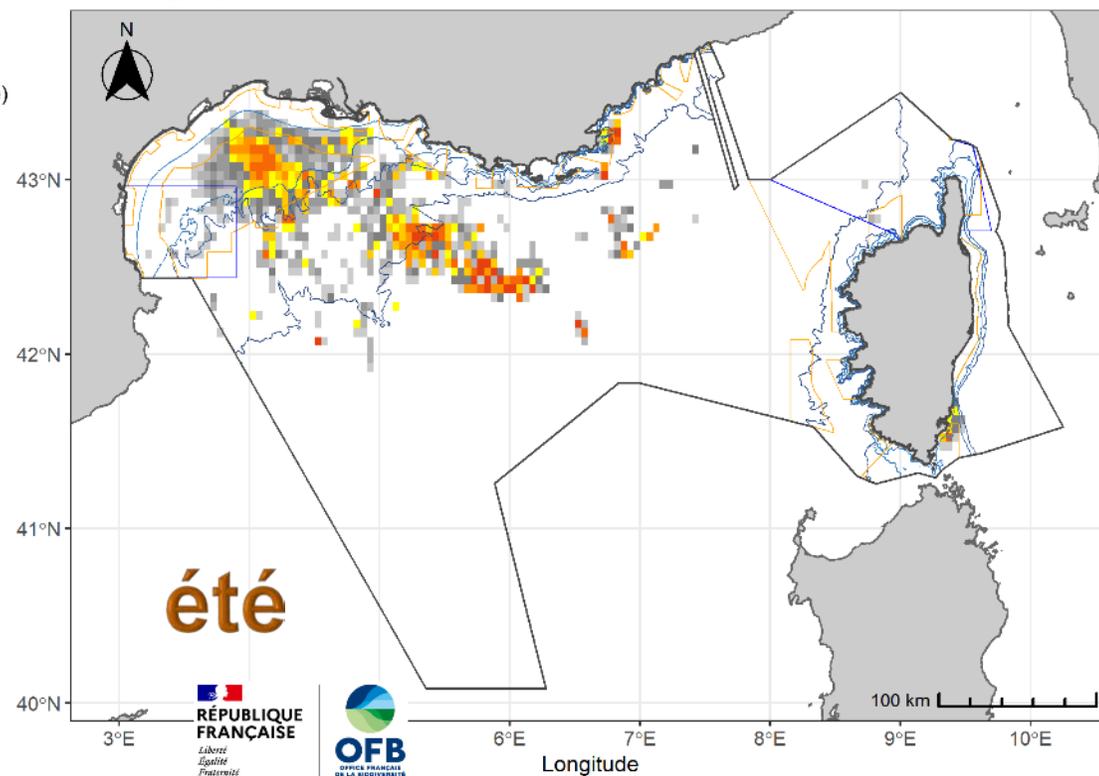
Risque d'interaction : été Méditerranée
Tortue à écailles indet. (fam. Cheloniidae) ASI
X Chalut de fond (OTB, OTT, PTB, TBB)



Risque d'interaction : hiver Méditerranée
 Tortue à écailles indet. (fam. Cheloniidae) SAMM2
 X Palangre (LL, LLD, LLP)

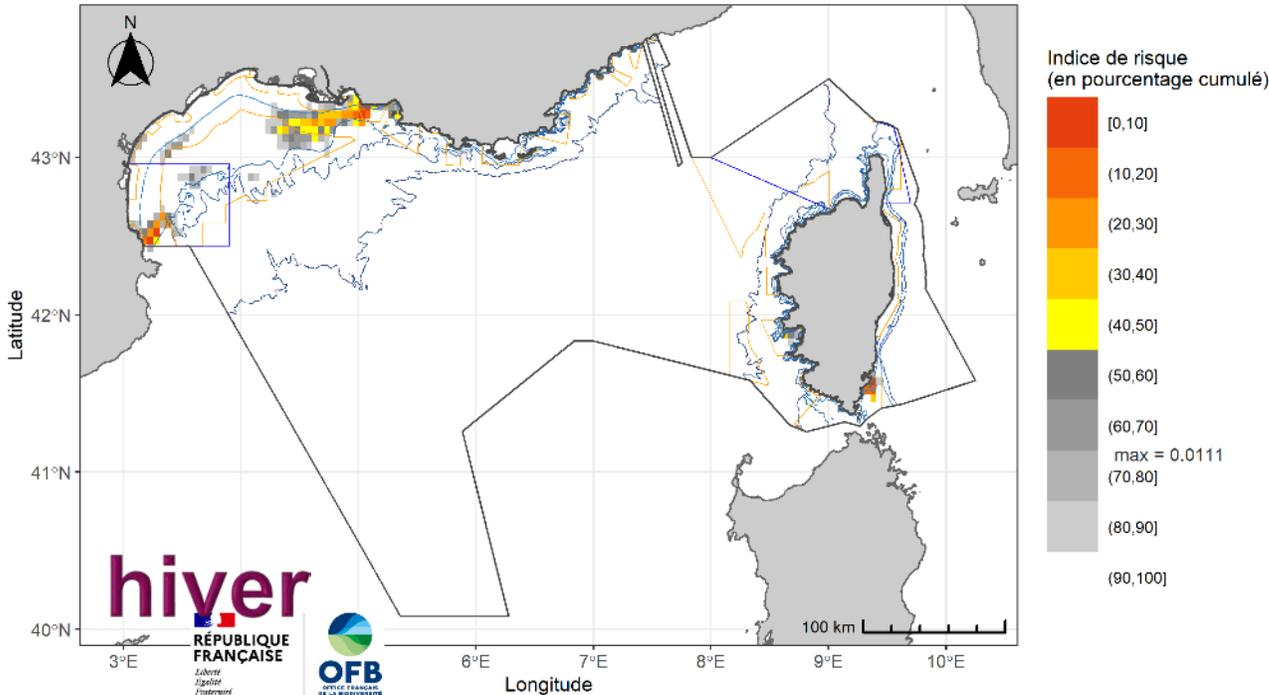


Risque d'interaction : été Méditerranée
 Tortue à écailles indet. (fam. Cheloniidae) ASI
 X Palangre (LL, LLD, LLP)

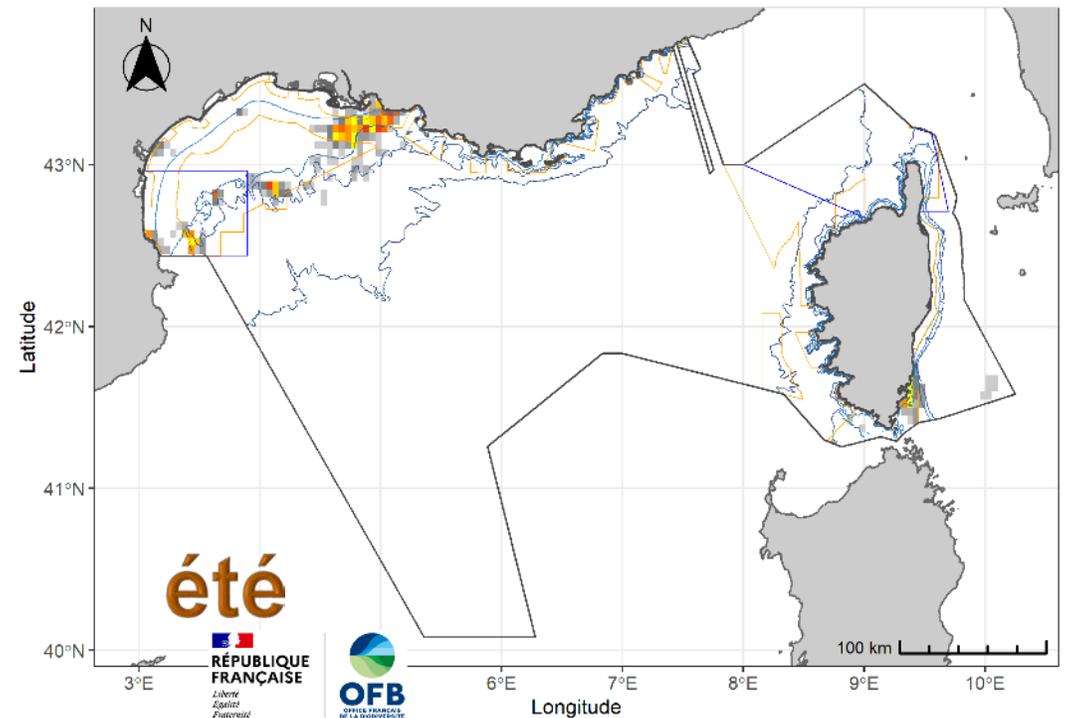


Léger élargissement du secteur à risque en hiver sur les extrémités du golfe du Lyon

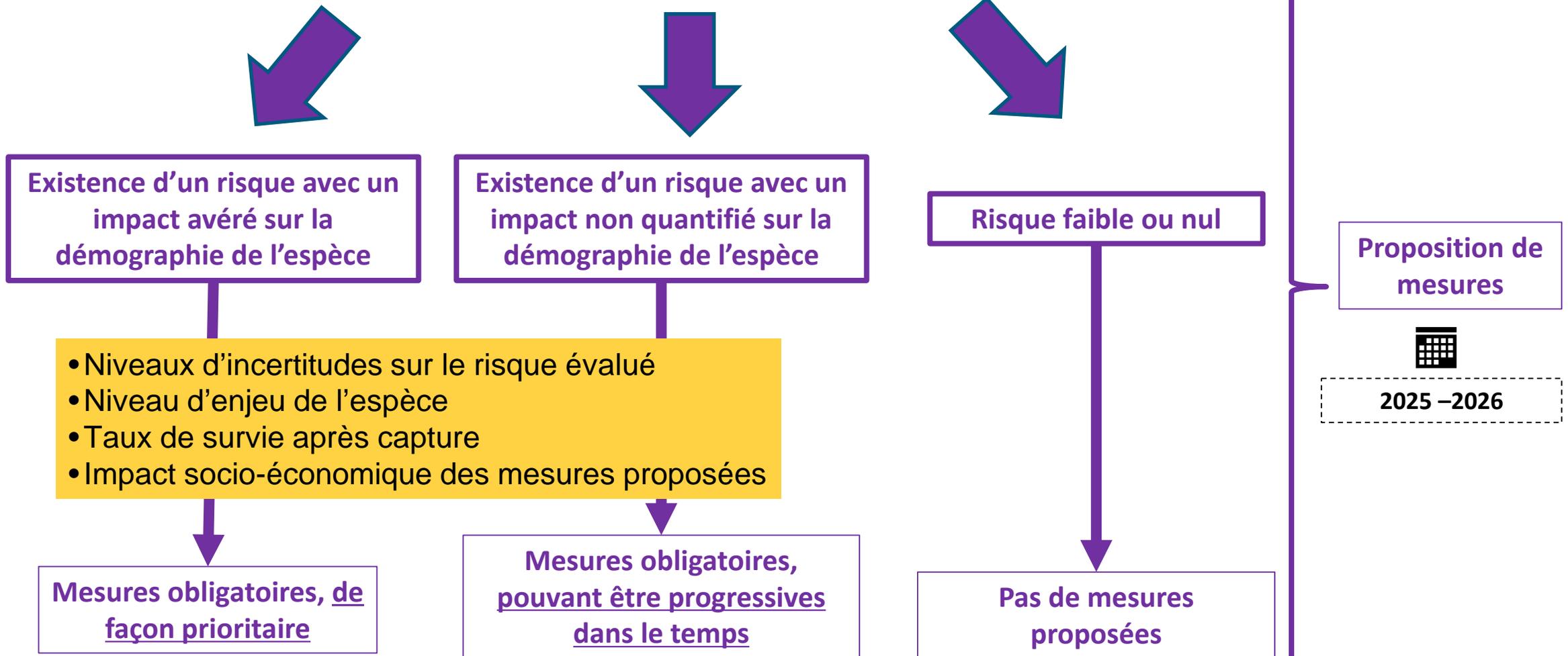
Risque d'interaction : hiver Méditerranée
Tortue à écailles indet. (fam. Cheloniidae) SAMM2
X Filet (GEN, GN, GND, GNE, GNS, GTN, GTR)



Risque d'interaction : été Méditerranée
Tortue à écailles indet. (fam. Cheloniidae) ASI
X Filet (GEN, GN, GND, GNE, GNS, GTN, GTR)



Niveaux de risque de porter atteinte aux objectifs de conservation



Travaux à venir

Espèces manquantes

- Couches de densité additionnelles ?

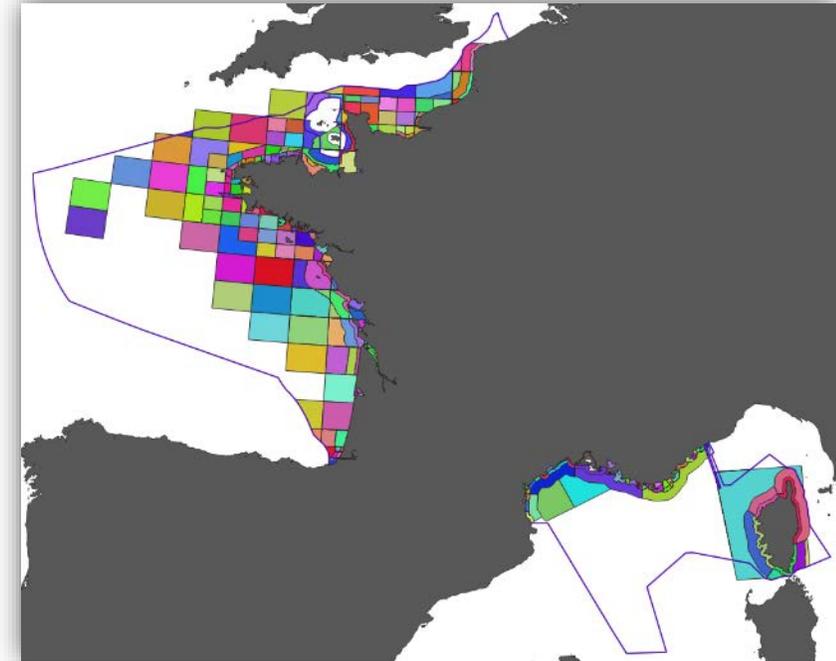
Representativité de l'effort de pêche côtier

- Intégration de la donnée 'calendriers d'activités'

Production de fiches « secteurs à risque » par interaction

Avis des experts (fiches)

- impacts avérés sur les populations
- taux de survie à la capture par différents engins
- relecture des fiches



Secteurs statistiques des calendriers d'activités

- Navire < et > 12m
- Étendue : plateaux métropolitains (approx.)
- Données mensuelles de 2014 -2021
- Effort en nombres de navires par polygone
- « Résolution » : polygones

Utilisation

- > Méditerranée : information **préférentielle** vu faible couverture de plusieurs métiers par VMS
- > En Atlantique : source de donnée secondaire à utiliser pour repêcher zones non signalées par les données VMS

