

ABONDANCE ET RÉPARTITION DU REQUIN PEAU BLEUE DANS LE GOLFE DE GASCogne

Léa Pautrel¹, Rindra Ranaivomanana¹, Emma Rouault¹, Matthieu Authier², Mathieu Genu², Marie-Pierre Etienne¹

¹ L'Institut Agro | Agrocampus Ouest | Unité Pédagogique de Mathématiques Appliquées ² Observatoire Pelagis

Avec tous nos remerciements aux observateurs

Cécile Dars, Sophie Laran, Olivier van Canneyt, Ghislain Dorémus, Jérôme Spitz, Paula Mendez Fernandez, Eléonore Meheust, Ariance Blanchard, Vincent Ridoux, Thierry Sanchez

UN PROTOCOLE D'OBSERVATION

Les données de transect sampling ont été récoltées depuis un avion volant à 180 km/h à 200 m d'altitude, dans le golfe de Gascogne, au large de la Rochelle.

Quatre sessions se sont déroulées en 2019 :

1 Hiver	12/02 - 27/02	0 requins observés
2 Printemps	30/05 - 02/06	80 requins
3 Été	31/07 - 08/08	16 requins
4 Automne	25/10 - 19/11	0 requins



Prionace glauca

Une espèce à enjeu de préservation pour le Parc Naturel Marin

Statut UICN : Quasi menacé

Distribution

Toutes les mers du monde, hors zones polaires

Comportement

Généralement seul, sauf lors des migrations

Longueur

2.5 à 3 mètres

INFLUENCÉ PAR DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

1. Covariables de détection

Beaufort (état de la mer) et observateur

2. Covariables de densité

Localisation (X, Y) | Profondeur | Distance à la côte

Distance au talus continental | Teneur en chlorophylle A*

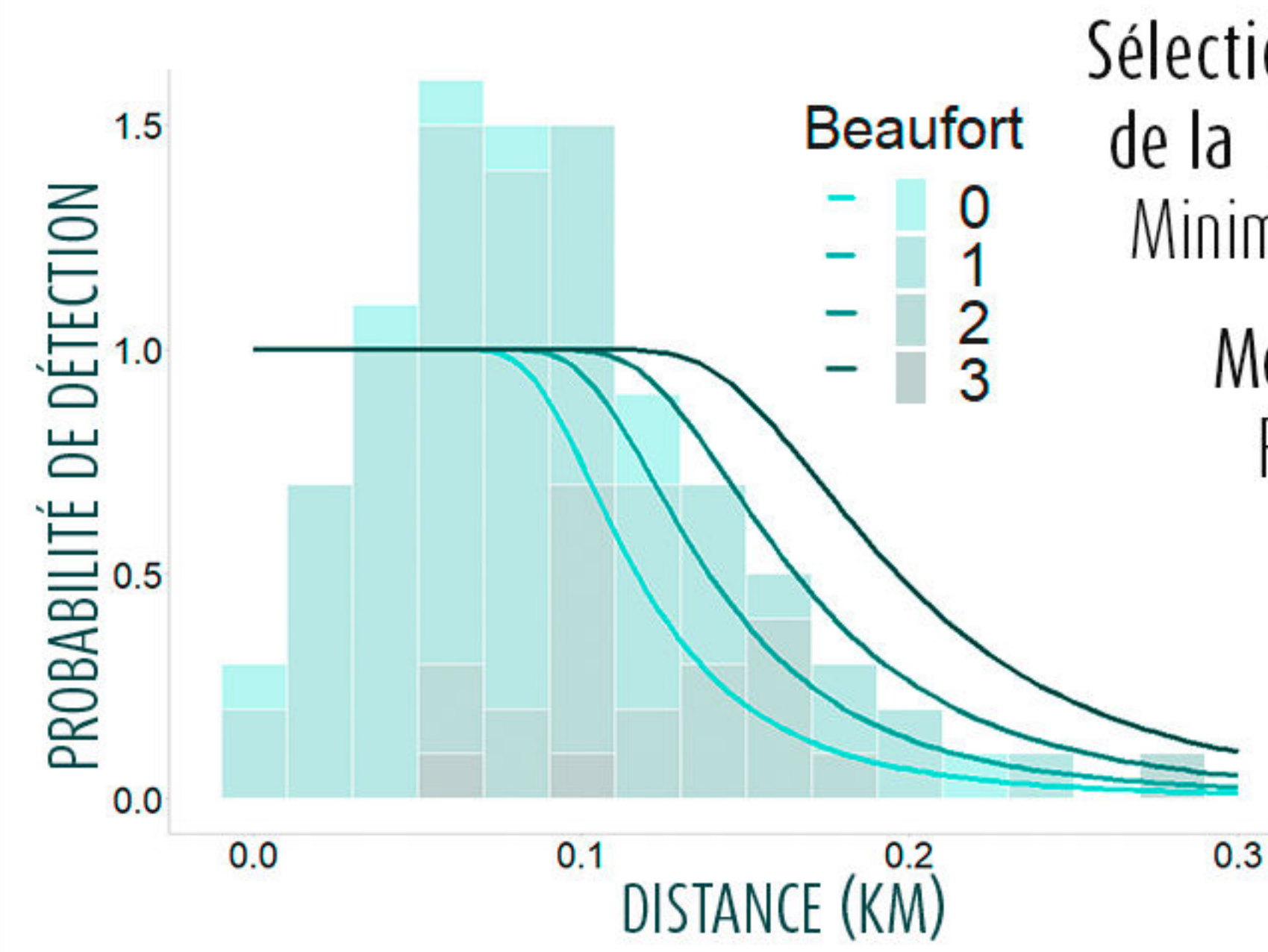
Température à la surface de la mer (SST)*

Concentration en particules organiques*

* Moyenne et écart type sur 4 semaines avant chaque session

AVEC UNE DÉTECTION IMPARFAITE

Probabilité de détection d'un requin selon la distance d'observation et des covariables



Sélection des covariables de détection et de la fonction clé

Minimisation du critère d'Akaike (AIC)

Modèle choisi

Fonction de forme hazard-rate prenant en compte le beaufort (état de la mer)

`Distance::ds`

POUR ESTIMER UNE DENSITÉ DE REQUINS

Ajustement d'un modèle additif généralisé (GAM) pour estimer une densité de requins, à partir d'observations et de covariables.

Sélection des covariables de densité

Sélection forward avec le critère d'Akaike (AIC) minimum

Biais de disponibilité

= pourcentage d'individus potentiellement visibles

1 | 0.41 | selon le plateau continental (on-shelf/off-shelf)¹

Modèle choisi

Abondance ~ s(SST moyenne) + s(X, Y) + s(Chlorophylle A moyenne)

Loi de distribution : négative binomiale

`dsm::dsm`

ABONDANCE ET AIRE DE RÉPARTITION DES REQUINS SELON LA SAISON

L'estimation se fait à partir des covariables de densité sélectionnées dans le modèle additif généralisé, associées à une grille de cellules d'environ 2x2 km.

`dsm::predict.dsm`

PRINTEMPS

BIAIS DE DISPONIBILITÉ

1

0.41

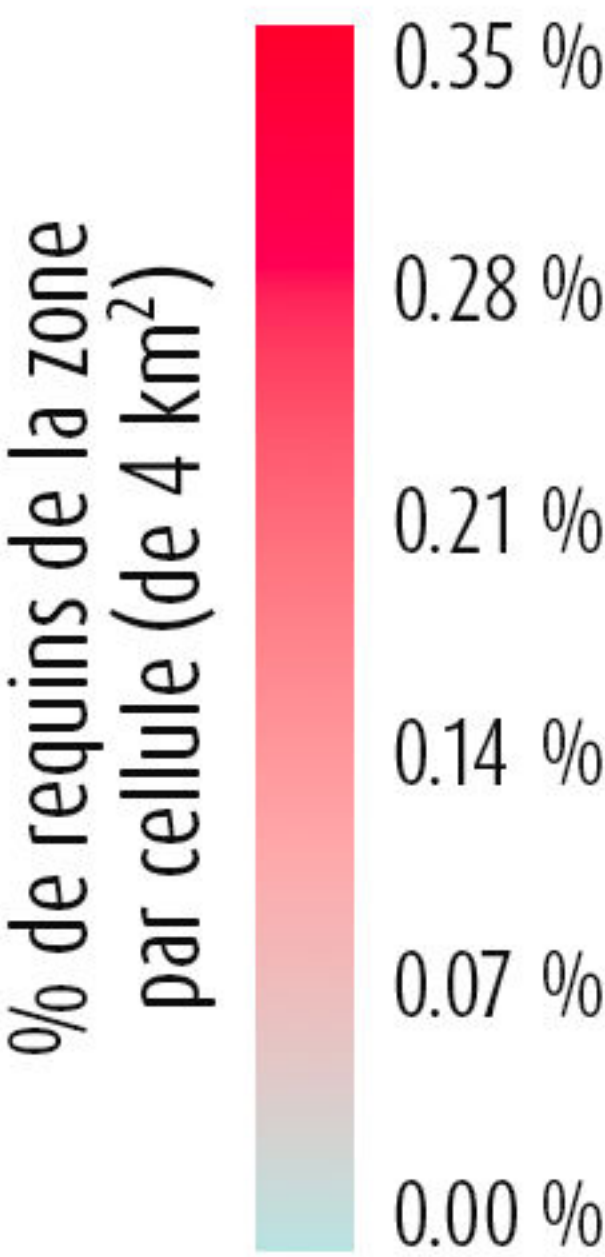
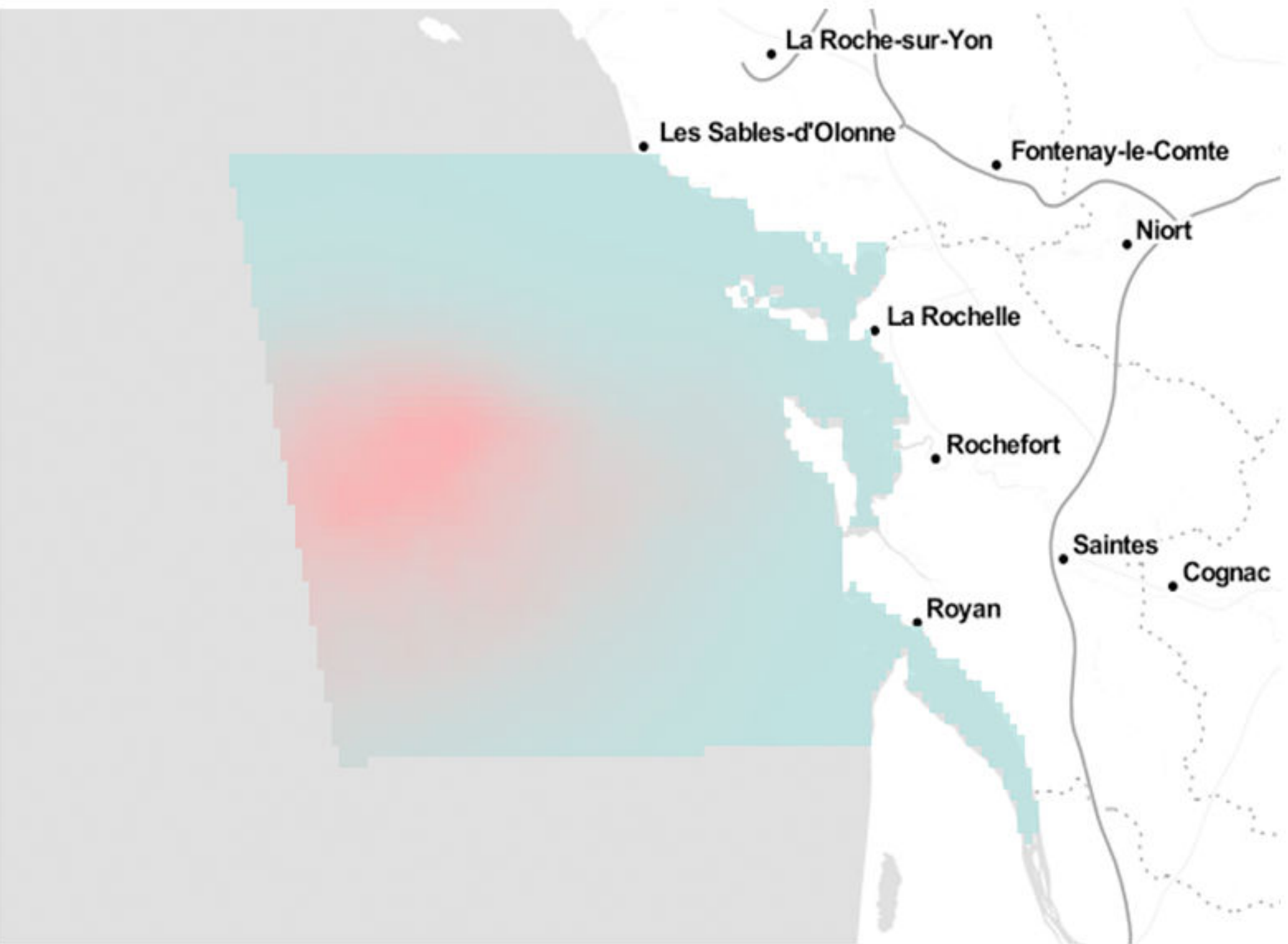
on-shelf/off-shelf

ABONDANCE ESTIMÉE DANS LA ZONE

4386 requins ± 1463

10507 requins ± 4182

6848 requins ± 2480



ÉTÉ

BIAIS DE DISPONIBILITÉ

1

0.41

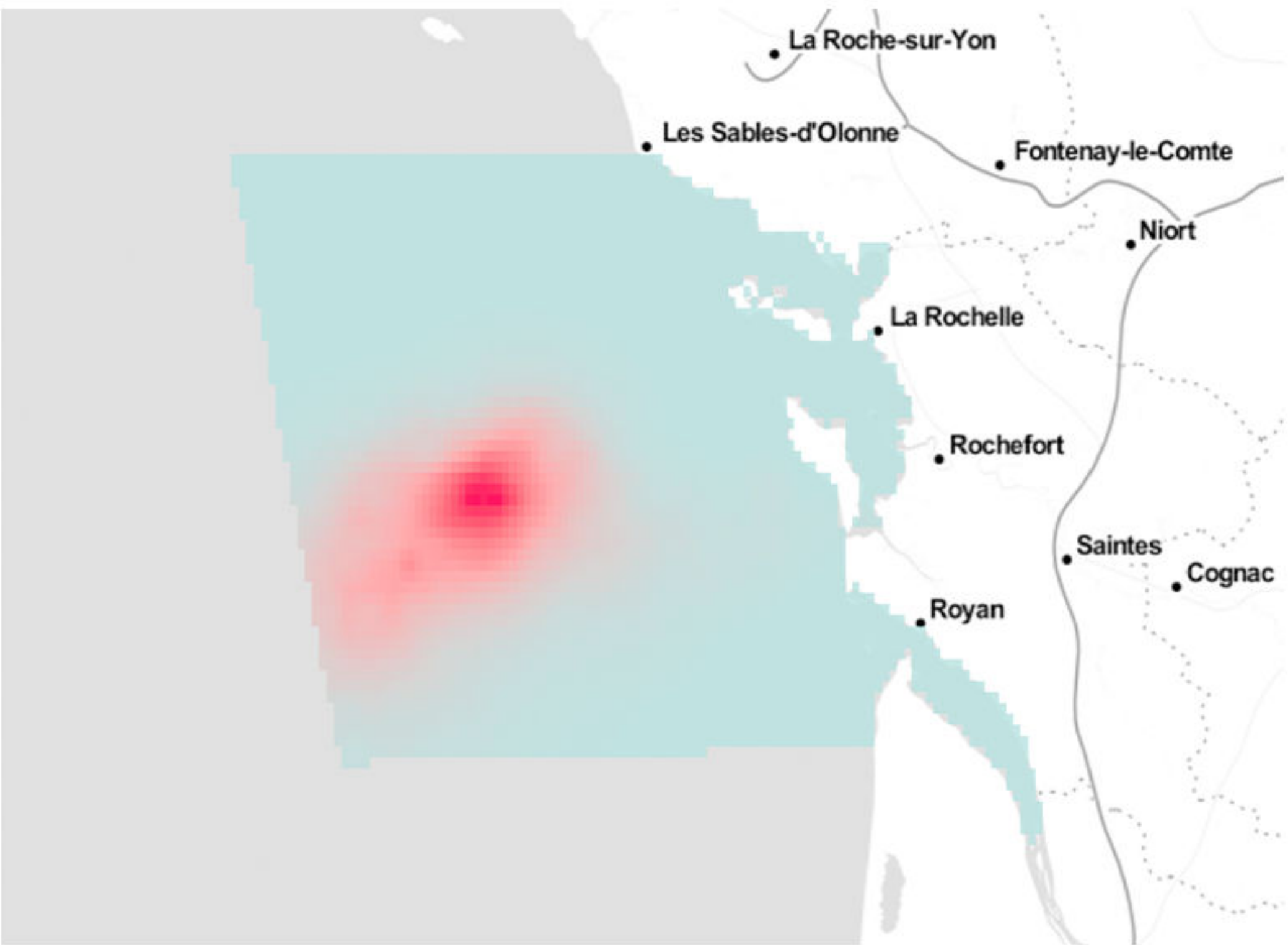
on-shelf/off-shelf

ABONDANCE ESTIMÉE DANS LA ZONE

1456 requins ± 1125

3508 requins ± 3378

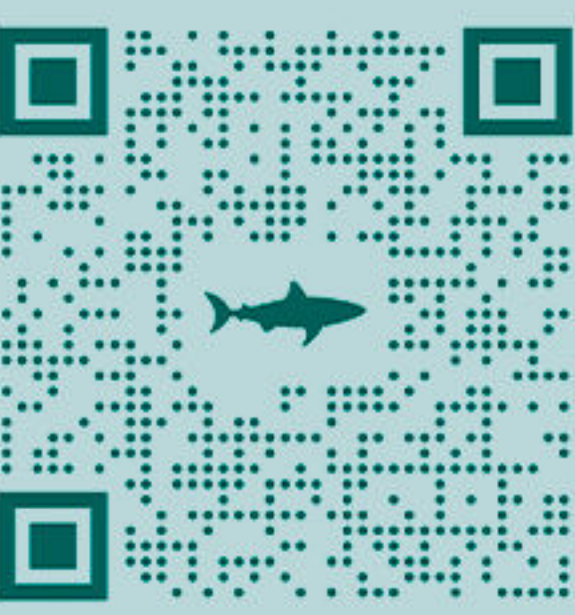
2257 requins ± 1965



CONCLUSION

- › Observation des requins influencée par l'état de la mer
- › Présence des requins influencée par la température de la surface de la mer, la teneur en chlorophylle A, la localisation
- › Saisonnalité : pas de requins vus en automne/hiver. Impact possible sur la présence des requins en surface et/ou sur les migrations
- › Requins plus abondants au printemps, aire de répartition plus concentrée en été
- › Biais de disponibilité : impact sur l'abondance estimée, mais pas sur l'aire de répartition

PLUS D'INFOS



¹ Nykänen M, Jessopp M, Doyle TK, et al. (2018) Using tagging data and aerial surveys to incorporate availability bias in the abundance estimation of blue sharks (*Prionace glauca*). PLOS ONE 13(9): e0203122. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203122>