



Quantifier le chevauchement spatiotemporel entre la probabilité de présence de tortues marines et les pêcheries hauturières

Jonathan Monsinjon, Antoine Laforge, Philippe Gaspar, Anne Barat,
Olivier Bousquet, Stéphane Ciccione, Claire Jean, Katia Ballorain,
Mayeul Dalleau, Sylvain Bonhommeau, Jérôme Bourjea

jonathan.monsinjon@ifremer.fr



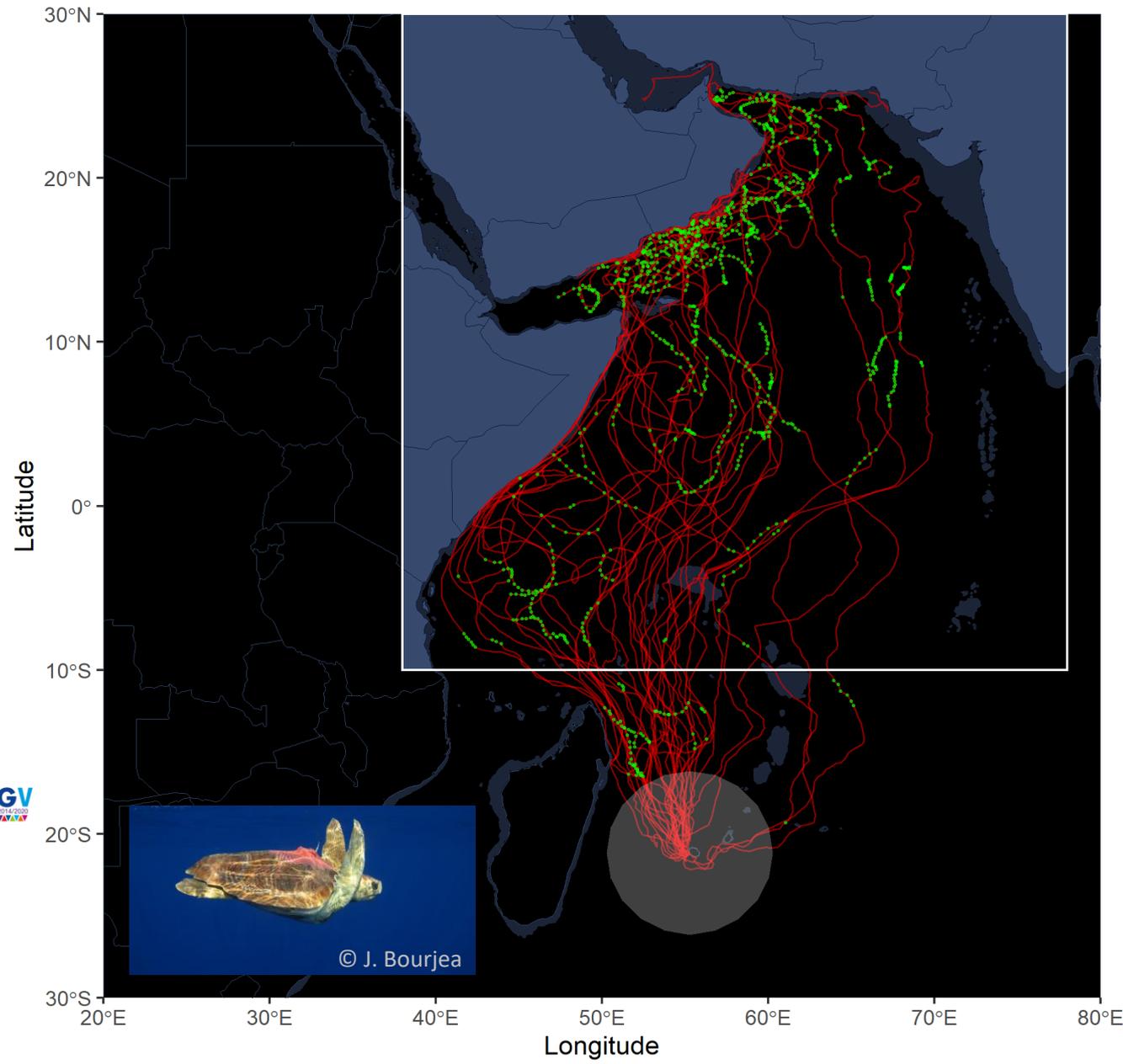
4^{ÈME} COLLOQUE DU GTMF – LA GRANDE MOTTE, 14-18 NOVEMBRE 2022

Données tortue

Caretta caretta

— 35 individus
(2010-2021)

● en nourrissage



UR UNIVERSITÉ DE LA RÉUNION

LACY UNIVERSITÉ DE LA RÉGION ÎLES-MÉTÉO FRANCE UMR 8103

cnes CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES SPATIALES

METEO FRANCE

Mercator Ocean Ocean Forecasters

l'Europe s'engage à La Réunion avec le PDER

INTERREGV océan Indien 2014-2020

ΚΕΛΟΝΙΑ l'observatoire des tortues marines

CEDTM Centre d'Étude et de Recherche des Tortues Marines

IUCN

CLS COLLECTE LOCALISATION SATELLITES

IPMA Institut de Recherche pour le Développement

IRD

CAP RUN

cnrs

PRÉFET DE LA RÉGION RÉUNION

Liberté • Égalité • Fraternité

BEST BIODIVERSITY SCIENCE FOR BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES IN TERRITORIES OF EUROPEAN GOVERNANCE

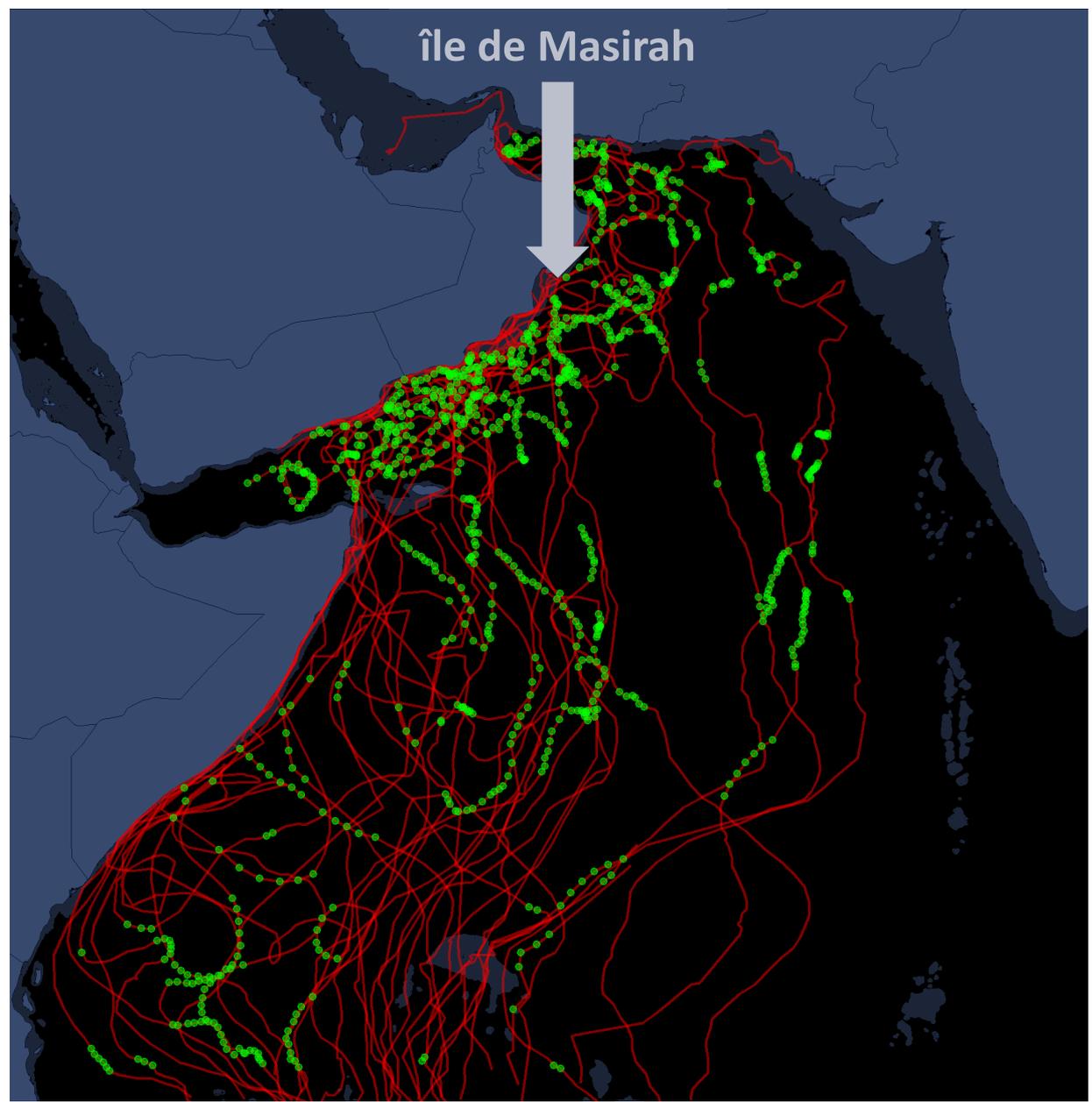
afcd AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Données tortue

Caretta caretta

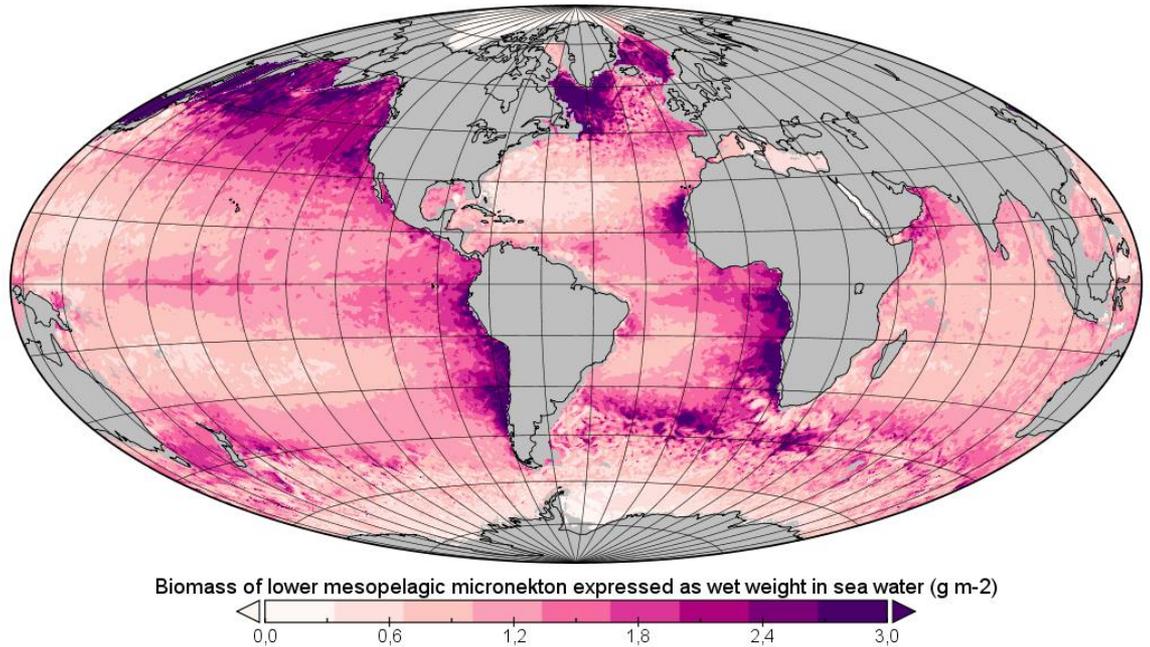
— 35 individus
(2010-2021)

● en nourrissage



Données océan

**Copernicus
(GLORYS, SEAPODYM)
Aviso+
GEBCO**



Variables statiques : profondeur, distance à la côte, distance aux monts sous-marins (Yesson et al. 2011)

Variables dynamiques : température de surface, processus méso-échelle, structure de la colonne d'eau, production primaire, biomasse de plancton et micronekton

Variable climatique : dipôle de l'océan Indien

Modèle tortue

Méthode

Présences &
Pseudo-absences
vs Environnement

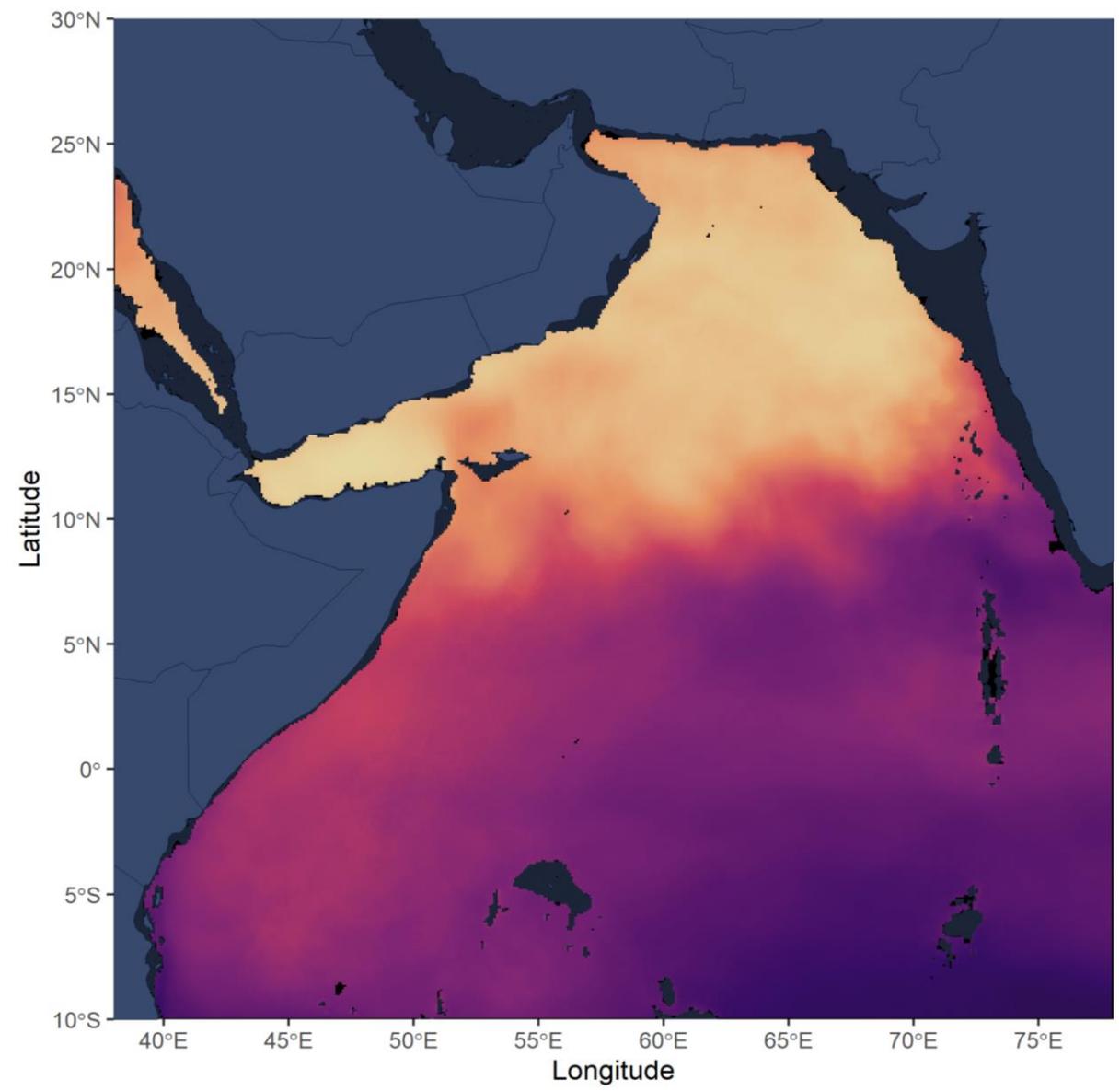
→ **Probabilité**
de présence

Algorithmes :

Random Forest

MARS

Réseau neuronal



Modèle tortue

Méthode

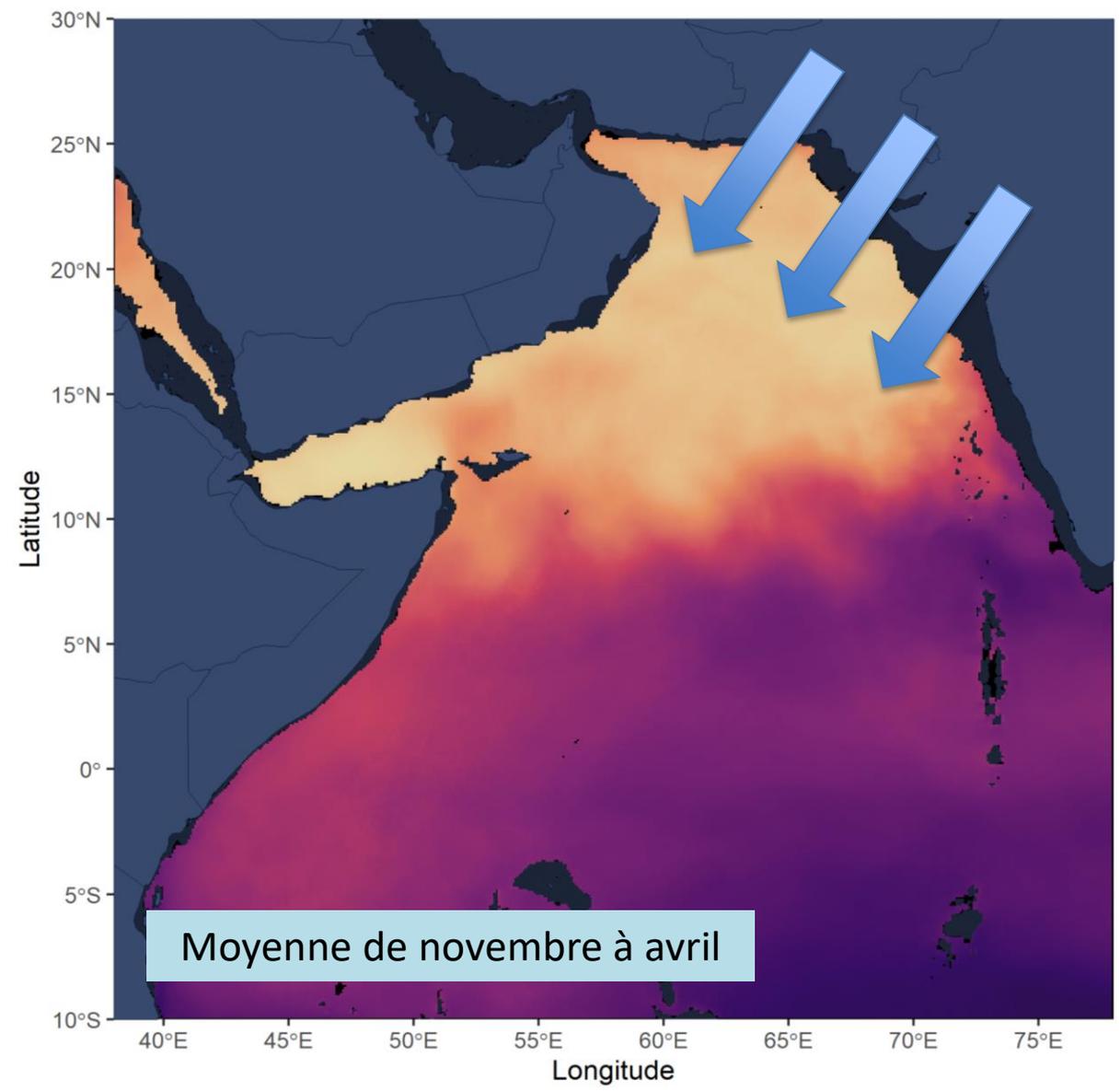
Présences &
Pseudo-absences
vs Environnement
→ **Probabilité**
de présence

Algorithmes :

Random Forest

MARS

Réseau neuronal



Données pêche

Global Fishing Watch

Données AIS
& Deep-learning

→ **Effort estimé**
en heures de pêche
par jour
par pixel de $1/100^\circ$
(environ 1 km^2)

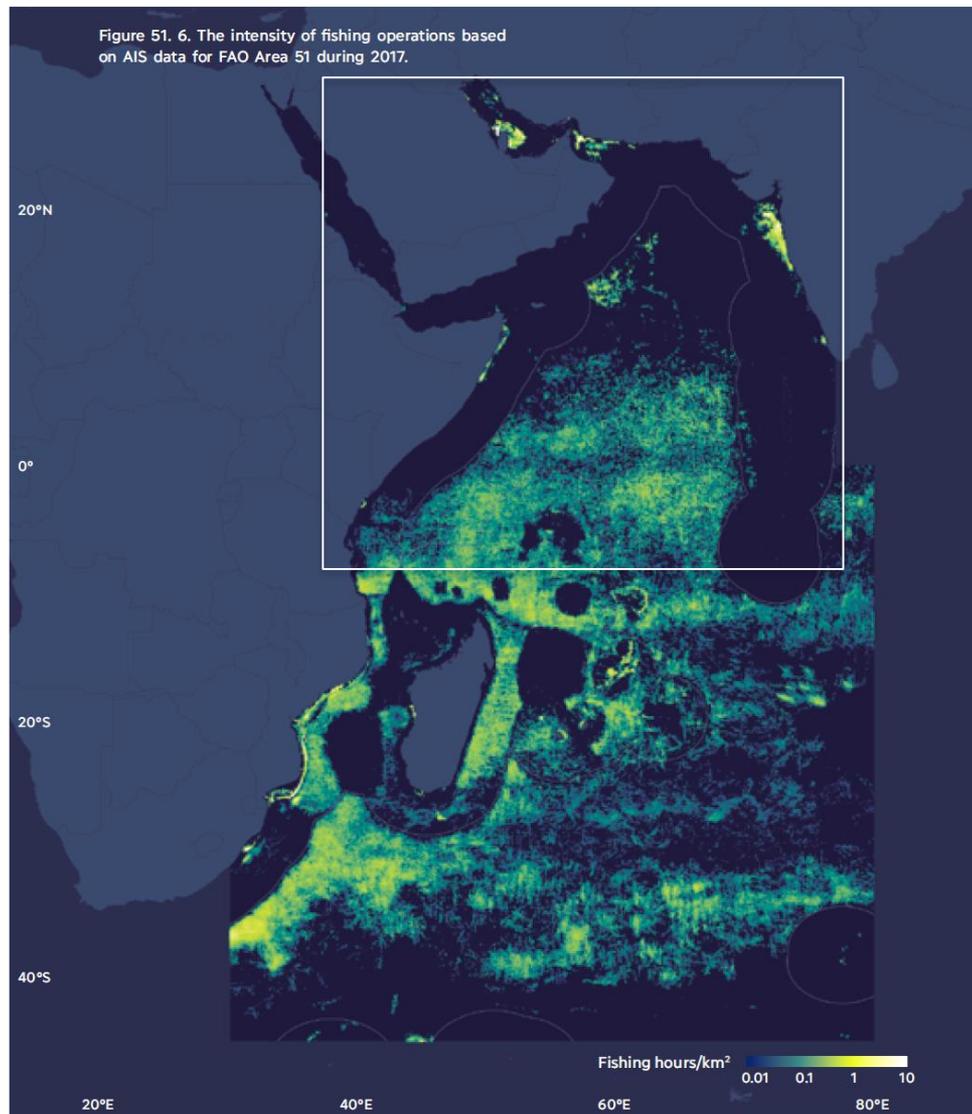
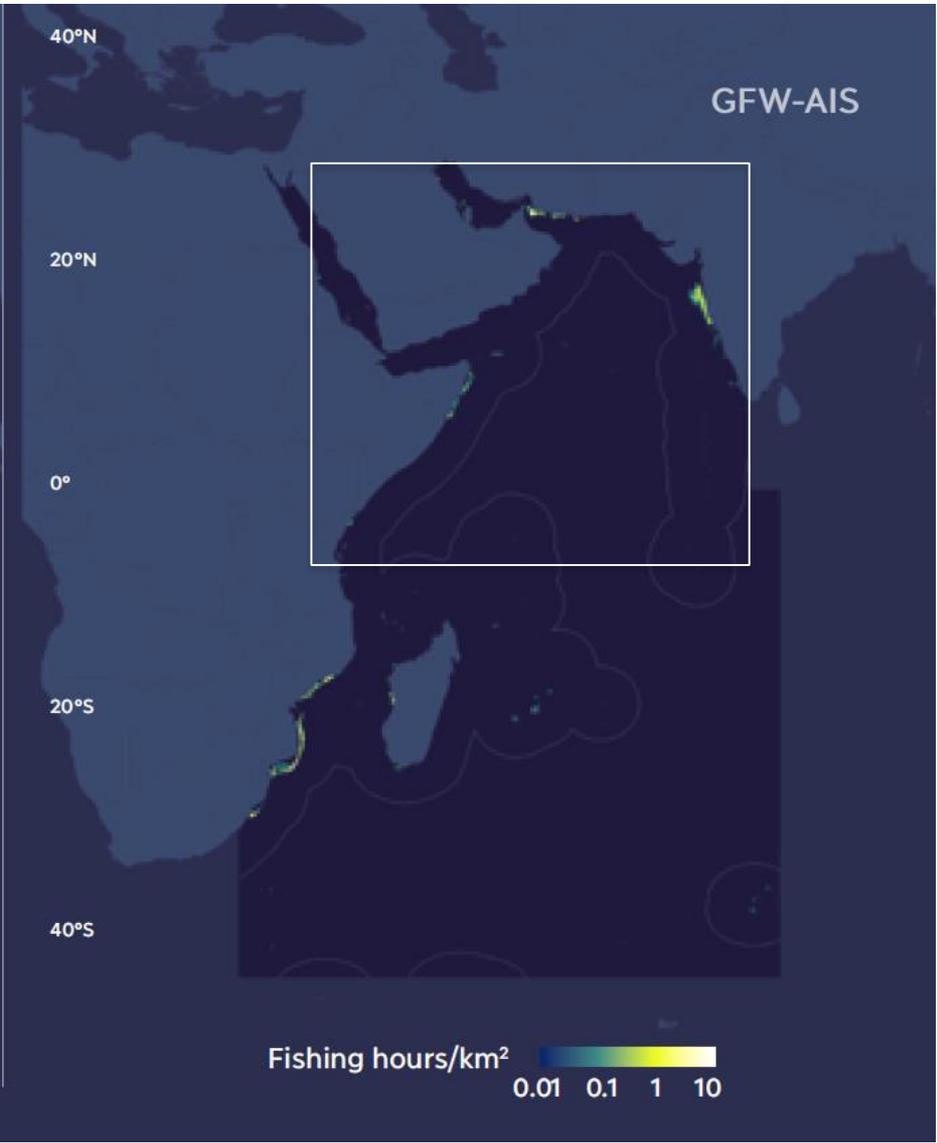
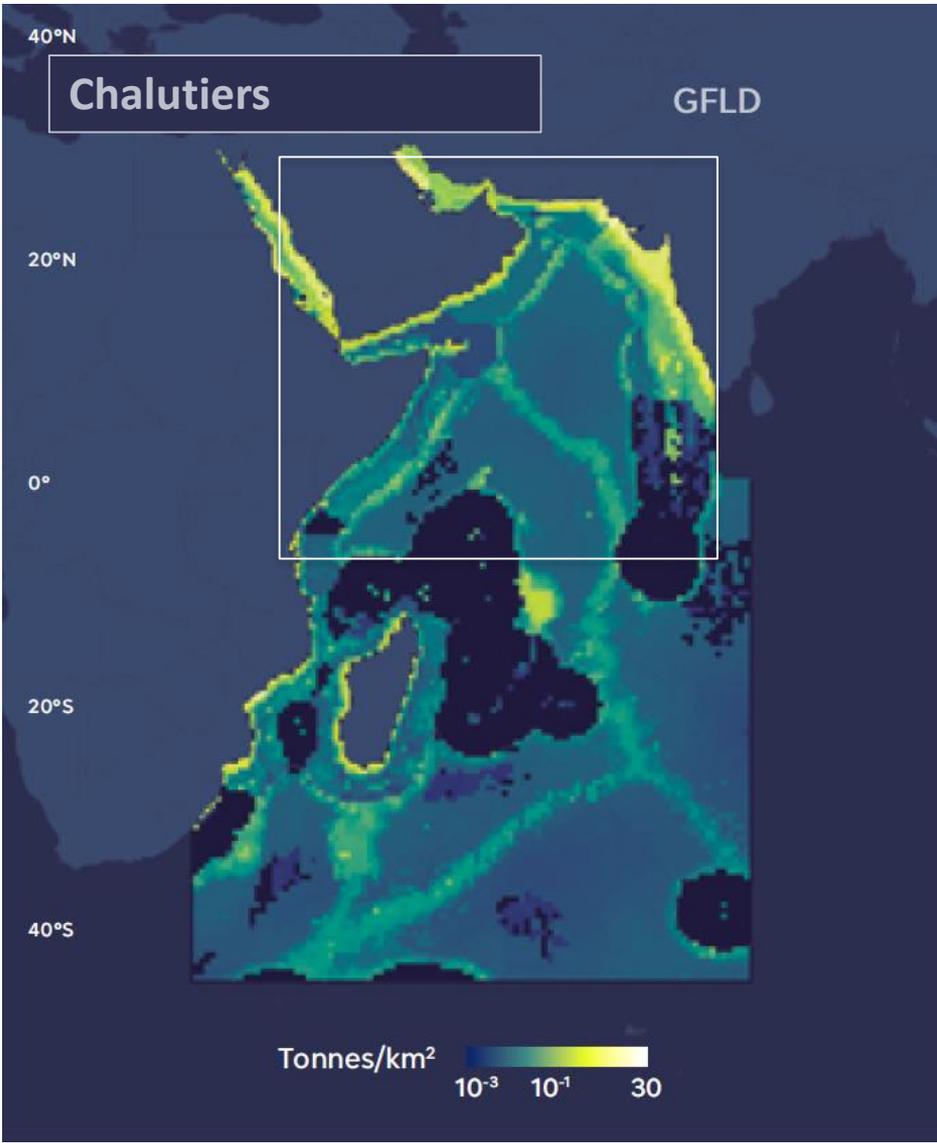
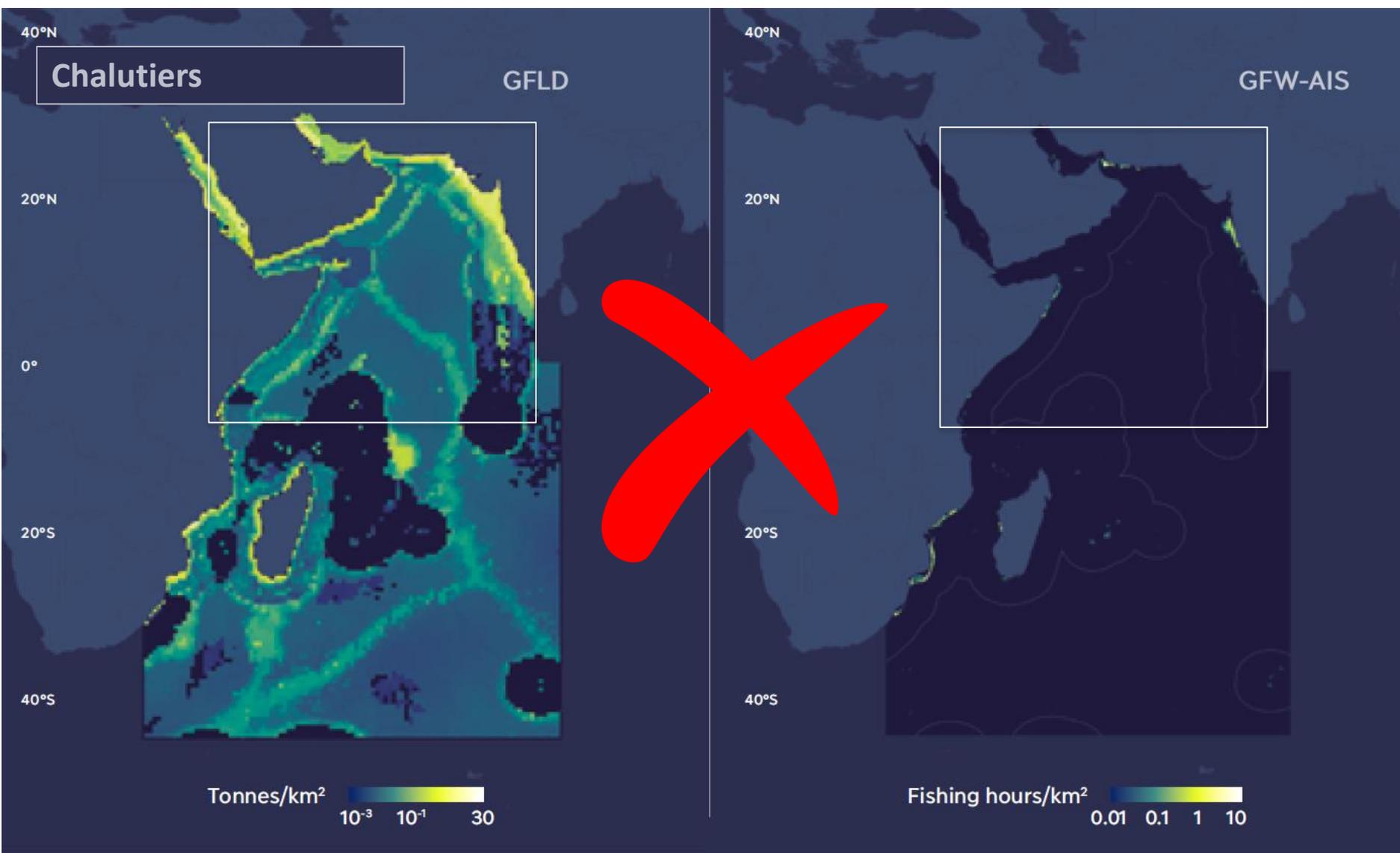


Figure : cf. Taconet et al. (2019). *Global Atlas of AIS-based fishing activity - Challenges and opportunities*. Rome, FAO (www.fao.org/documents/card/en/c/ca7012en)



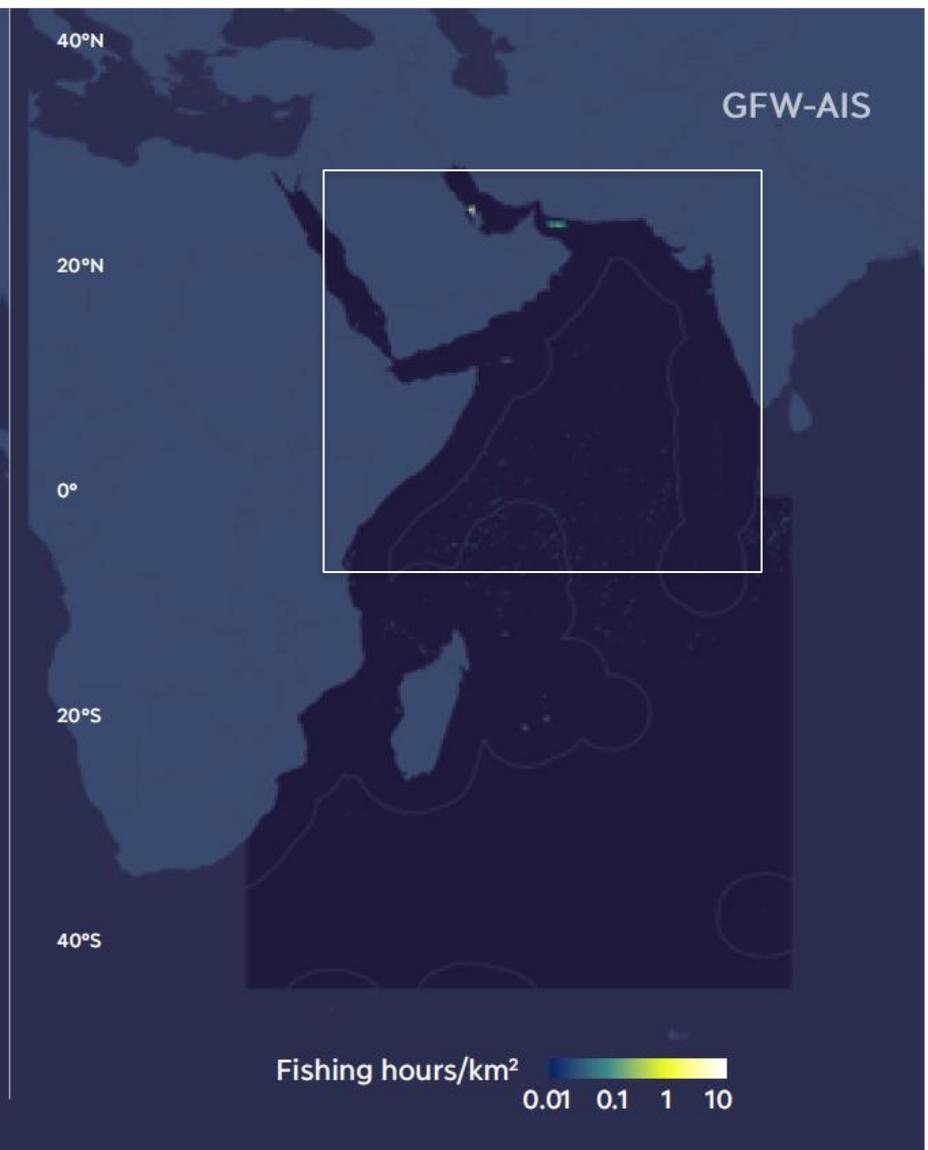
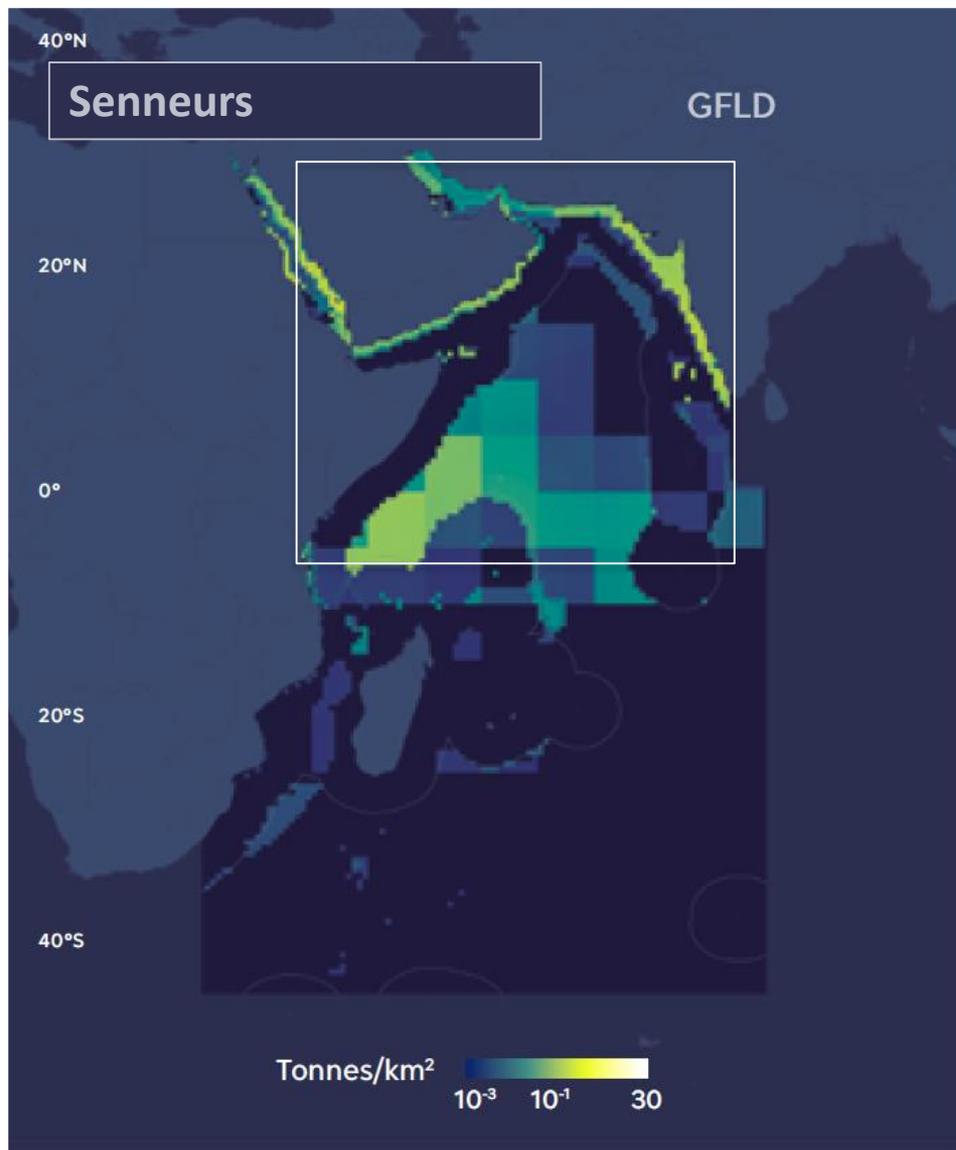
GFLD: Global Fisheries Landings database

GFW: Global Fishing Watch



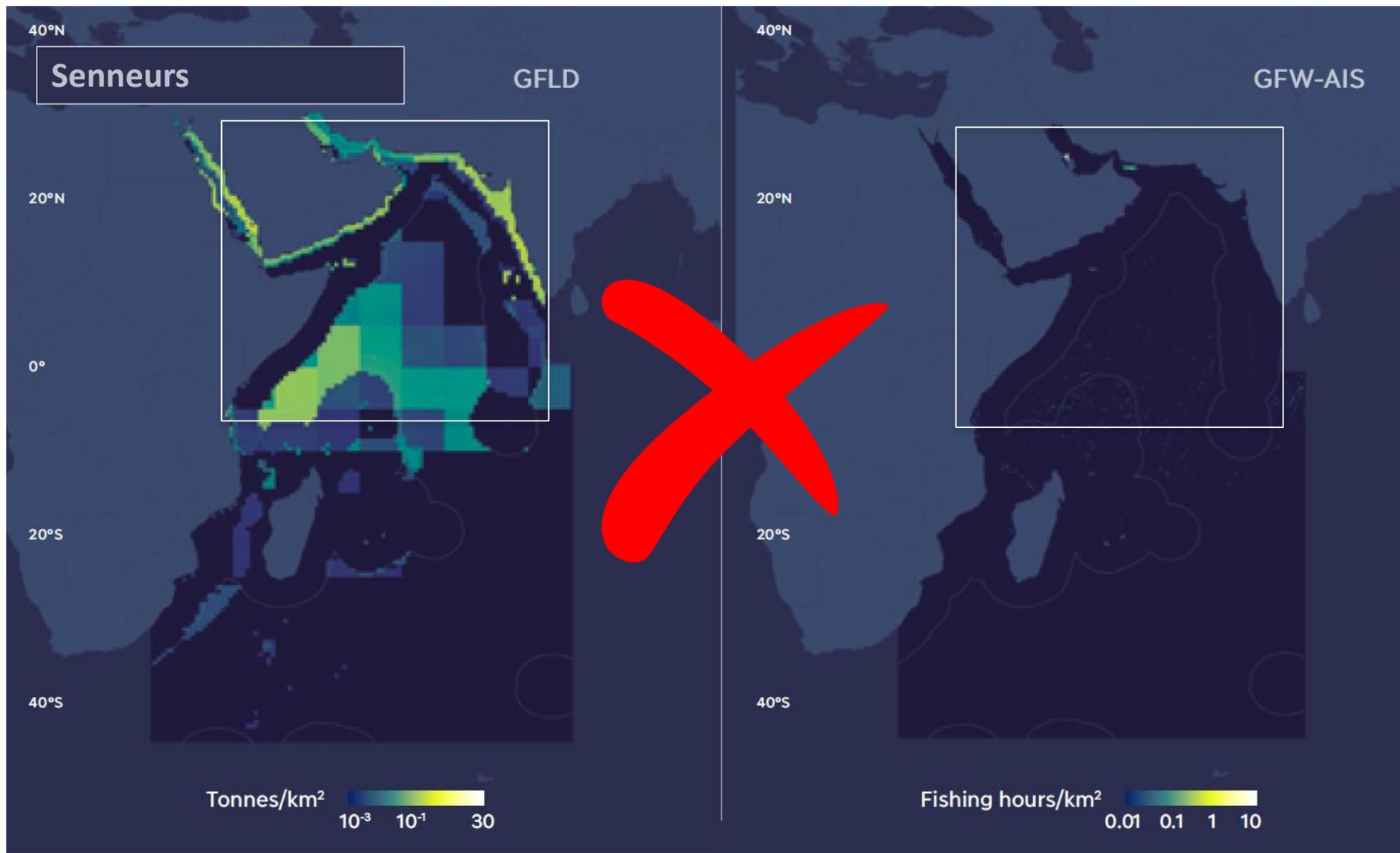
GFLD: Global Fisheries Landings database

GFW: Global Fishing Watch



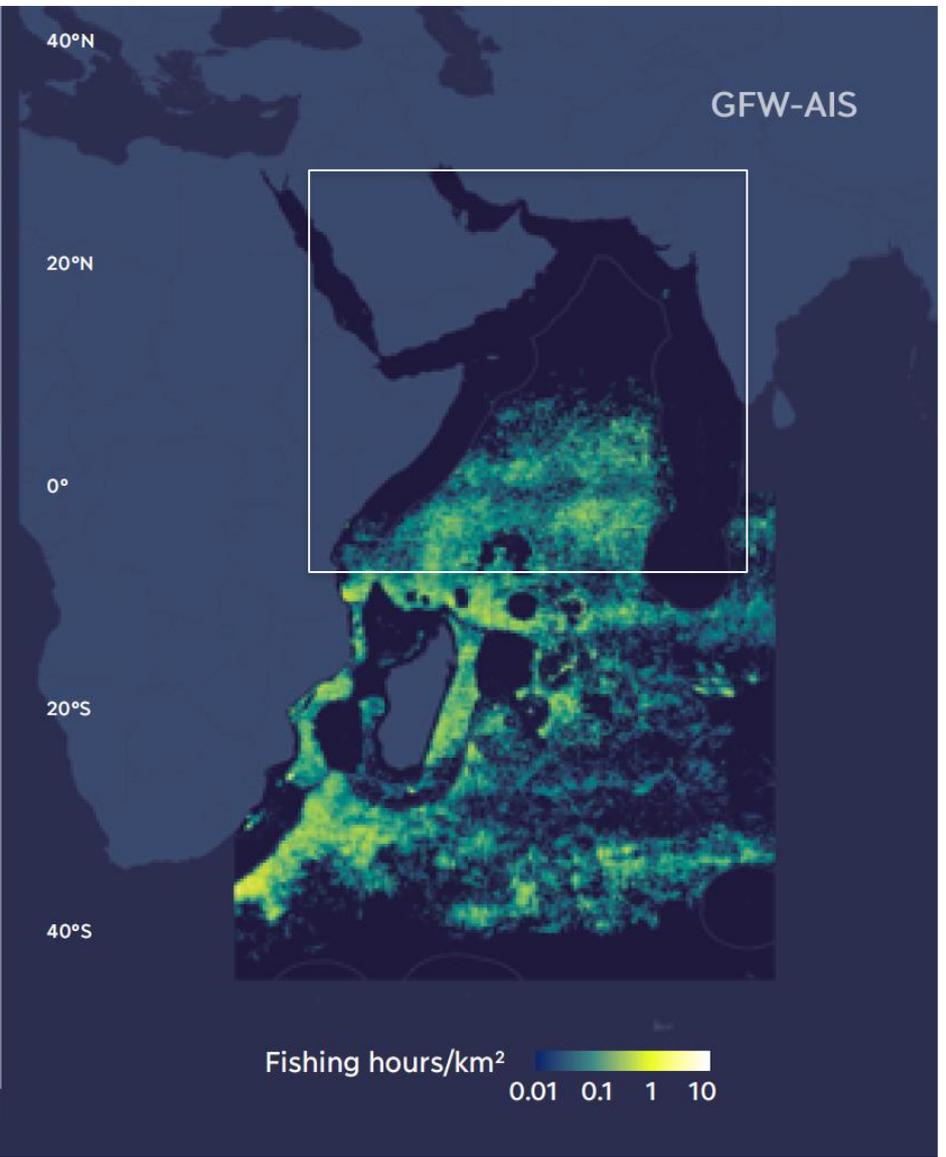
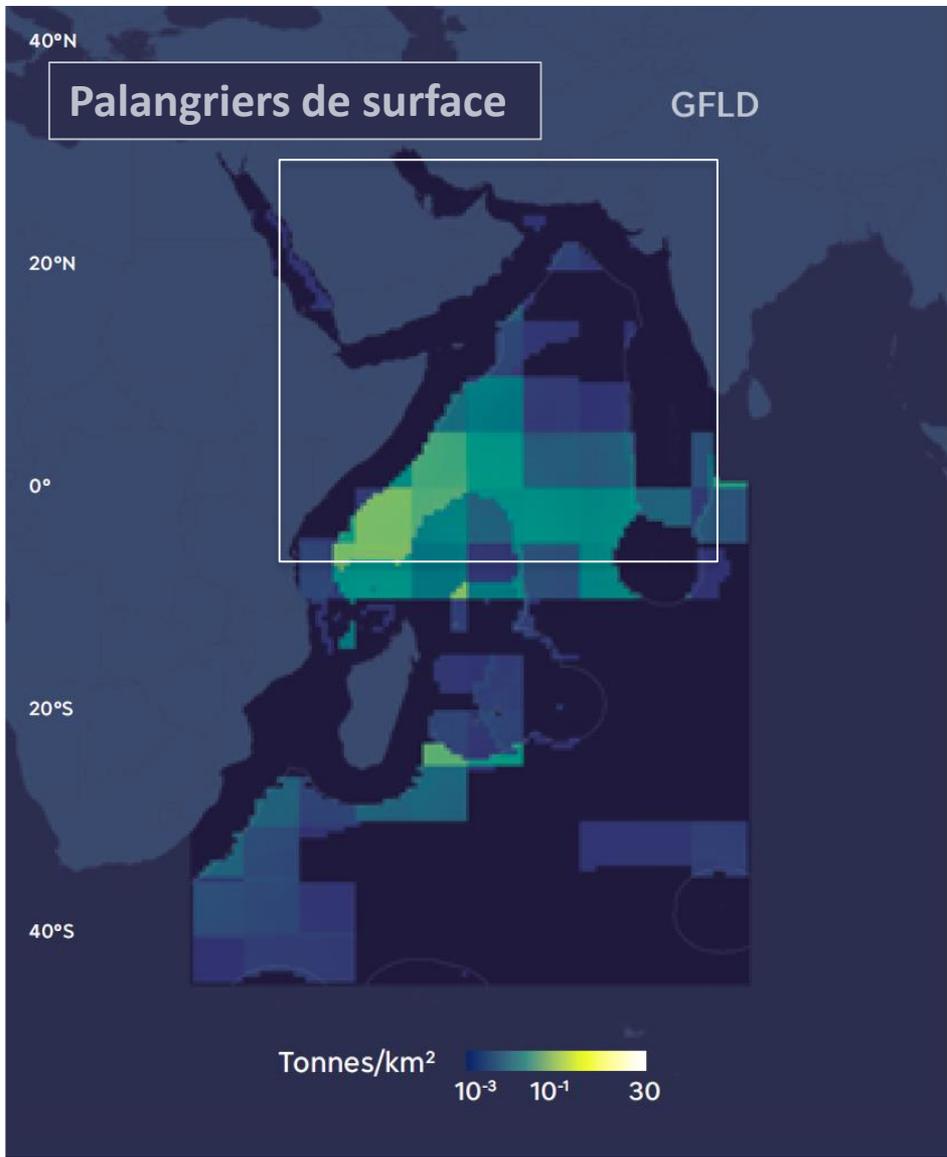
GFLD: Global Fisheries Landings database

GFW: Global Fishing Watch



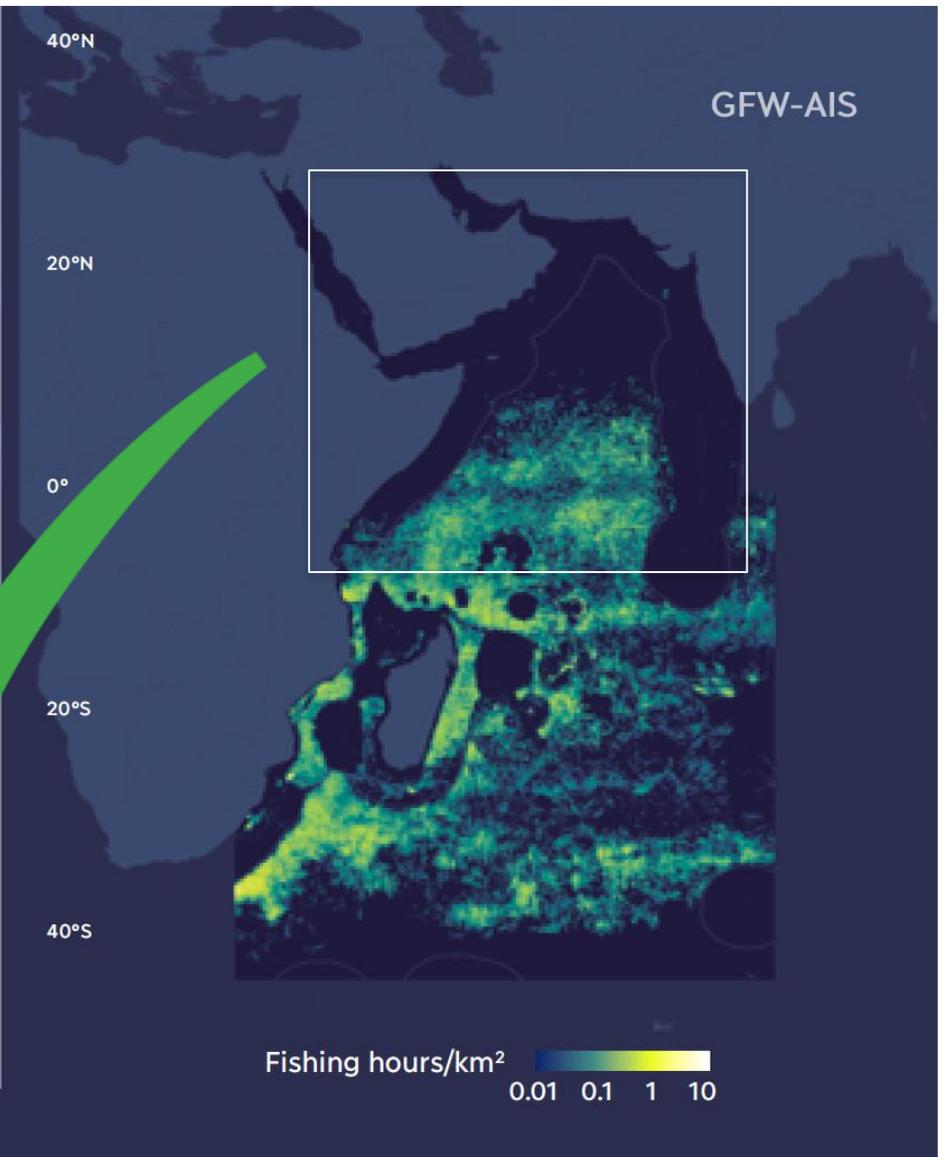
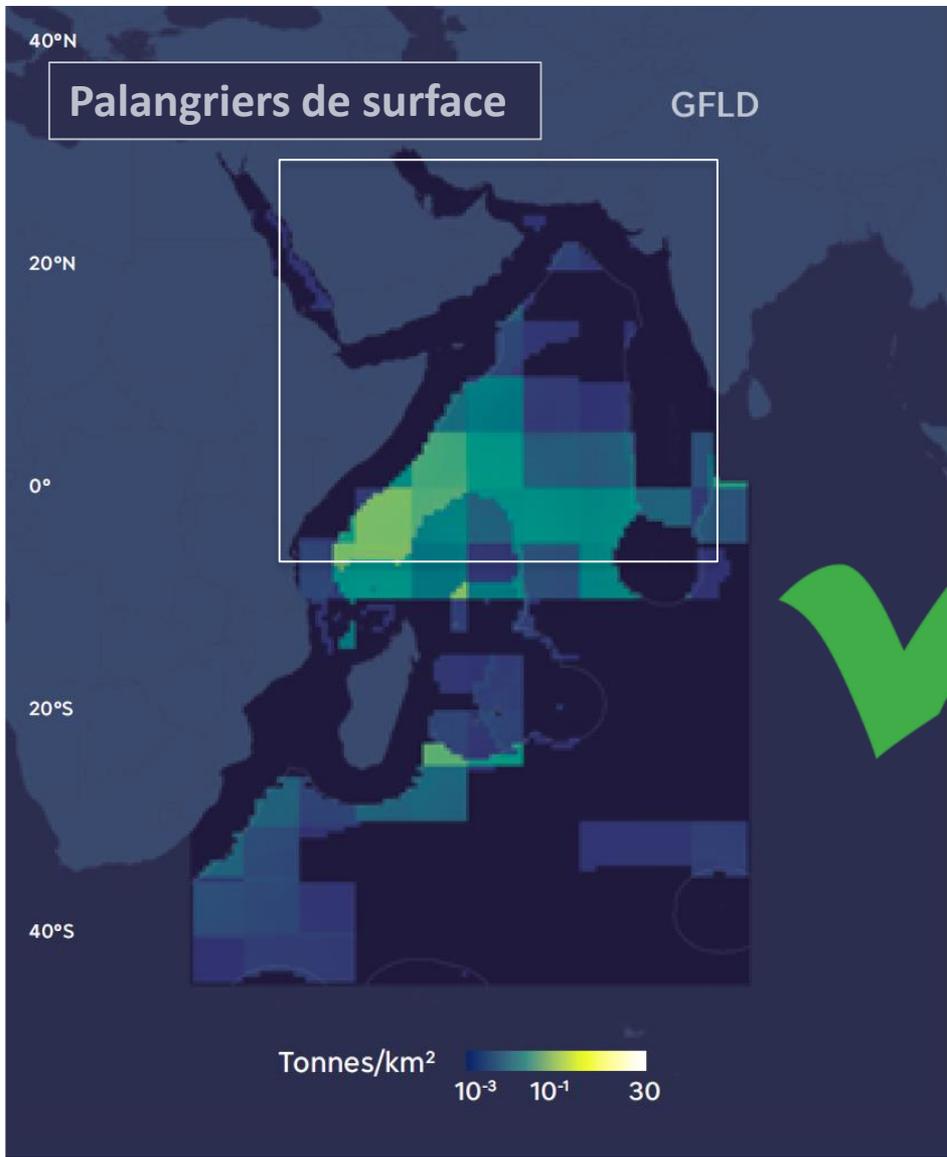
GFLD: Global Fisheries Landings database

GFW: Global Fishing Watch



GFLD: Global Fisheries Landings database

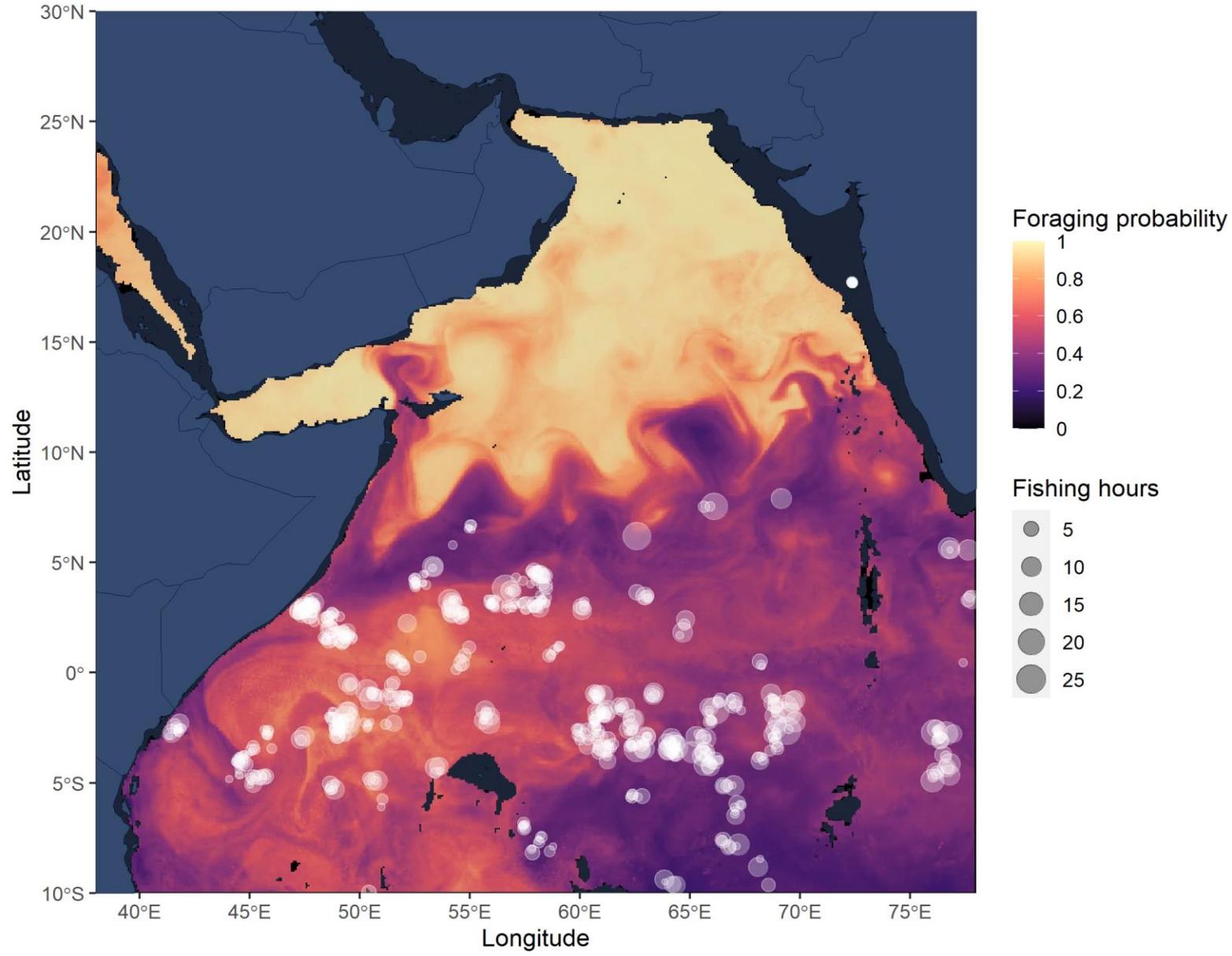
GFW: Global Fishing Watch



GFLD: Global Fisheries Landings database

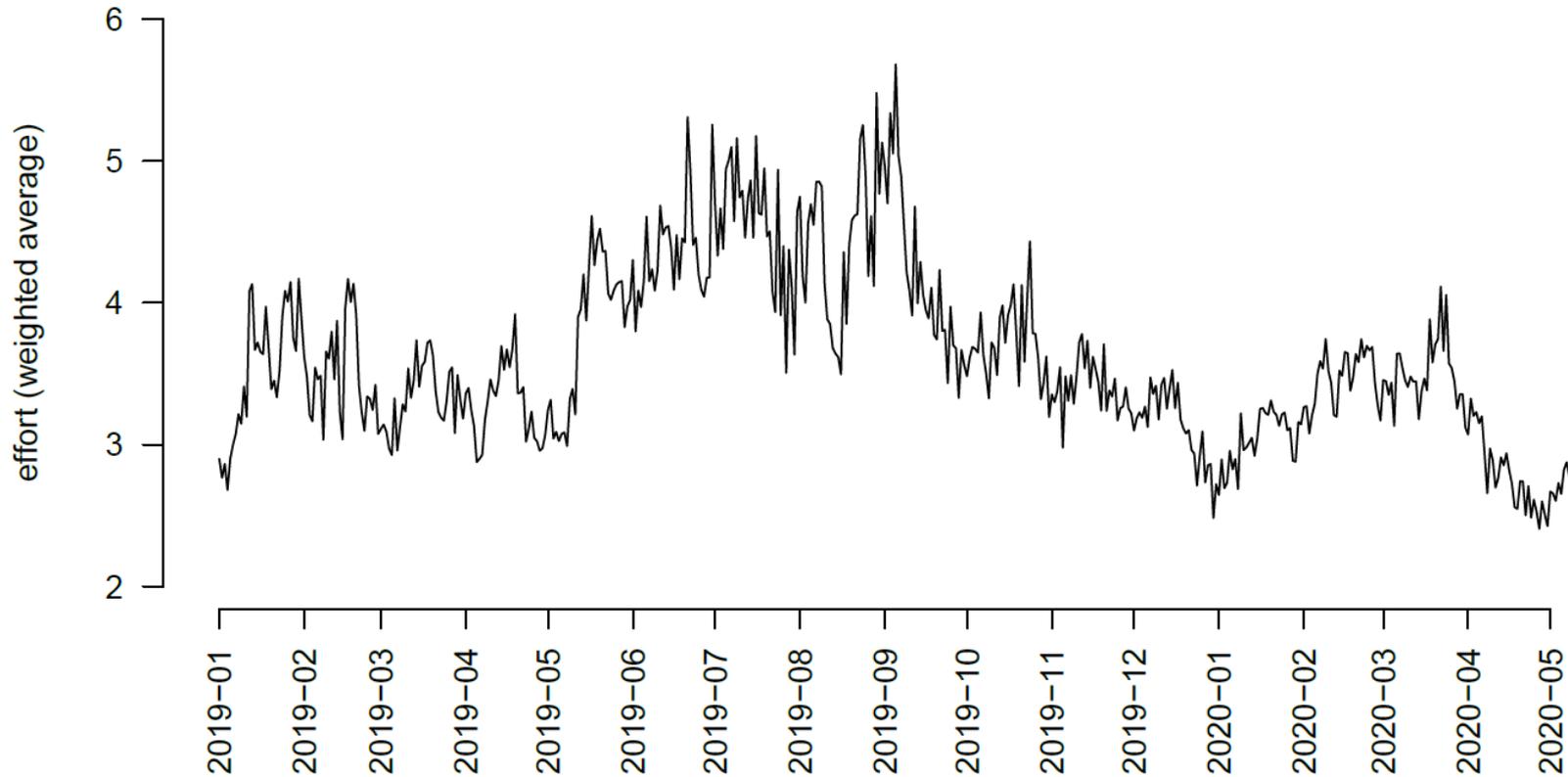
GFW: Global Fishing Watch

2019-04-14



Indicateurs

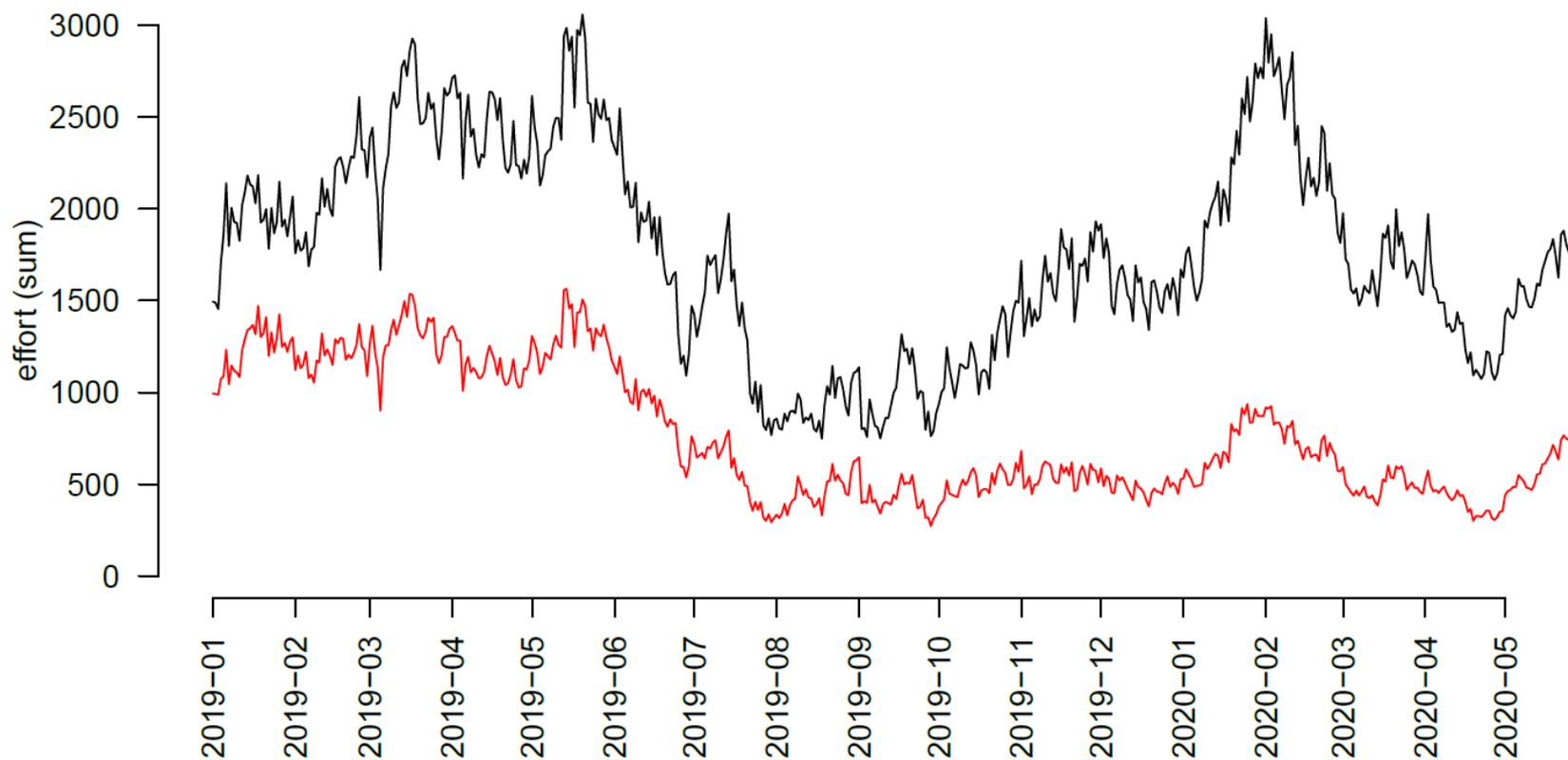
$$Effort \text{ (moyenne pondérée)} = \frac{\sum_{i=1}^n Effort_i \times Foraging_i \times 1/Area_i}{\sum_{i=1}^n Foraging_i \times 1/Area_i}$$



Indicateurs

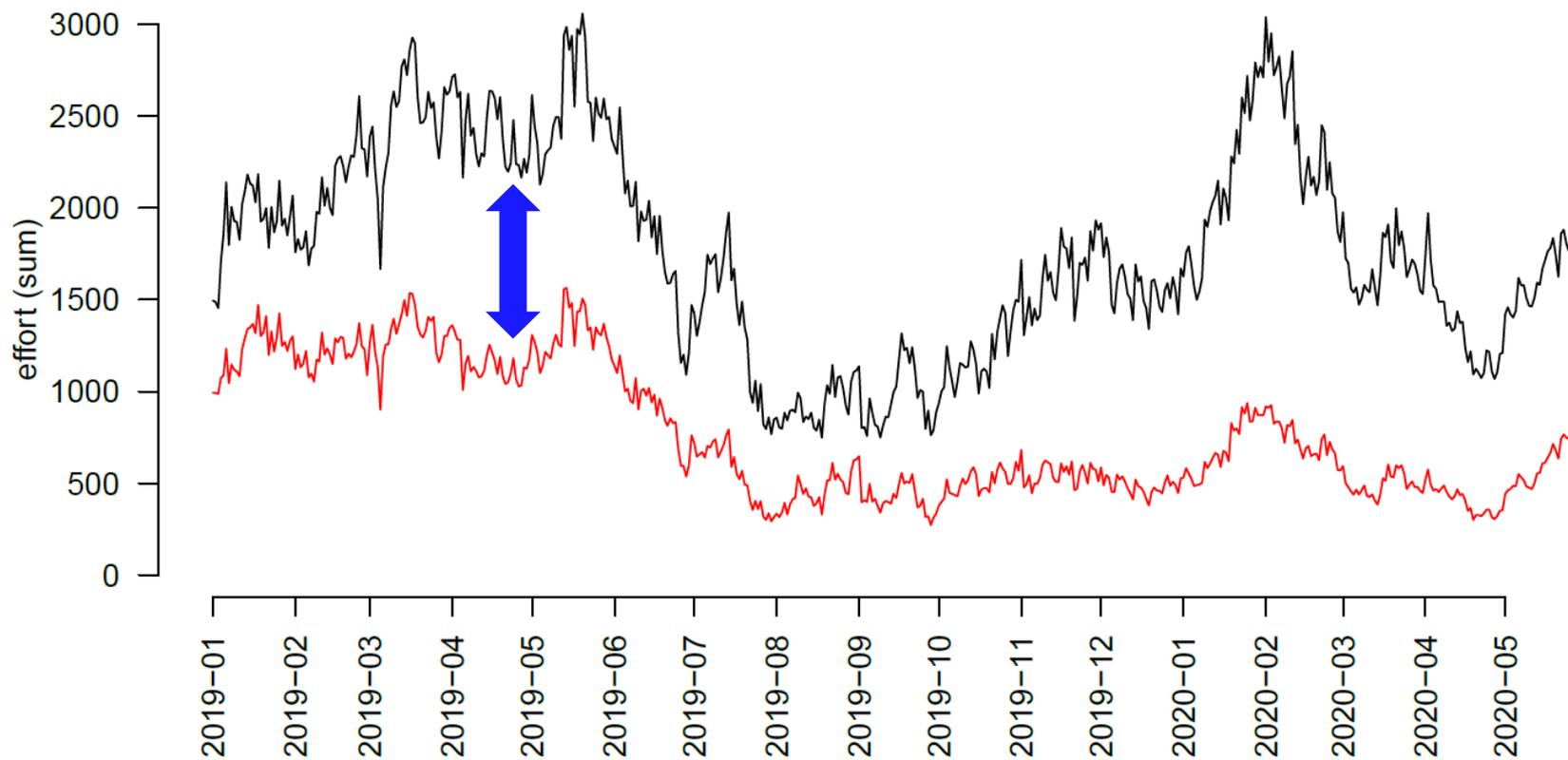
$$Effort\ total1 = \sum_{i=1}^n Effort_i$$

$$Effort\ total2 = \sum_{i=1}^n Effort_i \times Foraging_i$$



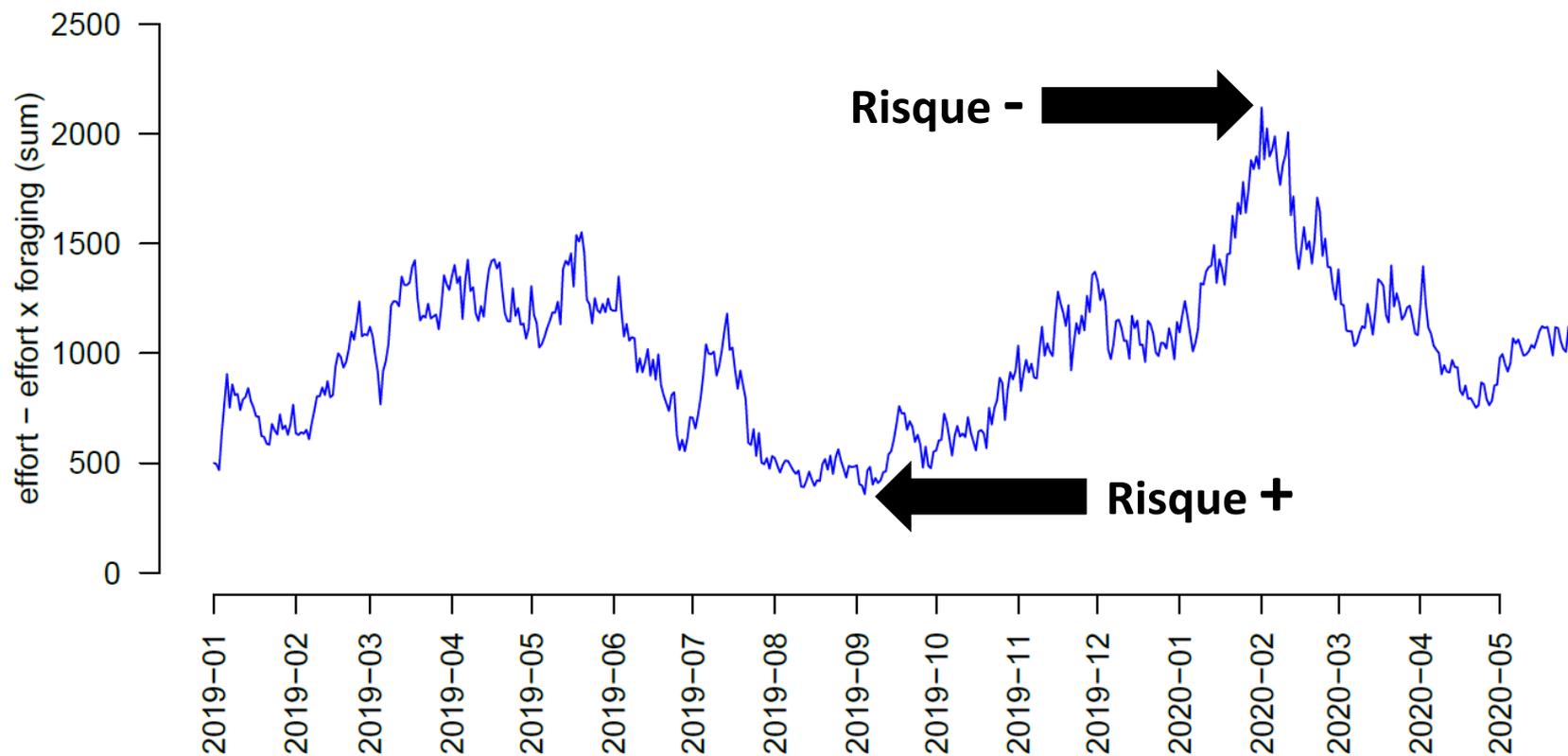
Indicateurs

Effort total1 – Effort total2



Indicateurs

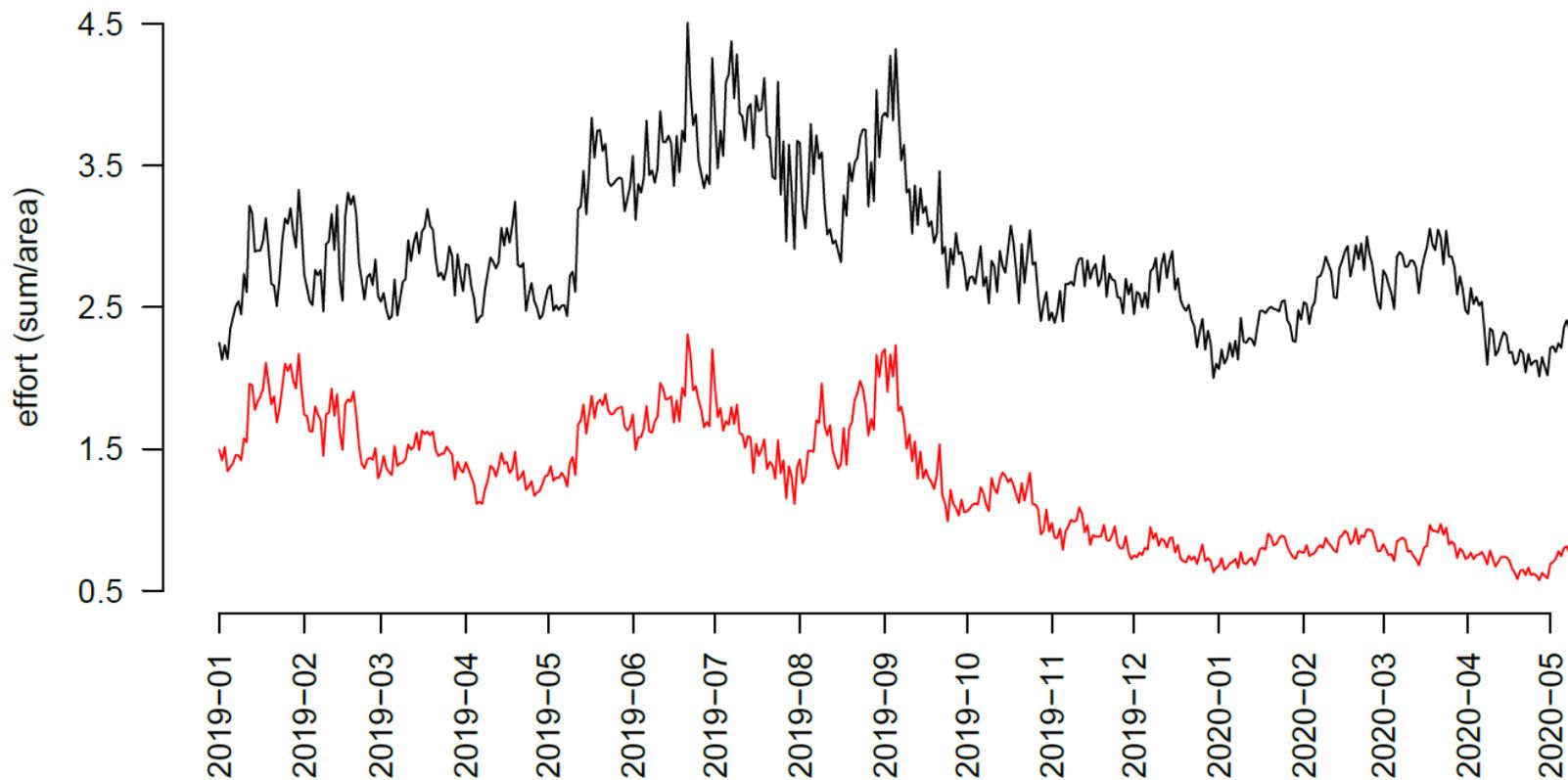
Effort total1 – Effort total2



Indicateurs

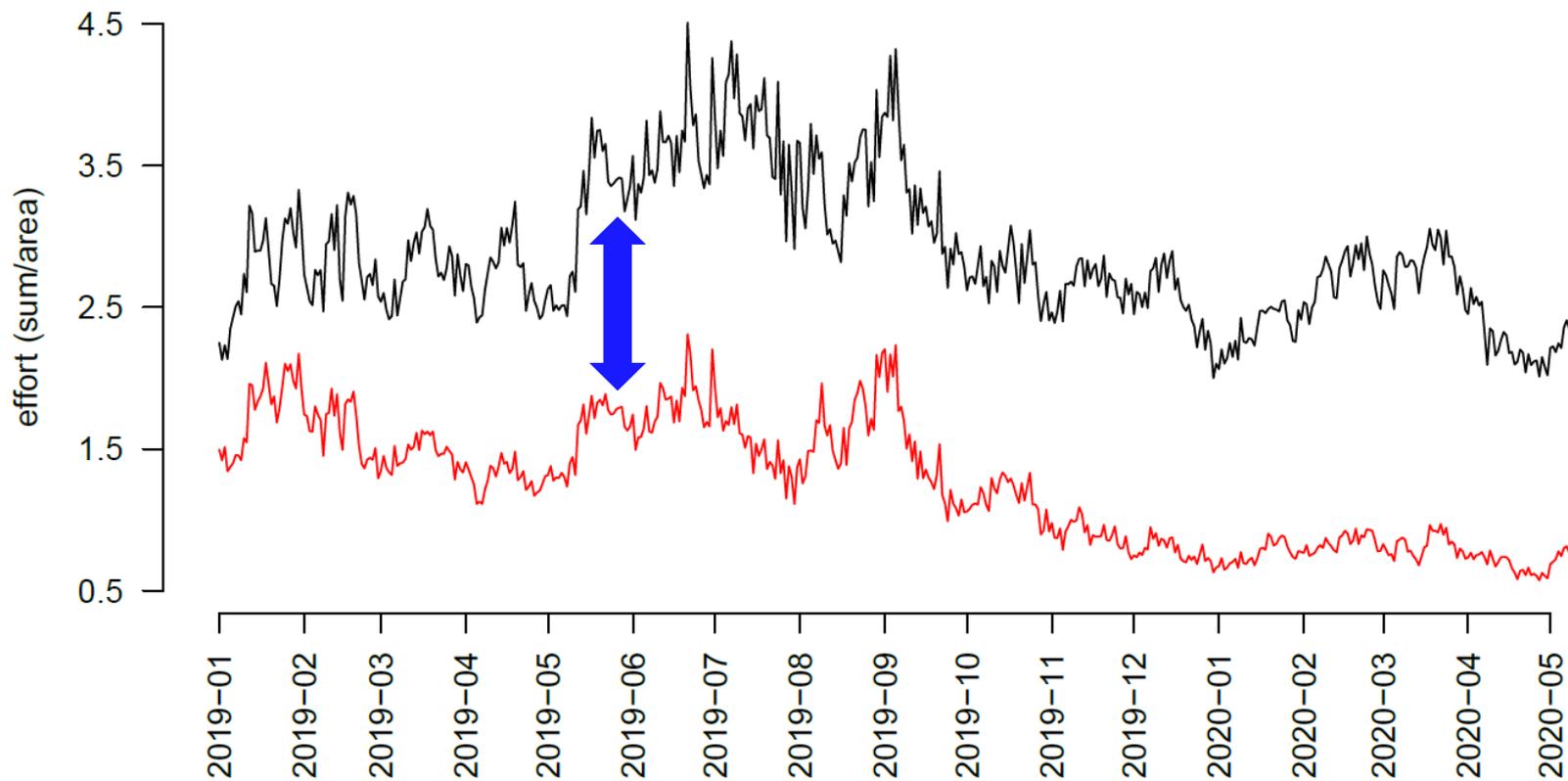
$$Effort\ moyen1 = \frac{\sum_{i=1}^n Effort_i}{\sum_{i=1}^n Area_i}$$

$$Effort\ moyen2 = \frac{\sum_{i=1}^n Effort_i \times Foraging_i}{\sum_{i=1}^n Area_i}$$



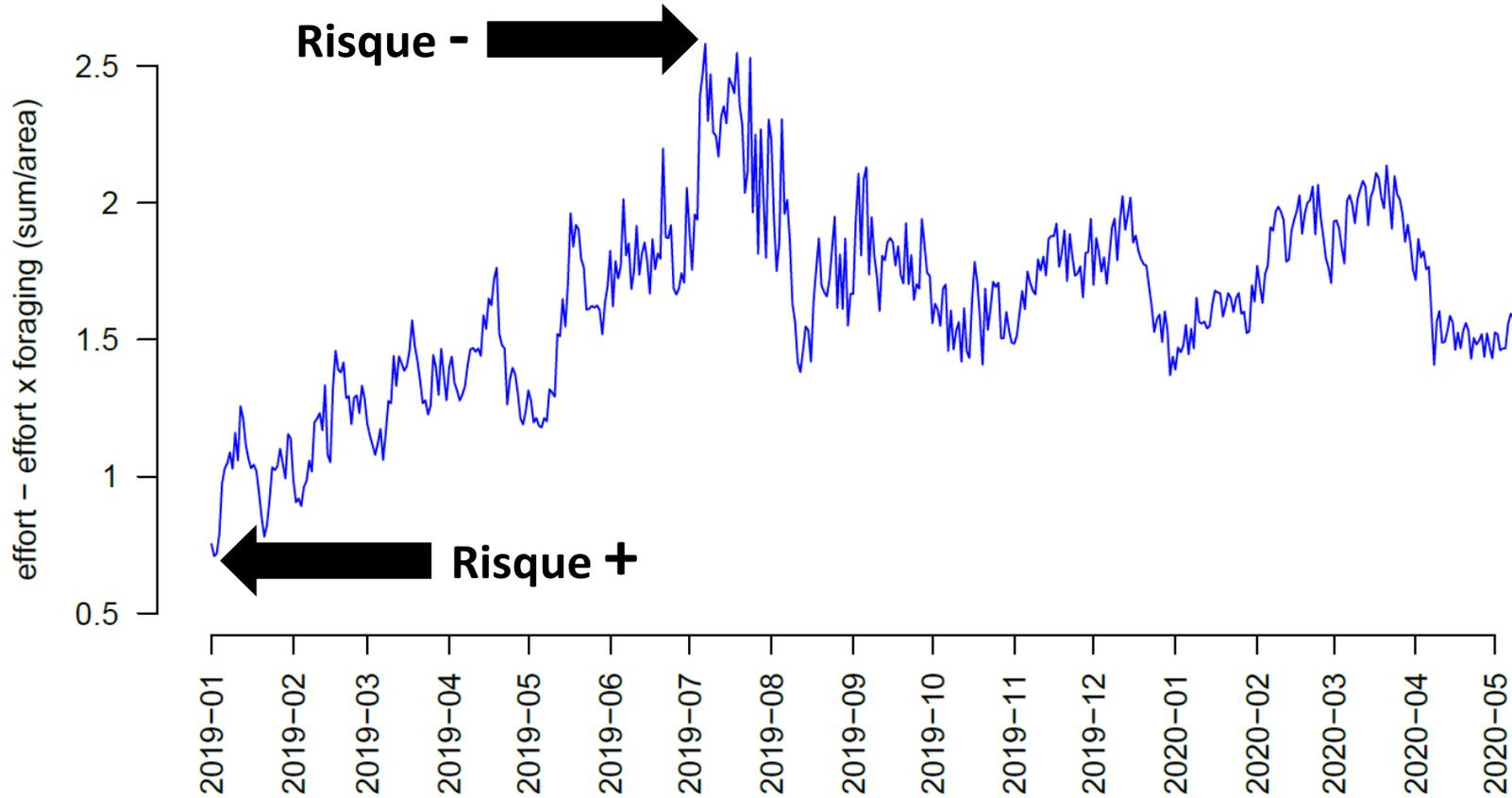
Indicateurs

Effort moyen1 – Effort moyen2



Indicateurs

Effort moyen1 – Effort moyen2



Indicateurs

Comment interpréter les risques d'interactions ?

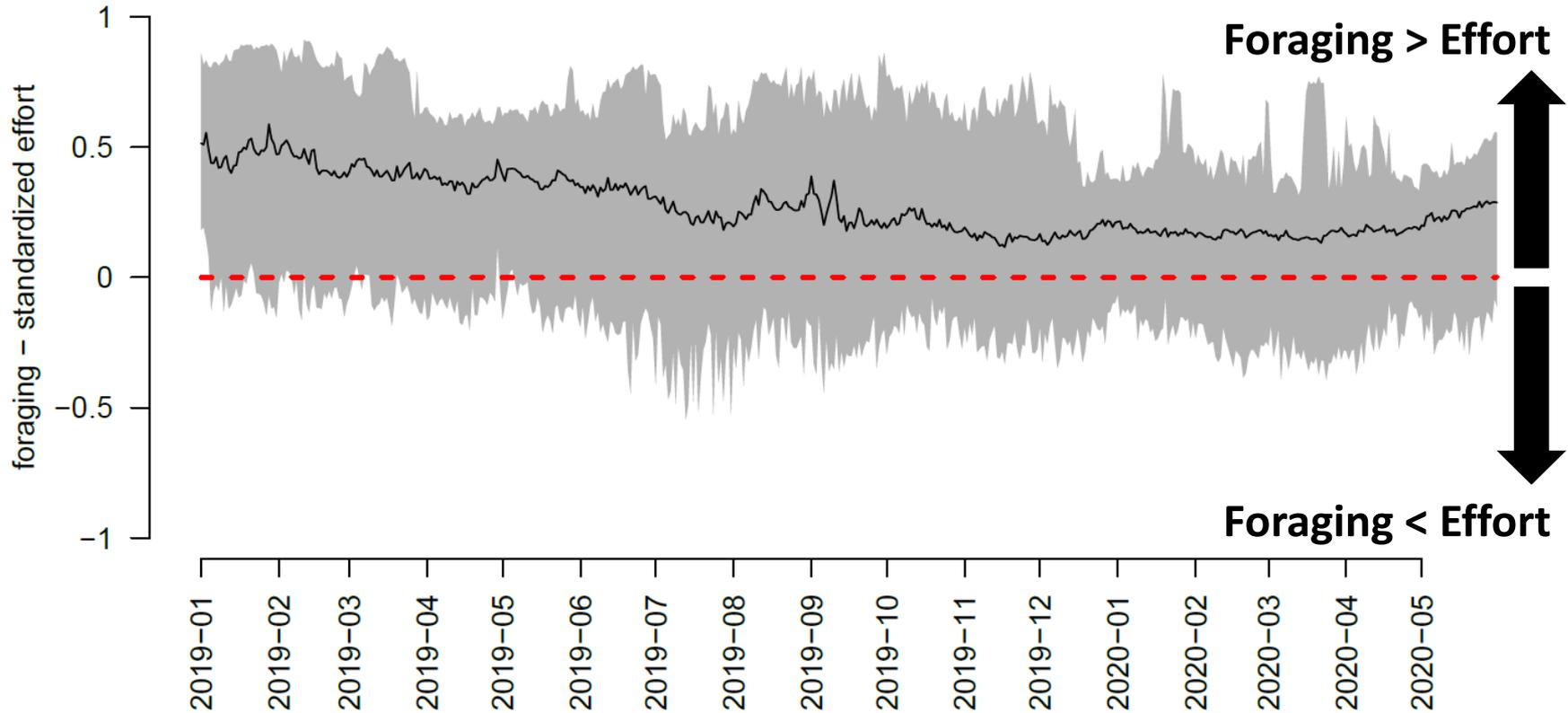
Activité de pêche (+) vs Probabilité de présence (-)

Activité de pêche (-) vs Probabilité de présence (+)

Activité de pêche (+) vs Probabilité de présence (+)

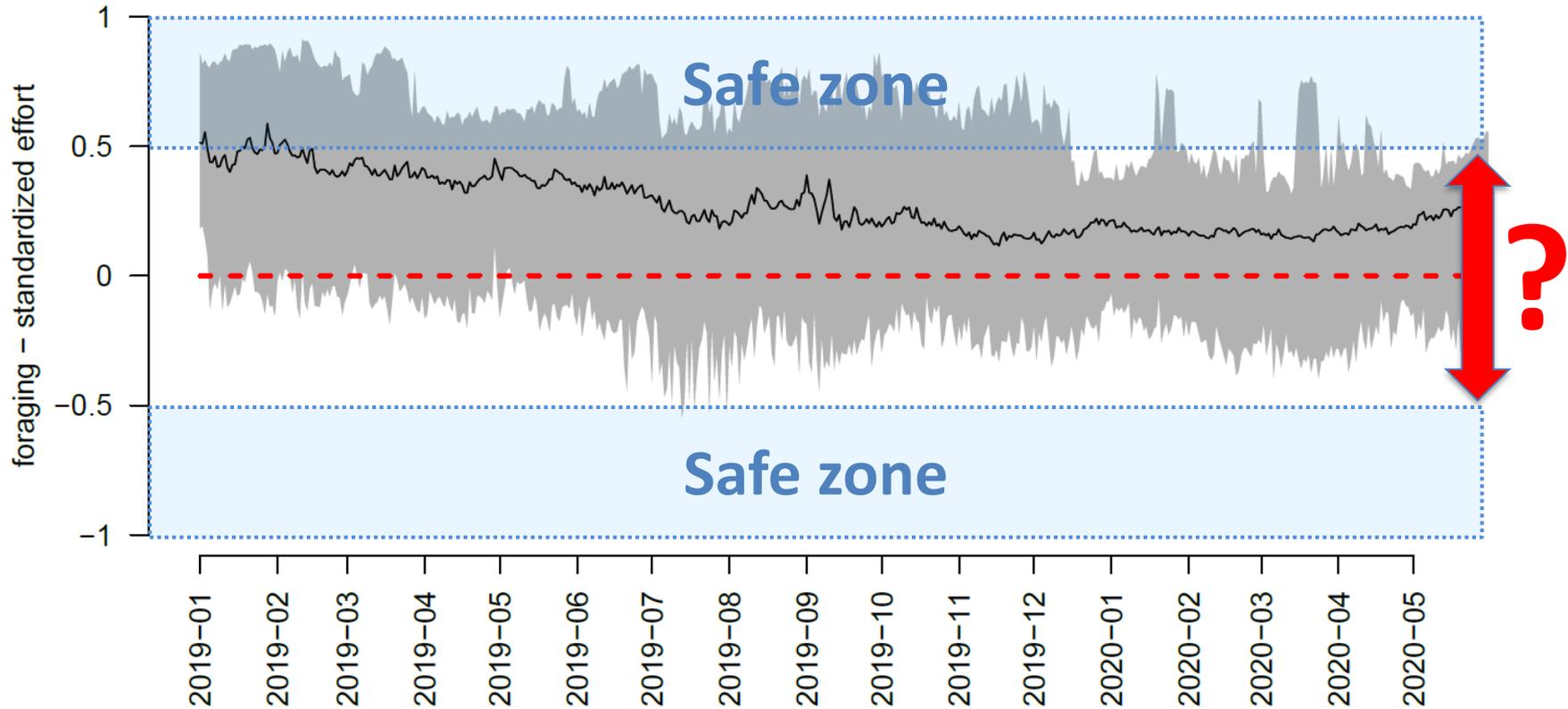
Indicateurs

$$\text{Incidence relative} = \text{Foraging}_i - \frac{\text{Effort}_i}{\max(\text{Effort})}$$



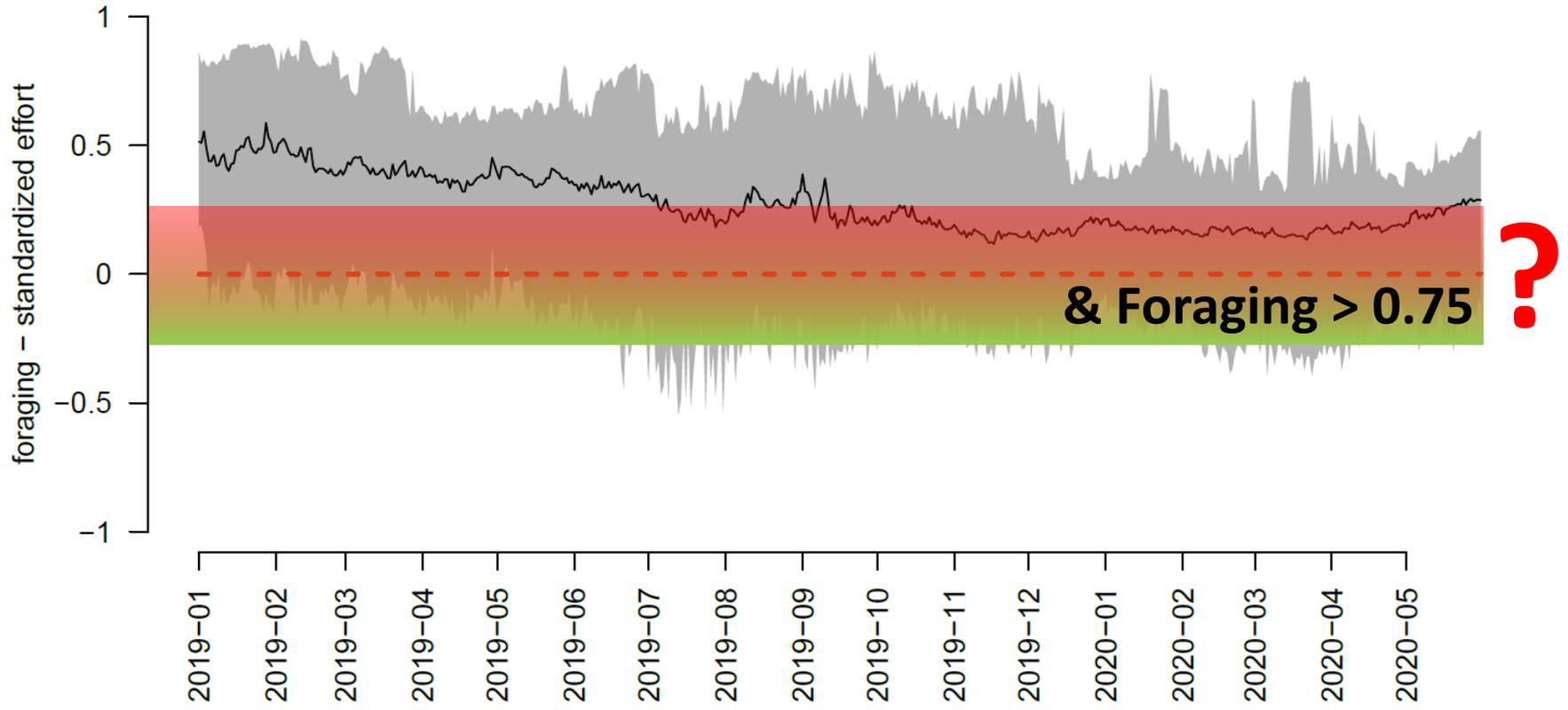
Indicateurs

$$Incidence\ relative = Foraging_i - \frac{Effort_i}{\max(Effort)}$$

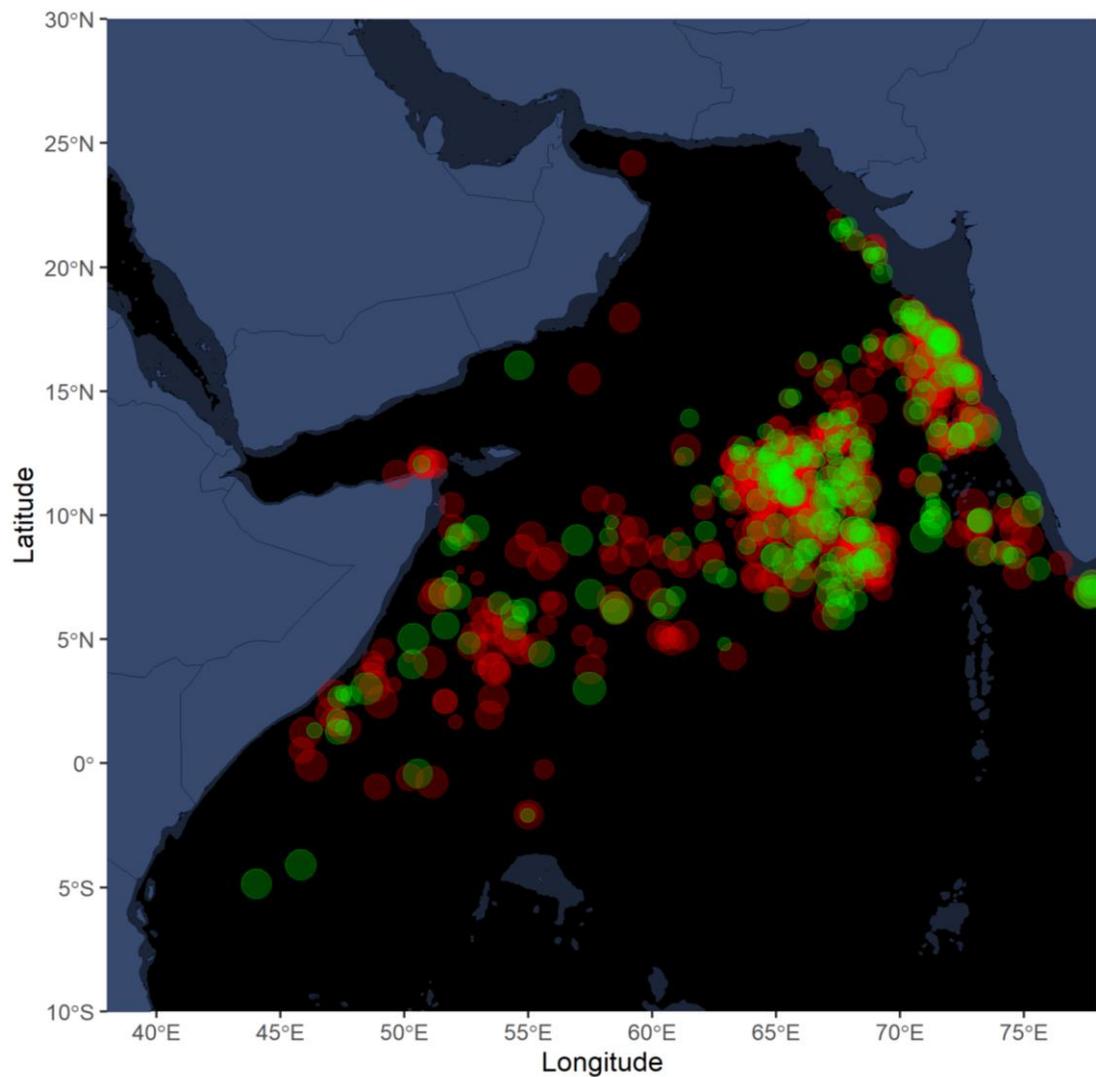


Indicateurs

$$\text{Incidence relative} = \text{Foraging}_i - \frac{\text{Effort}_i}{\max(\text{Effort})}$$



Indicateurs

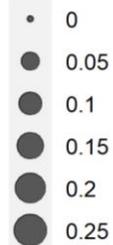


Zones à hauts risques
d'interactions

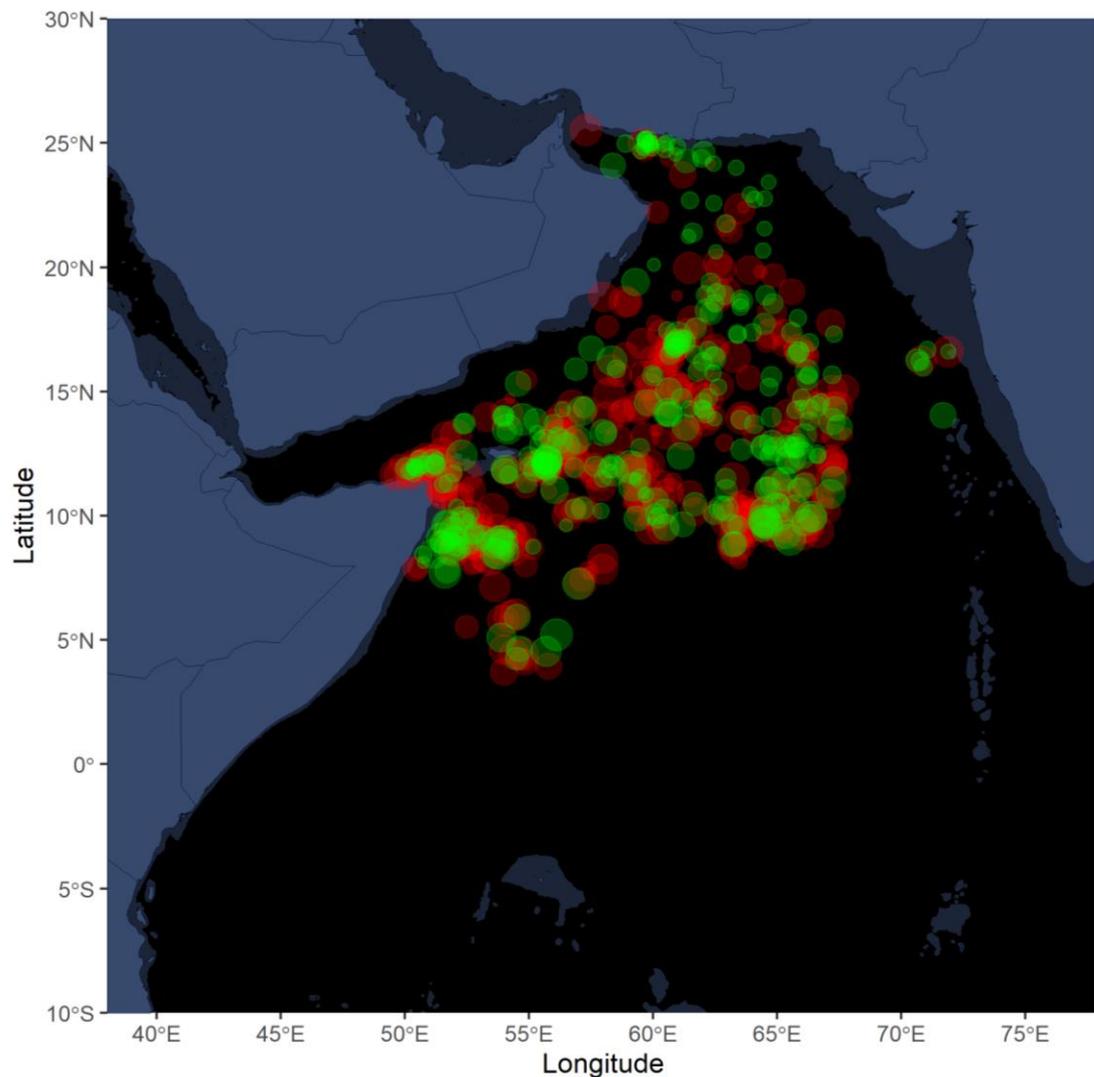
● Foraging > Effort

● Foraging < Effort

absolute difference



Indicateurs

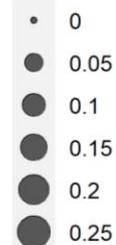


Zones à hauts risques
d'interactions

● Foraging > Effort

● Foraging < Effort

absolute difference



Pêche INN

Merci !

