

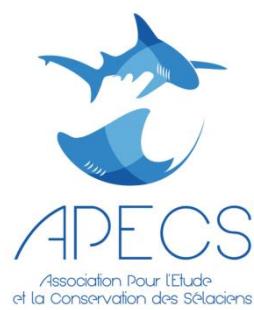
Atlas de la Biodiversité Intercommunal de Brest Métropole

Synthèse des données existantes sur les élasmodbranches et les
poissons osseux en Rade de Brest



B. Guichard – Office français de la biodiversité

Décembre 2020



Citation du document

APECS (2020). Atlas de la Biodiversité Intercommunal de Brest Métropole. Synthèse des données existantes sur les élasmodbranches et les poissons osseux en Rade de Brest. Rapport Association Pour l'Etude et la Conservation des Sélaçiens, Brest, France. 13 p. + Annexes

Contact

Eric STEPHAN et Félix GENDROT

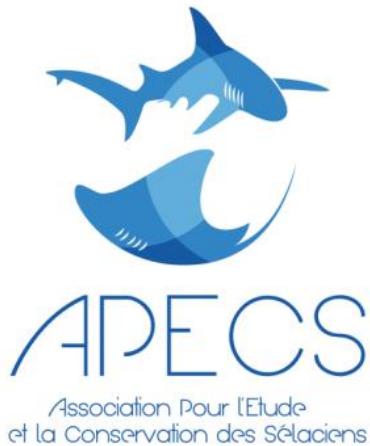
Association Pour l'Étude et la Conservation des Sélaçiens (APECS)

13, rue Jean-François Tartu - BP 51151

29211 Brest Cedex 1

Tel : 02 98 05 40 38 / 06 77 59 69 83

Email : asso@asso-apecs.org



Sommaire

REMERCIEMENTS.....	4
I. CONTEXTE	5
II. LES SOURCES DE DONNEES.....	6
1. LITTERATURE GRISE	6
2. SCIENCES PARTICIPATIVES.....	6
3. AUTRE.....	7
III. RESULTATS	8
1. LES ESPECES.....	8
2. REPARTITION SPATIALE DES OBSERVATIONS	10
IV. PERSPECTIVES	12
V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	13
ANNEXE 1 : ARTICLE TELEGRAMME 11/09/2003 - CAPTURE ANGE DE MER COMMUN	14
ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES OBSERVEES EN RADE DE BREST	15
ANNEXE 3 : CARTES DE REPARTITION DES OBSERVATIONS EN RADE DE BREST POUR QUELQUES ESPECES	19

Remerciements

Nous tenons à remercier l'équipe d'animation du programme BioObs et tout particulièrement Laurent Colombet et François Sichel ainsi que Patrick Louisy de l'association Peau-Bleue qui coordonne le Fish Watch Forum et l'Hippo-ATLAS. Merci à eux d'avoir accepté de nous mettre à disposition les données collectées dans le cadre de leurs programmes. Merci également à toutes les personnes qui ont participé à ces programmes en transmettant leurs observations ainsi qu'aux contributeurs des programmes participatifs portés par l'APECS.

Nous remercions aussi les partenaires du programme GenoPopTaille, en particulier Grégory Charrier (Laboratoire LEMAR) et Pascal Lorance (IFREMER) ainsi que l'équipage du navire océanographique Albert Lucas.

Un grand merci également à Mathieu Le Bouter, Joris Parpaillon et Vincent Ottmann, guides de pêche ayant répondu à notre sollicitation.

Merci aussi à nos collègues de l'APECS, Alexandra Rohr (chargée de mission) et Margot Bizien (volontaire en service civique).

Nous remercions enfin vivement Benjamin Guichard et Wilfried Bay-Nouailhat pour nous avoir permis d'utiliser gratuitement leurs magnifiques photographies sous-marines.

I. Contexte

Brest métropole, consciente de longue date de l'enjeu que constitue la préservation de la biodiversité, a décidé d'élaborer un « plan biodiversité » pour renforcer son engagement. En mobilisant les acteurs publics et privés du territoire lors d'ateliers et de journées d'échanges, ce plan a été élaboré au cours de l'année 2017 et voté par la Métropole en mars 2018. Il s'articule autour de quatre axes principaux :

1. développer, partager, mutualiser la connaissance sur la biodiversité du territoire et la valoriser
2. conforter la place de la biodiversité dans les stratégies de développement de l'agglomération
3. préserver/restaurer/gérer et valoriser les continuités écologiques et la biodiversité
4. impliquer la population et les acteurs du territoire, et susciter l'envie d'agir en faveur de la biodiversité

La réalisation d'un atlas de la biodiversité intercommunal (ABI) est prévue dans le cadre de l'axe 1. Les actions mises en œuvre dans le cadre de cet ABI doivent permettre d'améliorer les connaissances, de favoriser le partage et la diffusion des informations et de définir collectivement les enjeux en termes de conservation des espaces et des espèces. L'objectif est d'apporter à la collectivité, aux partenaires du territoire et aux citoyens les éléments nécessaires à la bonne compréhension du patrimoine « biodiversité » et à sa prise en compte dans les démarches mises en œuvre sur le territoire.

Fin 2018, Brest métropole a lancé un appel d'offre comportant plusieurs lots pour la réalisation de cet ABI. L'APECS a candidaté et remporté le lot « biodiversité marine » portant sur les éasmobranches (requins et raies), les poissons osseux et les mammifères marins. Plusieurs actions ont été prévues dont la réalisation d'un état des connaissances.

Ce premier rapport produit l'état des connaissances sur les requins, les raies et les poissons osseux fréquentant la Rade de Brest. Il complète une première synthèse réalisée en 2017 par l'APECS qui ne portait que sur les requins et les raies (Stéphan 2017).

Petites notions de classification

Les requins et les raies appartiennent à la sous-classe des éasmobranches. Avec les chimères qui appartiennent à la sous-classe des holocéphales, ils forment la classe des Chondrichtyens. Cette classe regroupe les vertébrés aquatiques possédant une mâchoire (gnathostomes) et dont le squelette est cartilagineux.

Les vertébrés aquatiques gnathostomes dont le squelette est osseux sont regroupés dans la classe des Actinoptérygiens.

Le groupe des « poissons » utilisé auparavant réunissait les Chondrichtyens, les Actinoptérygiens mais aussi les myxines, les lampreys, le coelacanthe et les dipneustes. Ce groupe n'étant pas un groupe monophylétique (toutes les espèces ne descendent pas d'un ancêtre commun), le terme « poissons » n'est pas correct selon la classification phylogénétique. Il a donc tendance à ne plus être utilisé aujourd'hui. Mais pour des questions de commodité, il est admis d'utiliser l'expression « poissons cartilagineux » pour parler des Chondrichtyens et l'expression « poissons osseux » pour parler des Actinoptérygiens.

Dans ce rapport, nous utiliserons les termes éasmobranches, requins et raies et poissons osseux.

II. Les sources de données

1. Littérature grise

Peu de documents ont été trouvés sur les espèces d'élmobranches et de poissons osseux fréquentant la Rade de Brest. Les trois références significatives sont les suivantes :

- Quiniou L. 1986. Les peuplements de poissons démersaux de la pointe de Bretagne. Thèse Université de Bretagne Occidentale. 292 p. + Annexes
- Agence de l'eau Loire Bretagne et Aquascop 2007. Inventaire des poissons dans six estuaires bretons. 42 p. + Annexes
- IFREMER 2017. Projet Bargip, action nourricerie. Rapport final. 131 p. + Annexes

Ces trois documents présentent les résultats d'études s'intéressant aux espèces benthiques et démersales échantillonnées au chalut de fond (chalut à perche ou chalut à panneaux). Ces travaux concernent la Rade de Brest (Quiniou 1986 ; Ifremer 2017) et les estuaires de l'Aulne et de l'Elorn (Agence de l'eau 2007 ; Ifremer 2017). Il est possible de tirer de chacun de ces documents une liste des espèces échantillonnées.

Le DOCOB (DOCument d'OBjectifs) des deux sites Natura 2000 de la Rade de Brest (Larzillière 2014) a également été consulté. Il ne mentionne que quelques espèces et met surtout l'accent sur les espèces amphihalines et sur les espèces plus particulièrement ciblées par les activités de pêche professionnelle.

2. Sciences participatives

Pour l'étude des poissons côtiers (osseux et cartilagineux), les approches participatives faisant appel aux citoyens, en particulier aux plongeurs de loisir, peuvent compléter les approches conventionnelles (Louisy *et al.* 2019). Plusieurs programmes existent en France et couvrent notamment la Rade de Brest.

- **BioObs**

Le programme BioObs (<https://bioobs.fr/>) a été lancé en 2009 par la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins (FFESSM). Depuis 2019, le programme est porté par l'association Les amis de BioObs. Ce programme permet aux plongeurs de signaler leurs observations opportunistes réalisées au cours d'une plongée. Les données sont validées par l'équipe d'animation du programme et notamment par des animateurs régionaux. L'observateur peut indiquer s'il a un doute en ce qui concerne l'identification d'une espèce. La validation repose sur la vraisemblance des données par rapport à des référentiels d'espèces et sur l'estimation du niveau de fiabilité du contributeur. Deux animateurs s'occupent des données recensées en Bretagne, dont un plongeur brestois (Guichard com. pers. 2018).

- **Fish Watch Forum**

Le Fish Watch Forum (<https://www.fish-watch.org/>), opérationnel depuis 2015, est porté par l'association Peau-Bleue et le laboratoire ECOMERS de l'Université de Nice - Sophia Antipolis. Ce programme vise à collecter les observations opportunistes de poissons osseux et d'élmobranches à l'échelle de l'Europe de l'ouest et de la Méditerranée. Il s'appuie sur un processus de validation des données d'après photo. Chaque observation signalée via un formulaire en ligne doit donc être accompagnée d'au moins une photographie du poisson.

- **Hippo-ATLAS**

Hippo-ATLAS (https://www.peaubleue.org/Hippo-ATLAS-Qu-est-ce-que-l-Hippo-ATLAS-86_2.fr,f1.html) est un dispositif participatif porté par l'association Peau-Bleue depuis 2005. Il permet aux plongeurs, pêcheurs, naturalistes de signaler leurs observations d'hippocampes et de syngnathes sur les côtes de France métropolitaine.

- **Le programme de recensement des observations de requins pèlerins**

Depuis 1998, l'APECS suit la présence du requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*) dans les eaux françaises métropolitaines au moyen d'un programme national fondé sur la collaboration des usagers de la mer qui sont invités à signaler leurs observations (<https://asso-apecs.org/-A-Programme-national-de-.html>).

- **Allo Elasmo**

En 2011, l'APECS a tenté de lancer, en partenariat avec le Parc naturel marin d'Iroise, un programme invitant les pêcheurs plaisanciers et les plongeurs à signaler leurs captures ou observations sous-marines de raies et de requins en Mer d'Iroise. Faute de moyens, il n'a pas été possible de mener toutes les actions nécessaires au lancement d'un tel projet. Il a donc été rapidement abandonné. Le formulaire en ligne mis en place sur le site internet de l'APECS pour le signalement des observations a cependant été maintenu. Des observations sont donc signalées occasionnellement, en particulier par des plongeurs.

- **CapOeRa**

CapOeRa (pour CAPsules d'Œufs de RAies) est un programme porté par l'APECS visant à suivre les échouages des capsules d'œufs de raies vides sur les plages du littoral français métropolitain. Ces capsules échouées sont utilisées comme des indices de présence des raies ovipares côtières. Le suivi des échouages apporte notamment des informations sur les aires de répartition des différentes espèces.

Pour les trois programmes portés par l'APECS, les observations sont validées à partir d'une preuve (photographie ou vidéo) ou sur la base de la fiabilité de l'observateur (observateur expérimenté ou observateur connu). Dans les autres cas, un échange avec l'observateur permet de donner un indice de confiance à l'identification de l'espèce.

Les bases de données de ces six dispositifs ont été consultées et les données relatives à la Rade de Brest ont pu être mobilisées pour la réalisation de cette synthèse. L'ensemble des observations ont été prises en compte, que l'identification de l'espèce soit certaine ou probable.

3. Autre

De 2015 à 2018, l'APECS a participé au projet GenoPopTaille aux côtés de l'IFREMER et du laboratoire LEMAR basé à l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) de Plouzané. Ce projet avait pour objectif d'évaluer l'intérêt de nouvelles méthodes génétiques pour estimer la taille de la population de raies bouclées (*Raja clavata*) dans le Golfe de Gascogne.

Cette méthode demandant un grand nombre d'échantillons provenant à la fois d'individus adultes et d'individus juvéniles, des opérations de pêche scientifique ont été réalisées pour capturer et échantillonner des juvéniles en Baie de Douarnenez. Des tests de pêche au chalut à perche ont été menés fin 2015 en Rade de Brest où 40 traits de chaluts ont été réalisés entre le 30 novembre et le 3 décembre (Figure 1). Les données issues de ces pêches scientifiques ont pu être utilisées.

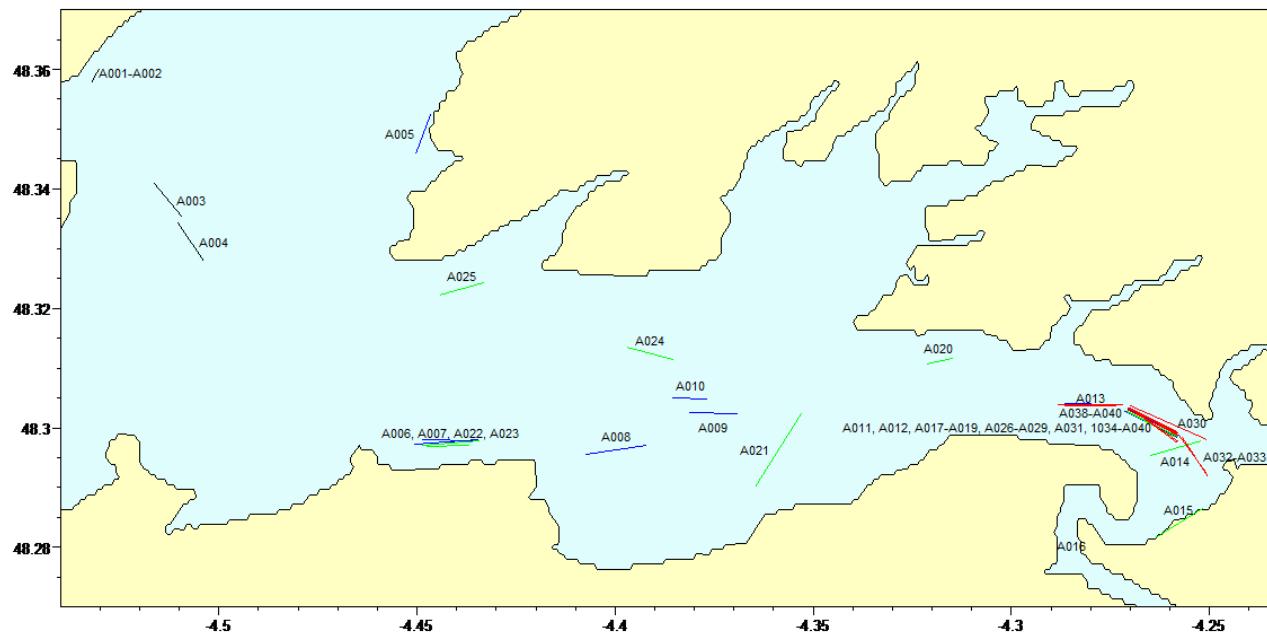


Figure 1 : Positions des traits de chalut réalisés en Rade de Brest dans le cadre du projet GenoPopTaille.
 Noir : 30/11/2015, bleu : 01/12/2015, vert : 02/12/2015, rouge : 03/12/2015 (P. Lorance - IFREMER)

Quelques données collectées par l'association Bretagne Vivante et mises à disposition de Brest Métropole dans le cadre de l'ABI ont également été prises en compte. Ces données proviennent d'actions de prospection sur l'estran menées le 12 juin 2010 lors du Défi pour la biodiversité en Rade de Brest organisé par l'association et le 18 mai 2019 lors des 24h de la biodiversité organisées par Brest Métropole.

Trois guides de pêche pratiquant leur activité en partie dans la Rade de Brest ont également été interrogés sur les espèces qu'ils sont amenés à capturer lors de leurs sorties. Ces guides ne disposent pas de données détaillées de leurs captures mais ils ont pu réagir sur une liste d'espèces établie à partir des autres sources de données utilisées pour cette synthèse en indiquant celles qu'ils avaient déjà capturées et en ajoutant le cas échéant des espèces manquantes.

III. Résultats

1. Les espèces

La quasi-totalité des informations rassemblées concerne la période 2000-2019. Seule la thèse de Louis Quiniou fait référence à des données du début des années 1980.

Sur la base de ces informations, il a été possible d'établir une liste des espèces signalées au moins une fois en Rade de Brest. Cette liste compte 101 espèces. Dans cette liste, quatre espèces ne sont mentionnées que par Quiniou (1986) : le grondin gris (*Eutrigla gunardus*), la barbue (*Scophthalmus rhombus*), l'arnoglosse impérial (*Arnoglossus imperialis*) et l'arnoglosse de Thor (*Arnoglossus thori*). Leur présence récente en Rade de Brest est à confirmer.

En plus de ces 101 espèces, il est important de signaler la capture accidentelle en 2003 par un pêcheur plaisancier d'un ange de mer commun (*Squatina squatina*) relatée dans la presse locale (Annexe 1). Cette espèce d'élasmobranche est particulièrement menacée. Autrefois commune dans l'ensemble des eaux

européennes, elle est considérée comme éteinte dans la majeure partie de son aire de répartition historique depuis la fin des années 1990. Cet évènement pourrait indiquer que l'espèce n'a peut-être pas encore totalement disparue des eaux bretonnes et que la Rade de Brest abrite peut-être des habitats favorables, ou au contraire marquer la capture d'un des derniers spécimens.

A noter également qu'une espèce apparaît dans les données de capsules d'œufs de raies échouées (données CapOeRa), la raie fleurie (*Leucoraja naevus*). Mais seules deux capsules de cette espèce ont été retrouvées sur des plages de la Rade entre 2008 et 2015. Cette espèce étant plutôt connue pour fréquenter des fonds entre 50 et 200 mètres de profondeur, il est probable qu'il s'agisse d'un artefact. Il pourrait s'agir de capsules ayant dérivé sur une distance exceptionnellement longue depuis le large. Il est également possible que ces capsules proviennent d'une femelle gravide capturée au large et débarquée au port de pêche de Brest dont les œufs auraient été jetés à la mer puis auraient dérivé.

Au final, une liste de **97 espèces dont la présence récente en Rade de Brest est avérée** peut donc être retenue (Annexe 2). Les espèces sont présentées selon la même classification que Bearez *et al.* 2017, tirée du Catalog of Fishes (Frick *et al.* 2020). Dans chaque famille, les espèces apparaissent par ordre alphabétique. Cette liste comprend **11 espèces d'élaasmobranches et 86 espèces de poissons osseux réparties dans 40 familles** ce qui représente 38% des espèces recensées dans les eaux marines et/ou saumâtres de Bretagne (Derrien-Courtel *et al.* 2019) et 13% des espèces présentes dans les eaux de France métropolitaine (Bearez *et al.* 2017).

Cette liste d'espèces n'est pas à considérer comme définitive. De nouvelles actions d'inventaire conduiraient très probablement à la faire évoluer.

Parmi ces 97 espèces, quatre sont considérées comme menacées selon les critères de la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (Nieto *et al.* 2015, IUCN & MNHN 2013) (Tableau 1) et 28 figurent dans la liste des espèces de poissons marins déterminantes pour la désignation des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Bretagne (Derrien-Courtel *et al.* 2019) (Tableau 2).

Tableau 1 : Espèces d'élaasmobranches et de poissons osseux observées en Rade de Brest et inscrites sur une liste rouge de l'IUCN (EN = En danger, VU = Vulnérable)

Groupe	Famille	Nom_Scientifique	Nom_Francais	Liste rouge Requins, raies et chimères de France métropolitaine (IUCN & MNHN 2013)	Liste rouge Poissons marins d'Europe (Nieto <i>et al.</i> 2015)
Elasmobranches	Cetorhinidae	<i>Cetorhinus maximus</i> (Gunnerus, 1765)	Requin pèlerin	VU	EN
Elasmobranches	Rajidae	<i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758	Raie bouclée	VU	
Elasmobranches	Myliobatidae	<i>Myliobatis aquila</i> (Linnaeus, 1758)	Aigle de mer commun		VU
Poissons osseux	Salmonidae	<i>Salmo salar</i> Linnaeus, 1758	Saumon de l'Atlantique		VU

Tableau 2 : Espèces d'élasmobranches et de poissons osseux observées en Rade de Brest et figurant dans la liste des espèces déterminates ZNIEFF pour la Bretagne

Classe	Famille	Nom_Scientifique	Nom_Français
Elasmobranches	Cetorhinidae	<i>Cetorhinus maximus</i> (Gunnerus, 1765)	Requin pèlerin
Elasmobranches	Triakidae	<i>Mustelus asterias</i> Cloquet, 1819	Emissole tachetée
Elasmobranches	Rajidae	<i>Raja brachyura</i> Lafont, 1871	Raie lisse
Elasmobranches	Rajidae	<i>Raja microocellata</i> Montagu, 1818	Raie mélée
Elasmobranches	Rajidae	<i>Raja montagui</i> Fowler, 1910	Raie douce
Elasmobranches	Rajidae	<i>Raja undulata</i> Lacepède, 1802	Raie brunette
Poissons osseux	Congridae	<i>Conger conger</i> (Linnaeus, 1758)	Congre d'Europe
Poissons osseux	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Anguille européenne
Poissons osseux	Clupeidae	<i>Alosa fallax</i> (Lacepède, 1803)	Alose feinte
Poissons osseux	Clupeidae	<i>Clupea harengus</i> Linnaeus, 1758	Hareng de l'Atlantique
Poissons osseux	Clupeidae	<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792)	Sardine commune
Poissons osseux	Clupeidae	<i>Sprattus sprattus</i> (Linnaeus, 1758)	Sprat
Poissons osseux	Gadidae	<i>Pollachius pollachius</i> (Linnaeus, 1758)	Lieu jaune
Poissons osseux	Gadidae	<i>Trisopterus minutus</i> (Linnaeus, 1758)	Capelan de l'Atlantique / Petit tacaud
Poissons osseux	Merlucciidae	<i>Merluccius merluccius</i> (Linnaeus, 1758)	Merlu européen
Poissons osseux	Syngnathidae	<i>Hippocampus guttulatus</i> Cuvier, 1829	Hippocampe moucheté / Hippocampe à long nez
Poissons osseux	Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linnaeus, 1758)	Bar
Poissons osseux	Sparidae	<i>Diplodus sargus</i> (Linnaeus, 1758)	Sar commun
Poissons osseux	Sparidae	<i>Sparus aurata</i> Linnaeus, 1758	Dorade royale
Poissons osseux	Sparidae	<i>Spondyliosoma cantharus</i> (Linnaeus, 1758)	Dorade grise
Poissons osseux	Mugilidae	<i>Chelon auratus</i> (Risso, 1810)	Mulet doré
Poissons osseux	Mugilidae	<i>Chelon ramada</i> (Risso, 1827)	Mulet porc
Poissons osseux	Ammodytidae	<i>Ammodytes tobianus</i> Linnaeus, 1758	Lançon équille
Poissons osseux	Gobiidae	<i>Pomatoschistus microps</i> (Krøyer, 1838)	Gobie tacheté
Poissons osseux	Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i> (Linnaeus, 1758)	Flet d'Europe
Poissons osseux	Pleuronectidae	<i>Pleuronectes platessa</i> Linnaeus, 1758	Plie d'Europe
Poissons osseux	Soleidae	<i>Buglossidium luteum</i> (Risso, 1810)	Petite sole jaune
Poissons osseux	Soleidae	<i>Solea solea</i> (Linnaeus, 1758)	Sole commune

2. Répartition spatiale des observations

Nous disposons pour cette synthèse de 1254 observations, 191 d'élasmobranches et 1053 de poissons osseux (Tableau 3). Chaque observation peut concerner un ou plusieurs individus. Les données sont surtout issues des programmes participatifs (87%) et les observations signalées par les plongeurs de loisir dans le cadre du programme BioObs représentent près de 79% des données.

Un accès aux données brutes collectées dans le cadre du programme Bargip de l'Ifremer et de l'inventaire des poissons des estuaires bretons de l'Agence de l'eau Loire Bretagne permettrait probablement d'augmenter de façon notable le nombre d'observations. Une demande faite auprès de l'Ifremer pour les données Bargip n'a pas abouti. Elle n'a pas été renouvelée par la suite faute de temps.

Tableau 3 : Nombre d'observations d'élasmodranches et de poissons osseux par source de données

Propriétaire données - Dispositif	Nombre_d'observations	Elasmobranches	Poissons osseux
Les Amis de BioObs - Base pour l'Inventaire des OBservations Subaquatiques (BioObs)	988	62	926
APECS - Allo Elasco	80	80	
Association Peau-Bleue - Hippo-ATLAS	14		14
APECS - Programme national de recensement des observations de requins pèlerins	12	12	
TOTAL sciences participatives	1094	154	940
IFREMER-UBO-APECS - Projet GenoPopTaille	142	37	105
Bretagne Vivante - Défi de la biodiversité 2010	15		15
Brest Métropole - 24h de la biodiversité 2019	3		3
TOTAL autres sources	160	37	123
TOTAL	1254	191	1063

La position de l'observation (coordonnées géographiques) est connue pour 1239 de ces signalements. Pour les 15 données restantes, seule la commune d'observation est connue (Bretagne Vivante - Défi de la biodiversité 2010).

Ces observations se concentrent dans quelques secteurs de la Rade de Brest qui correspondent aux secteurs abritant des sites de plongée fréquentés régulièrement et aux secteurs où les opérations de chalutage du projet GenoPopTaille ont été réalisées (Figure 2). La connaissance sur la répartition des espèces au sein de la Rade de Brest reste donc partielle.

Quelques cartes de répartition des observations sont données à titre indicatif en Annexe 3 pour des espèces pour lesquelles nous disposons d'au moins une vingtaine d'observations.

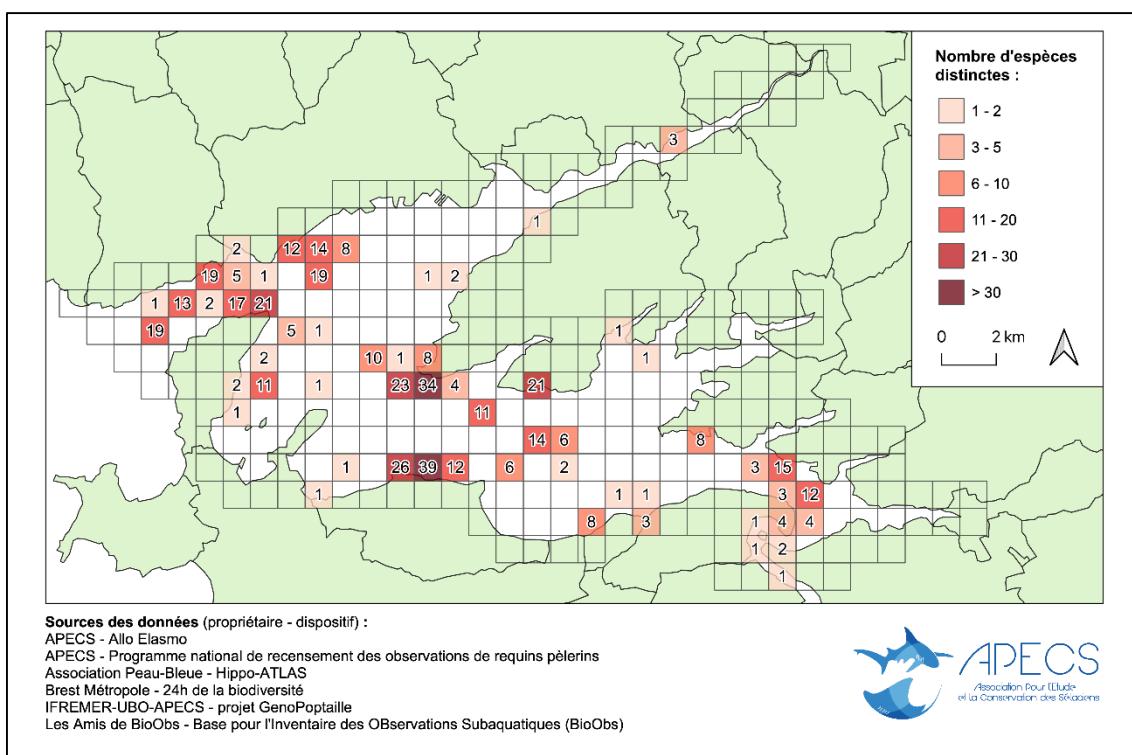


Figure 2 : Nombre d'espèces d'élasmodranches et de poissons osseux observées en Rade de Brest entre 2000 et 2019

IV. Perspectives

Cette synthèse montre que le niveau de connaissance sur les élasmodranches et les poissons osseux de la Rade de Brest est aujourd’hui insuffisant. Cela concerne aussi bien le nombre d’espèces présentent en Rade de Brest que leur répartition fine. Il est difficile dans ces conditions de réfléchir aux enjeux de gestion et de conservation pouvant exister à l’échelle du territoire.

Comme cela avait déjà été mis en avant dans la première synthèse réalisée sur les élasmodranches en 2017 (Stéphan et al. 2017), la priorité est d’engager des actions permettant d’augmenter le nombre de données mais aussi d’améliorer leur couverture spatiale et temporelle. Ce travail sera réalisé en 2021, dans la poursuite du projet d’ABI. Deux actions principales ont été proposées par l’APECS et sont détaillées dans une étude de faisabilité réalisée par l’association (APECS 2019).

1. inciter les plongeurs de loisir à poursuivre et intensifier la collecte de données opportunistes

Compte tenu du nombre important de plongeurs de loisir qui fréquentent la Rade de Brest chaque année, beaucoup d’observations sont réalisées de façon opportuniste. Plutôt que d’initier un projet spécifique à l’échelle de la Rade de Brest dans le cadre de l’Atlas pour collecter ces observations, l’idée est de s’appuyer sur des programmes déjà existants invitant les plongeurs à signaler leurs rencontres avec des « poissons ». Avec une animation adaptée sur le territoire, il est possible d’aboutir à une bonne mobilisation des plongeurs et à la collecte de données de qualité et fiables.

2. organiser des opérations d’observation participative semi-protocolée

Afin de compléter les données issues de collectes opportunistes, il apparaît nécessaire de mener des actions d’acquisition de données sur des zones choisies et à différentes saisons. Là encore, les plongeurs de loisir peuvent être mobilisés. L’objectif n’est pas de disposer d’informations très précises en termes d’abondance mais plutôt de rester dans une logique d’inventaire. Un protocole relativement simple, permettant néanmoins de quantifier l’effort d’observation, peut aider à appréhender les variations spatiales et temporelles. La réalisation de plusieurs relevés par site peut par ailleurs rendre possible le calcul d’un pourcentage d’occurrence (nombre de présences de l’espèce par rapport au nombre de prospections réalisées) utilisable comme une approximation de l’abondance des espèces.

Ces approches participatives ont l’avantage d’offrir aux participants la possibilité de mieux s’approprier leur environnement proche et de se sentir acteurs de la préservation de la biodiversité. L’animation de tels dispositifs donne également de nombreuses occasions pour informer et sensibiliser les citoyens.

V. Références bibliographiques

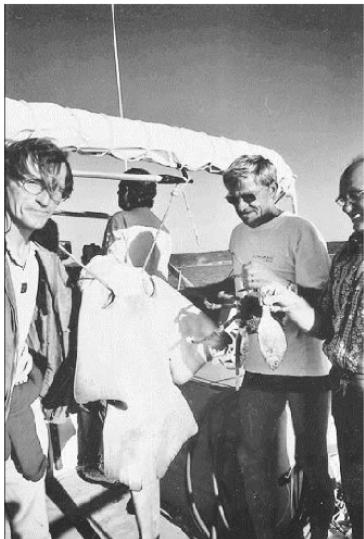
- Agence de l'eau Loire Bretagne et Aquascop (2007). Inventaire des poissons dans six estuaires bretons. Rapport 42 p. + Annexes
- APECS (2019). Inventaire en plongée des poissons de la Rade de Brest dans le cadre de l'atlas de la biodiversité intercommunal. Etude de faisabilité. Rapport Association Pour l'Etude et la Conservation des Sélaçiens, Brest, France. 10 p. + Annexes
- Béarez P., Pruvost P., Feunteun E., Iglésias, S.P., Francour P., Causse R., De Mazieres J., Tercerie S., Bailly N. (2017). Checklist of the marine fishes from metropolitan France. *Cybium*, 41(4): 351-371
- Derrien-Courtel S., Gloaguen-Le Han I., Hassani S., Hily C., Iglésias S.P., Ledard M., Le Mao P. et Siorat F. (2019). Poissons marins de Bretagne. Liste d'espèces déterminantes pour la réalisation des fiches ZNIEFF-Mer et liste complémentaire. Document CSRPN Bretagne, 6p.
- Fricke R., Eschmeyer W. N. and Van der Laan R. (eds) (2020). Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Electronic version: <https://www.calacademy.org/scientists/projects/eschmeyers-catalog-of-fishes>
- IFREMER (2017). Projet Bargip, action nourricerie. Rapport final. 131 p. + Annexes
- Larzillière A. (2014). Document d'Objectifs Natura 2000 – Rade de Brest-estuaire de l'Aulne et Rade de Brest- baie de Daoulas, anse du Poulmic, Tome 1 - Etat des lieux. Parc naturel régional d'Armorique, Brest métropole océane, DREAL Bretagne. 387 p.
- Louisy P., Thiriet P. et Feunteun E. (2019). Programmes de surveillance DCSMM des poissons et céphalopodes des milieux côtiers : dans quelle mesure les sciences participatives peuvent-elles y contribuer ? Rapport MNHN-Station marine de Dinard. 29p. + annexes
- Nieto A., Ralph G.M., Comeros-Raynal M.T., Kemp J., García Criado M., Allen D.J., Dulvy N.K., Walls R.H.L., Russell B., Pollard D., García S., Craig M., Collette B.B., Pollock R., Biscoito M., Labbish Chao N., Abella A., Afonso P., Álvarez H., Carpenter K.E., Clò S., Cook R., Costa M.J., Delgado J., Dureuil M., Ellis J.R., Farrell E.D., Fernandes P., Florin A-B., Fordham S., Fowler S., Gil de Sola L., Gil Herrera J., Goodpaster A., Harvey M., Heessen H., Herler J., Jung A., Karmovskaya E., Keskin C., Knudsen S.W., Kobyliansky S., Kovačić M., Lawson J.M., Lorance P., McCully Phillips S., Munroe T., Nedreaas K., Nielsen J., Papaconstantinou C., Polidoro B., Pollock C.M., Rijnsdorp A.D., Sayer C., Scott J., Serena F., Smith-Vaniz W.F., Soldo A., Stump E. and Williams J.T. (2015). European Red List of marine fishes. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Quiniou L. (1986). Les peuplements de poissons démersaux de la pointe de Bretagne. Thèse Université de Bretagne Occidentale. 292 p. + Annexes
- Stéphan E. (2017). Les elasmobranches en Rade de Brest. Etat des données disponibles et efforts à produire pour une amélioration des connaissances dans la perspective d'un atlas de la biodiversité intercommunal. Rapport Association Pour l'Etude et la Conservation des Sélaçiens, Brest, France. 14p.
- IUCN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France.

Annexe 1 : Article Télégramme 11/09/2003 - capture ange de mer commun

Le Télégramme

Un requin de 38 kg pêché en rade de Brest

Publié le 11 septembre 2003



L'ange de mer pêché par Michel Heurtebise mesure 1,40 m. Une taille moyenne puisque les plus grands peuvent atteindre 2,50 m.

Jeudi dernier, Michel Heurtebise, patron du Pousse café à Saint-Martin, décide, comme souvent, d'inviter quelques amis sur son bateau pour une partie de pêche en rade de Brest. Une sortie marquée par une prise inédite : un requin de 38 kg !

Michel Heurtebise ne se vante pas d'être un grand pêcheur. Régulièrement néanmoins, il ramène quelques bars ou dorades de tailles modestes. Habitué à ces prises somme toute assez communes, il a eu la surprise de hisser à son bord, jeudi dernier, un poisson de 38 kg et 1,40 m de long.

Un ange passe et trépasse

La bête s'est laissée prendre dans ses filets en face de la base sous-marine. Après s'être mis à plusieurs pour la remonter, les pêcheurs sont restés perplexes. Aucun ne pourra nommer avec certitude ce poisson, entre raie et requin. Heureusement, Michel Heurtebise a pris quelques clichés, documents essentiels pour mener une petite enquête. Direction Océanopolis.

Là, reste à trouver un spécialiste, une caution scientifique, capable d'identifier la bestiole. Il aura suffi d'un rapide coup d'œil à Sébastien Cadiou, responsable des aquariums du pavillon tempéré d'Océanopolis, pour rendre son verdict : c'est un ange de mer, de la famille des requins. Comment le reconnaître ? Petite leçon de biologie marine pour, à l'avenir, briller en société.

«Requin aplati»

Il existe deux catégories de poissons, ceux à squelettes osseux (la majorité) et ceux à squelettes cartilagineux. Parmi ces derniers, on trouve les raies et les requins. Ceux-là n'ont pas d'ouïes comme les autres, mais des fentes branchiales qui sont situées sur les côtés chez le requin et sur le ventre chez la raie. Notre ange de mer est donc, en quelque sorte, «*un requin aplati*». Le spécimen pêché par Michel ne s'est pas égaré en rade de Brest. A en croire Sébastien Cadiou, l'espèce est fréquente dans les eaux bretonnes.

Jusqu'à 2,50 m

Plutôt fainéant, l'ange de mer (*Squatina squatina* pour le scientifique, même le non bégue) vit exclusivement sur les fonds. Il chasse à l'affût dans le sable et fait son festin des poissons plats, céphalopodes et autres crustacés qui, malheureux, passent à sa portée. Celui pêché par Michel Heurtebise est de taille moyenne puisque les plus grands, toujours selon Sébastien Cadiou, peuvent atteindre 2,50 m.

<http://www.letelegramme.fr/ar/viewarticle1024.php?aaaammjj=20030911&article=6745302&type=ar>

Annexe 2 : Liste des espèces observées en Rade de Brest

Groupe	Famille	Nom_scientifique (TAXREF v13)	Nom_Francais	Littérature grise	Programmes science participative	Projet GenoPopTaille	Inventaires estran Bretagne Vivante	Guides de pêche	Nombre de sources de données dans lesquelles l'espèce apparaît (maximum 12)	Nombre d'observations localisées
Elasmobranches	Cetorhinidae	<i>Cetorhinus maximus</i> (Gunnerus, 1765)	Requin pèlerin		x				1	12
Elasmobranches	Scyliorhinidae	<i>Scyliorhinus canicula</i> (Linnaeus, 1758)	Petite roussette	x	x	x		x	5	82
Elasmobranches	Scyliorhinidae	<i>Scyliorhinus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	Grande roussette	x	x				3	10
Elasmobranches	Triakidae	<i>Mustelus asterias</i> Cloquet, 1819	Emissole tachetée	x	x			x	3	13
Elasmobranches	Torpedinidae	<i>Torpedo marmorata</i> Risso, 1810	Torpille marbrée		x				2	28
Elasmobranches	Rajidae	<i>Raja brachyura</i> Lafont, 1871	Raie lisse		x				2	1
Elasmobranches	Rajidae	<i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758	Raie bouclée	x	x	x		x	7	28
Elasmobranches	Rajidae	<i>Raja microocellata</i> Montagu, 1818	Raie mêlée		x				1	1
Elasmobranches	Rajidae	<i>Raja montagui</i> Fowler, 1910	Raie douce	x	x				3	2
Elasmobranches	Rajidae	<i>Raja undulata</i> Lacepède, 1802	Raie brunette		x	x		x	5	13
Elasmobranches	Myliobatidae	<i>Myliobatis aquila</i> (Linnaeus, 1758)	Aigle de mer commun		x				1	1
Poissons osseux	Congridae	<i>Conger conger</i> (Linnaeus, 1758)	Congre d'Europe	x	x	x		x	5	43
Poissons osseux	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Anguille européenne	x			x	x	4	3
Poissons osseux	Clupeidae	<i>Alosa fallax</i> (Lacepède, 1803)	Alose feinte	x				x	2	0
Poissons osseux	Clupeidae	<i>Clupea harengus</i> Linnaeus, 1758	Hareng de l'Atlantique	x					1	0
Poissons osseux	Clupeidae	<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792)	Sardine commune	x				x	2	0
Poissons osseux	Clupeidae	<i>Sprattus sprattus</i> (Linnaeus, 1758)	Sprat	x				x	3	0
Poissons osseux	Engraulidae	<i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758)	Anchois	x				x	2	0
Poissons osseux	Salmonidae	<i>Salmo salar</i> Linnaeus, 1758	Saumon de l'Atlantique	x				x	2	0
Poissons osseux	Salmonidae	<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	Truite de mer	x				x	3	2
Poissons osseux	Gadidae	<i>Gadus morhua</i> Linnaeus, 1758	Morue de l'Atlantique					x	1	0

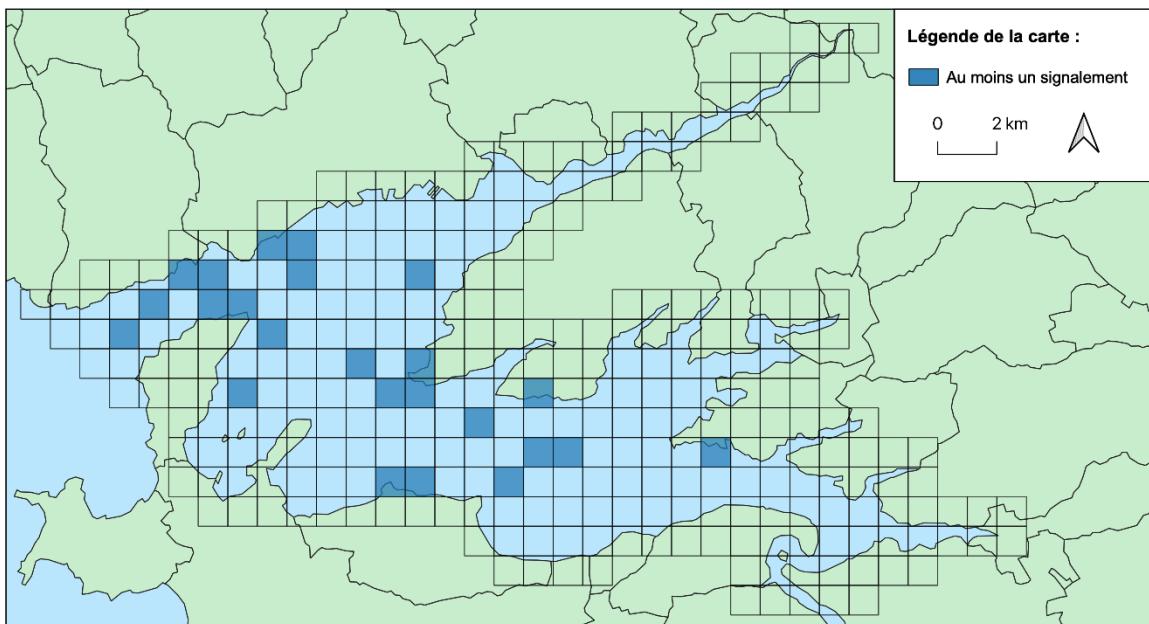
Poissons osseux	Gadidae	<i>Merlangius merlangus</i> (Linnaeus, 1758)	Merlan	x				x	2	0
Poissons osseux	Gadidae	<i>Pollachius pollachius</i> (Linnaeus, 1758)	Lieu jaune		x			x	2	41
Poissons osseux	Gadidae	<i>Trisopterus esmarkii</i> (Nilsson, 1855)	Tacaud norvégien	x					1	0
Poissons osseux	Gadidae	<i>Trisopterus luscus</i> (Linnaeus, 1758)	Tacaud commun	x	x	x	x	x	7	69
Poissons osseux	Gadidae	<i>Trisopterus minutus</i> (Linnaeus, 1758)	Capelan de l'Atlantique	x	x			x	4	4
Poissons osseux	Lotidae	<i>Ciliata mustela</i> (Linnaeus, 1758)	Motelle à cinq barbillons	x		x	x		3	3
Poissons osseux	Lotidae	<i>Enchelyopus cimbrius</i> (Linnaeus, 1766)	Motelle à quatre barbillons	x					1	0
Poissons osseux	Lotidae	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i> (Linnaeus, 1758)	Motelle de Méditerranée		x				1	1
Poissons osseux	Merlucciidae	<i>Merluccius merluccius</i> (Linnaeus, 1758)	Merlu européen	x					1	0
Poissons osseux	Lophiidae	<i>Lophius piscatorius</i> Linnaeus, 1758	Baudroie commune	x	x				3	1
Poissons osseux	Gobiesocidae	<i>Diplecogaster bimaculata bimaculata</i> (Bonnaterre, 1788)	Lépadogastère à deux taches	x	x				2	2
Poissons osseux	Gobiesocidae	<i>Lepadogaster candolii</i> Risso, 1810	Lépadogastère de Candolle		x				1	7
Poissons osseux	Gobiesocidae	<i>Lepadogaster lepadogaster</i> (Bonnaterre, 1788)	Lépadogastère commun		x				1	3
Poissons osseux	Atherinidae	<i>Atherina presbyter</i> Cuvier, 1829	Prêtre	x		x	x	x	5	3
Poissons osseux	Belonidae	<i>Belone belone</i> (Linnaeus, 1760)	Orphie					x	1	0
Poissons osseux	Zeidae	<i>Zeus faber</i> Linnaeus, 1758	Saint-Pierre	x	x	x		x	6	6
Poissons osseux	Syngnathidae	<i>Hippocampus guttulatus</i> Cuvier, 1829	Hippocampe moucheté	x	x				3	20
Poissons osseux	Syngnathidae	<i>Hippocampus hippocampus</i> (Linnaeus, 1758)	Hippocampe à museau court	x	x	x			4	5
Poissons osseux	Syngnathidae	<i>Nerophis lumbriciformis</i> (Jenyns, 1835)	Nérophis Lombricoïde	x	x		x		3	3
Poissons osseux	Syngnathidae	<i>Nerophis ophidion</i> (Linnaeus, 1758)	Nérophis à nez droit		x				1	1
Poissons osseux	Syngnathidae	<i>Syngnathus acus</i> Linnaeus, 1758	Syngnathe aiguille	x	x	x			3	20
Poissons osseux	Triglidae	<i>Chelidonichthys cuculus</i> (Linnaeus, 1758)	Grondin rouge	x	x			x	3	2
Poissons osseux	Triglidae	<i>Chelidonichthys lucerna</i> (Linnaeus, 1758)	Grondin perlon	x	x	x		x	5	8
Poissons osseux	Triglidae	<i>Chelidonichthys obscurus</i> (Walbaum, 1792)	Grondin sombre		x				1	1
Poissons osseux	Triglidae	<i>Trigloporus lastoviza</i> (Bonnaterre, 1788)	Grondin camard	x	x	x			3	13
Poissons osseux	Cottidae	<i>Taurulus bubalis</i> (Euphrasen, 1786)	Chabot de mer	x	x				2	7
Poissons osseux	Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linnaeus, 1758)	Bar	x	x			x	4	10
Poissons osseux	Carangidae	<i>Trachurus mediterraneus</i> (Steindachner, 1868)	Chinchard à queue jaune					x	1	0

Poissons osseux	Carangidae	<i>Trachurus trachurus</i> (Linnaeus, 1758)	Chinchard commun	x	x	x		x	5	4
Poissons osseux	Sparidae	<i>Boops boops</i> (Linnaeus, 1758)	Bogue	x					1	0
Poissons osseux	Sparidae	<i>Diplodus sargus</i> (Linnaeus, 1758)	Sar commun	x				x	2	0
Poissons osseux	Sparidae	<i>Pagellus acarne</i> (Risso, 1827)	Pageot acarné			x			1	1
Poissons osseux	Sparidae	<i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758)	Pageot commun	x				x	2	0
Poissons osseux	Sparidae	<i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758)	Pagre commun					x	1	0
Poissons osseux	Sparidae	<i>Sparus aurata</i> Linnaeus, 1758	Dorade royale	x	x			x	4	1
Poissons osseux	Sparidae	<i>Spondyliosoma cantharus</i> (Linnaeus, 1758)	Dorade grise	x	x	x		x	6	48
Poissons osseux	Mullidae	<i>Mullus surmuletus</i> Linnaeus, 1758	Rouget de roche	x	x	x		x	5	9
Poissons osseux	Mugilidae	<i>Chelon auratus</i> (Risso, 1810)	Mulet doré	x					2	0
Poissons osseux	Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i> (Risso, 1827)	Mulet lippu		x			x	3	2
Poissons osseux	Mugilidae	<i>Chelon ramada</i> (Risso, 1827)	Mulet porc	x				x	2	0
Poissons osseux	Labridae	<i>Centrolabrus exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	Centrolabre		x				1	30
Poissons osseux	Labridae	<i>Ctenolabrus rupestris</i> (Linnaeus, 1758)	Rouquié	x	x				2	76
Poissons osseux	Labridae	<i>Labrus bergylta</i> Ascanius, 1767	Vieille commune	x	x	x		x	4	83
Poissons osseux	Labridae	<i>Labrus mixtus</i> Linnaeus, 1758	Vieille coquette		x			x	2	46
Poissons osseux	Labridae	<i>Syphodus bailloni</i> (Valenciennes, 1839)	Crénilabre de Baillon		x				1	5
Poissons osseux	Labridae	<i>Syphodus melops</i> (Linnaeus, 1758)	Crénilabre mélops	x	x				2	49
Poissons osseux	Pholidae	<i>Pholis gunnellus</i> (Linnaeus, 1758)	Gonnelle				x		1	1
Poissons osseux	Ammodytidae	<i>Ammodytes tobianus</i> Linnaeus, 1758	Lançon équille		x		x		2	2
Poissons osseux	Ammodytidae	<i>Hyperoplus lanceolatus</i> (Le Sauvage, 1824)	Lançon commun					x	1	0
Poissons osseux	Tripterygiidae	<i>Tripterygion delaisi</i> Cadenat & Blache, 1970	Triptérygion jaune	x	x				2	58
Poissons osseux	Blenniidae	<i>Lipophrys pholis</i> (Linnaeus, 1758)	Blennie mordocet		x		x	x	3	3
Poissons osseux	Blenniidae	<i>Parablennius gattorugine</i> (Linnaeus, 1758)	Blennie gattorugine	x	x			x	3	54
Poissons osseux	Blenniidae	<i>Parablennius pilicornis</i> (Cuvier, 1829)	Blennie pilicorne		x				1	20
Poissons osseux	Blenniidae	<i>Parablennius rouxi</i> (Cocco, 1833)	Blennie de Roux		x				1	2
Poissons osseux	Callionymidae	<i>Callionymus lyra</i> Linnaeus, 1758	Dragonnet lyre	x	x	x			5	72
Poissons osseux	Gobiidae	<i>Aphia minuta</i> (Risso, 1810)	Gobie nonnat	x					1	0

Poissons osseux	Gobiidae	<i>Gobius cruentatus</i> Gmelin, 1789	Gobie ensanglanté		x				1	50
Poissons osseux	Gobiidae	<i>Gobius gastromyzon</i> Miller, 1974	Gobie de Steven		x				1	4
Poissons osseux	Gobiidae	<i>Gobius niger</i> Linnaeus, 1758	Gobie noir	x	x		x		4	25
Poissons osseux	Gobiidae	<i>Gobius paganellus</i> Linnaeus, 1758	Gobie paganel		x				1	5
Poissons osseux	Gobiidae	<i>Gobiusculus flavescens</i> (Fabricius, 1779)	Gobie nageur / Gobie à deux taches	x	x				2	40
Poissons osseux	Gobiidae	<i>Pomatoschistus microps</i> (Krøyer, 1838)	Gobie tacheté	x	x				2	13
Poissons osseux	Gobiidae	<i>Pomatoschistus minutus</i> (Pallas, 1770)	Gobie des sables	x	x		x		3	29
Poissons osseux	Gobiidae	<i>Pomatoschistus pictus</i> (Malm, 1865)	Gobie varié	x	x				2	4
Poissons osseux	Gobiidae	<i>Thorogobius ephippiatus</i> (Lowe, 1839)	Gobie léopard		x				1	14
Poissons osseux	Scombridae	<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793)	Bonite à dos rayé					x	1	0
Poissons osseux	Scombridae	<i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1782	Maquereau espagnol					x	1	0
Poissons osseux	Scombridae	<i>Scomber scombrus</i> Linnaeus, 1758	Maquereau commun	x				x	2	0
Poissons osseux	Scophthalmidae	<i>Zeugopterus punctatus</i> (Bloch, 1787)	Targeur	x	x				2	9
Poissons osseux	Scophthalmidae	<i>Zeugopterus regius</i> (Bonnaterre, 1788)	Targie unimaculée / Cardine chevelue		x				1	4
Poissons osseux	Bothidae	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Arnoglosse lanterne			x			1	5
Poissons osseux	Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i> (Linnaeus, 1758)	Flet d'Europe	x			x		3	1
Poissons osseux	Pleuronectidae	<i>Pleuronectes platessa</i> Linnaeus, 1758	Plie d'Europe	x					2	0
Poissons osseux	Soleidae	<i>Buglossidium luteum</i> (Risso, 1810)	Petite sole jaune	x				x	2	0
Poissons osseux	Soleidae	<i>Solea solea</i> (Linnaeus, 1758)	Sole commune	x	x	x			5	16
Poissons osseux	Balistidae	<i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1789	Baliste cabri / Baliste commun					x	1	0

Annexe 3 : Cartes de répartition des observations en Rade de Brest pour quelques espèces

Carte des observations de Vieille (*Labrus bergylta*) en Rade de Brest (n=83)

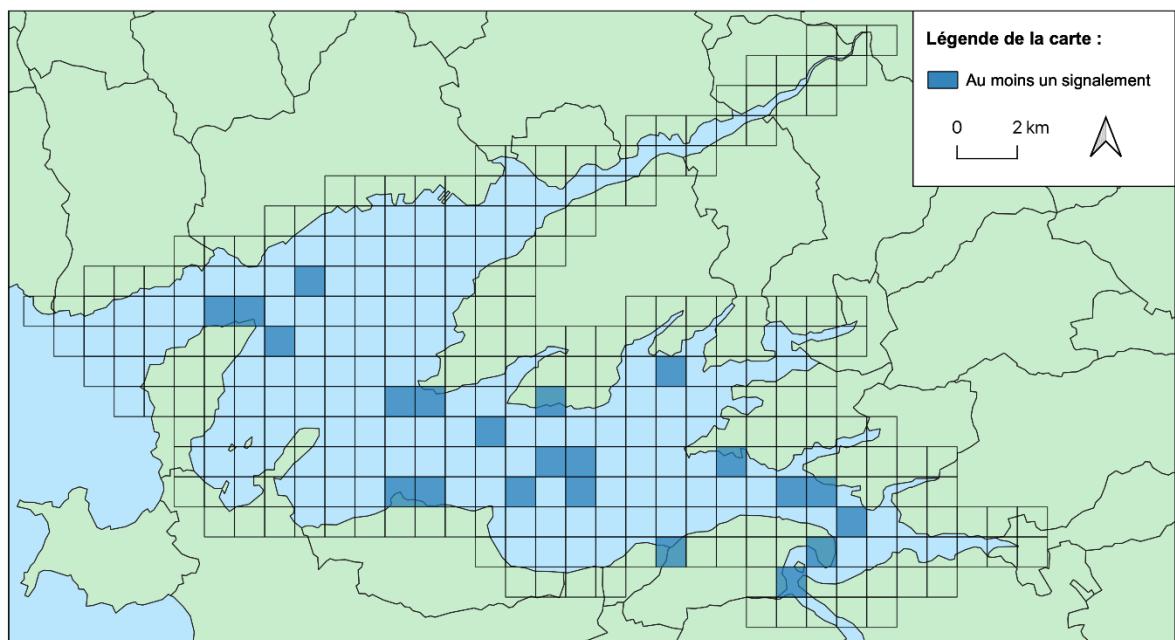


Sources des données (propriétaire - dispositif) :
IFREMER-UBO-APECS - projet GenoPoptaille
Les Amis de BioObs - Base pour l'Inventaire des Observations Subaquatiques (BioObs)



B. Guichard / Office français de la biodiversité

Carte des observations de Petite roussette (*Scyliorhinus canicula*) en Rade de Brest (n=82)



Sources des données (propriétaire - dispositif) :

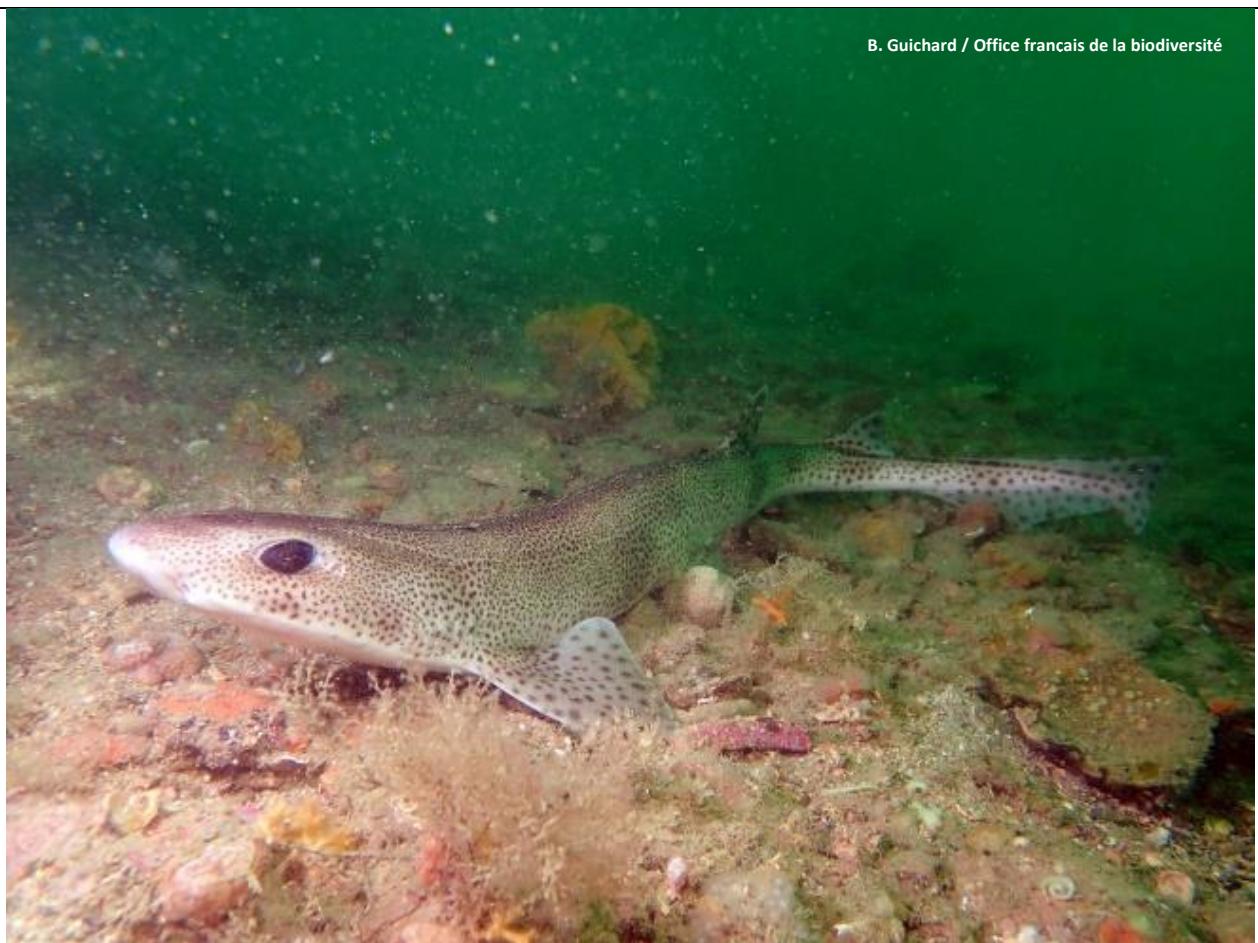
APECS - Allo Elasmo

IFREMER-UBO-APECS - projet GenoPoptaille

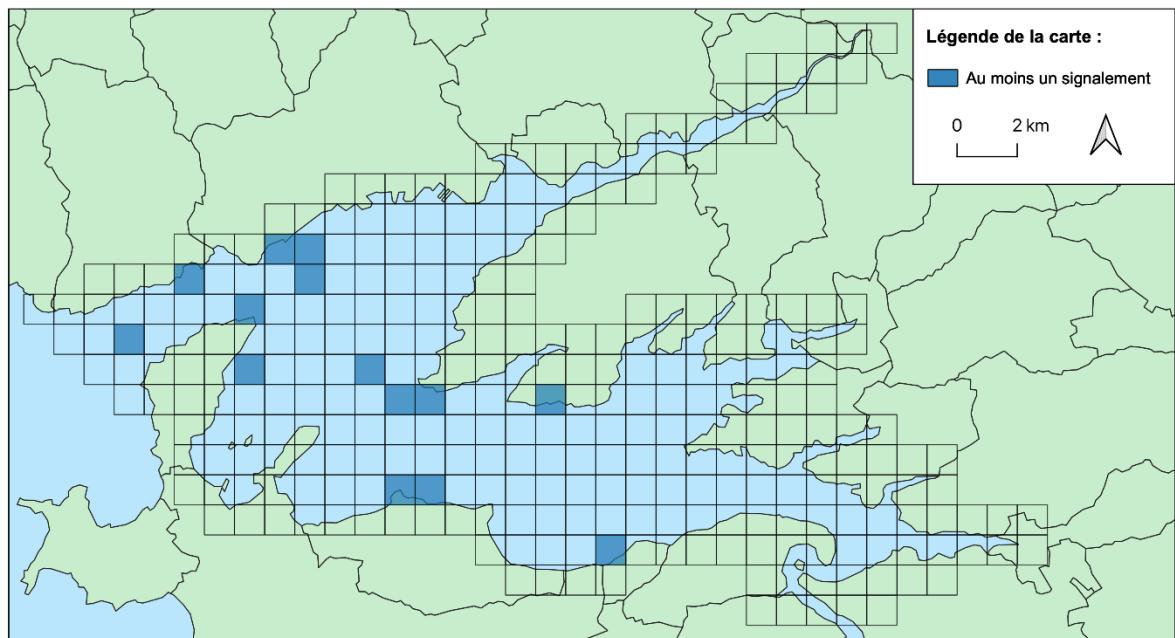
Les Amis de BioObs - Base pour l'Inventaire des Observations Subaquatiques (BioObs)



B. Guichard / Office français de la biodiversité



Carte des observations de Triptérygion jaune (*Tripterygion delaisi*) en Rade de Brest (n=58)

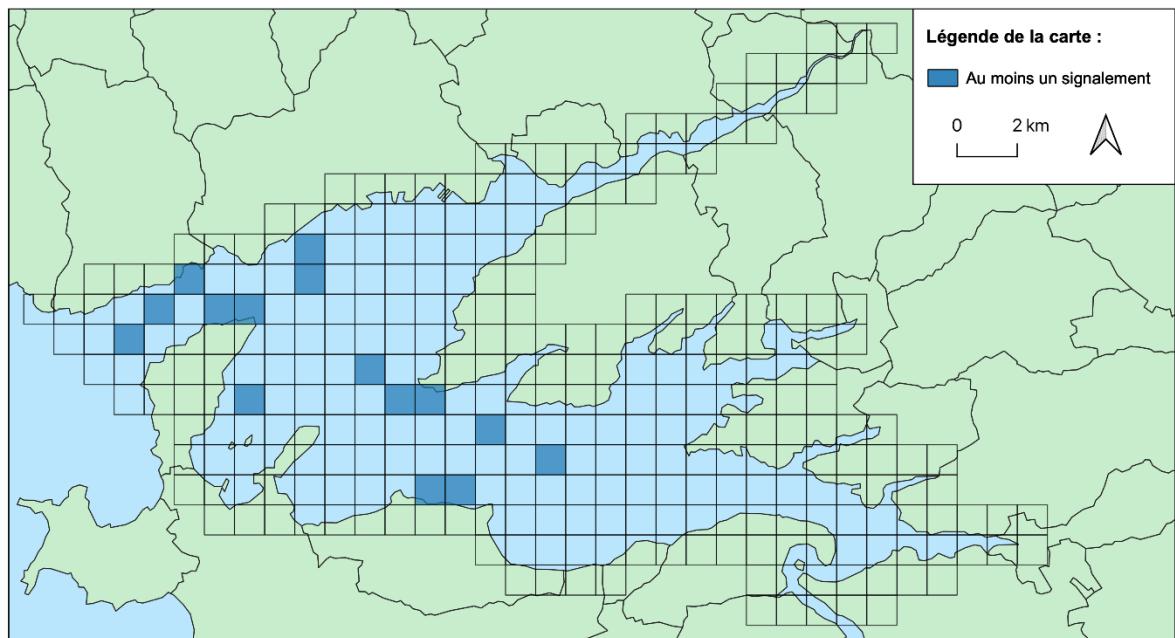


Sources des données (propriétaire - dispositif) :
Les Amis de BioObs - Base pour l'Inventaire des Observations Subaquatiques (BioObs)



B. Guichard / Office français de la biodiversité

Carte des observations de Blennie gattorugine (*Parablennius gattorugine*) en Rade de Brest (n=54)

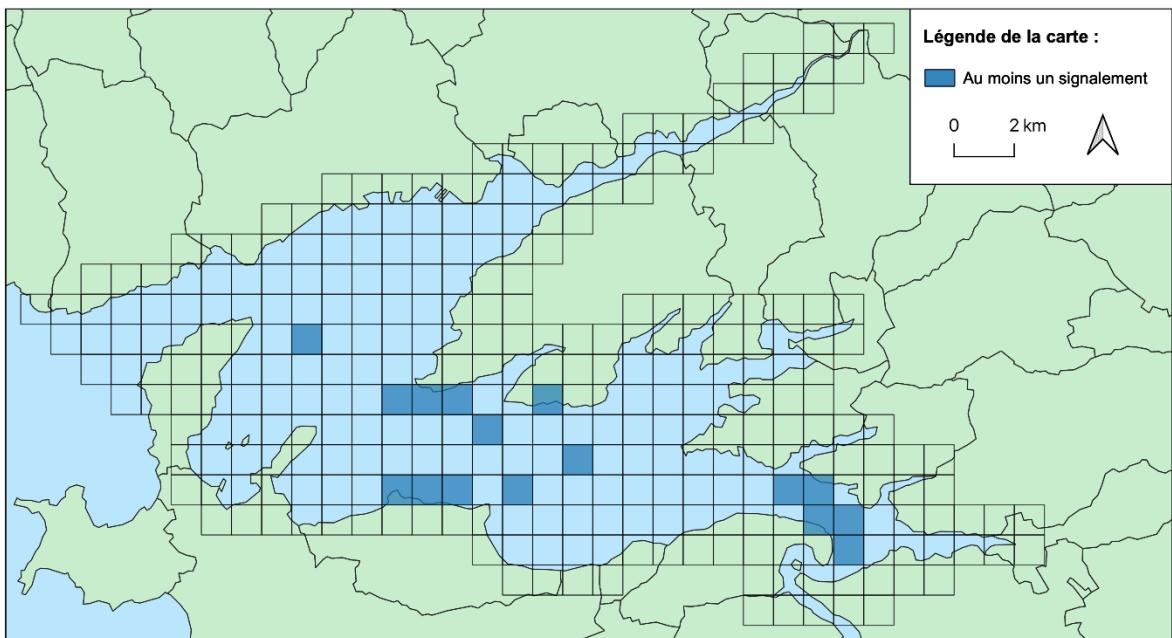


Sources des données (propriétaire - dispositif) :
Les Amis de BioObs - Base pour l'Inventaire des OBservations Subaquatiques (BioObs)



B. Guichard / Office français de la biodiversité

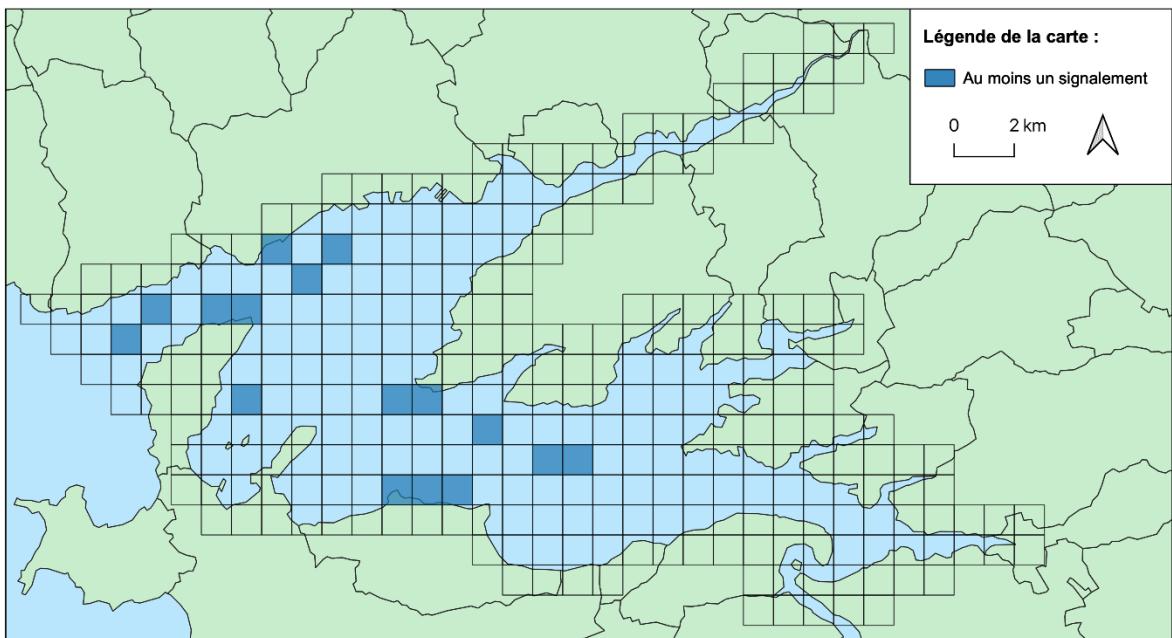
Carte des observations de Dorade grise (*Spondyliosoma cantharus*) en Rade de Brest (n=48)



Sources des données (propriétaire - dispositif) :
IFREMER-UBO-APECS - projet GenoPottaille
Les Amis de BioObs - Base pour l'inventaire des Observations Subaquatiques (BioObs)



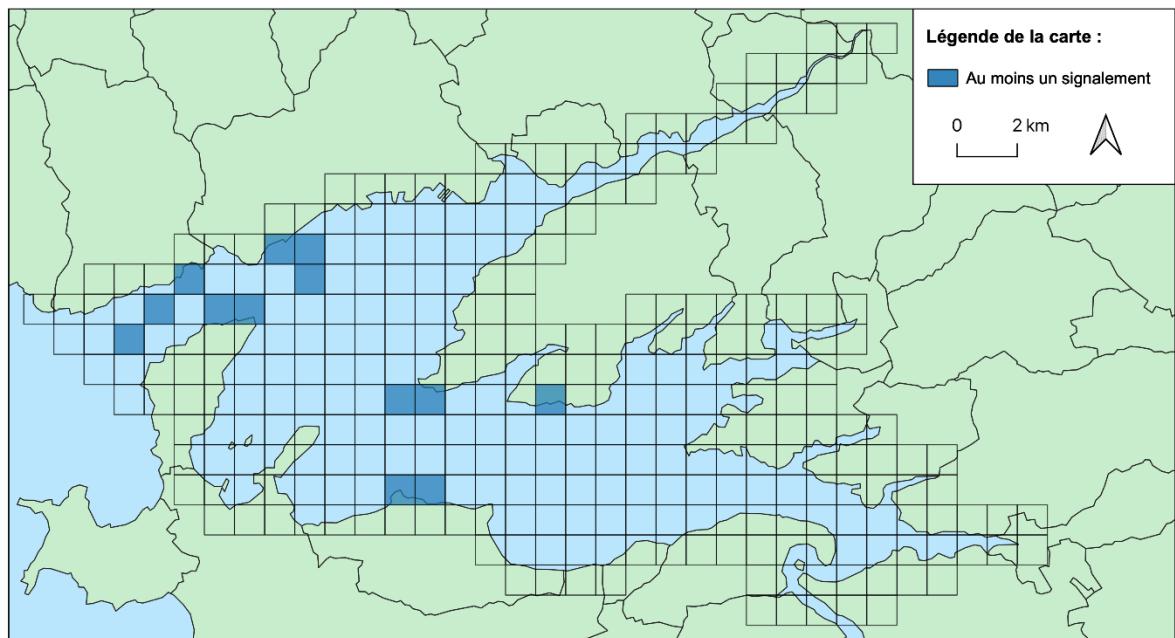
Carte des observations de Congre (*Conger conger*) en Rade de Brest (n=43)



Sources des données (propriétaire - dispositif) :
IFREMER-UBO-APECS - projet GenoPottaille
Les Amis de BioObs - Base pour l'Inventaire des Observations Subaquatiques (BioObs)



Carte des observations de Lieu jaune (*Pollachius pollachius*) en Rade de Brest (n=41)

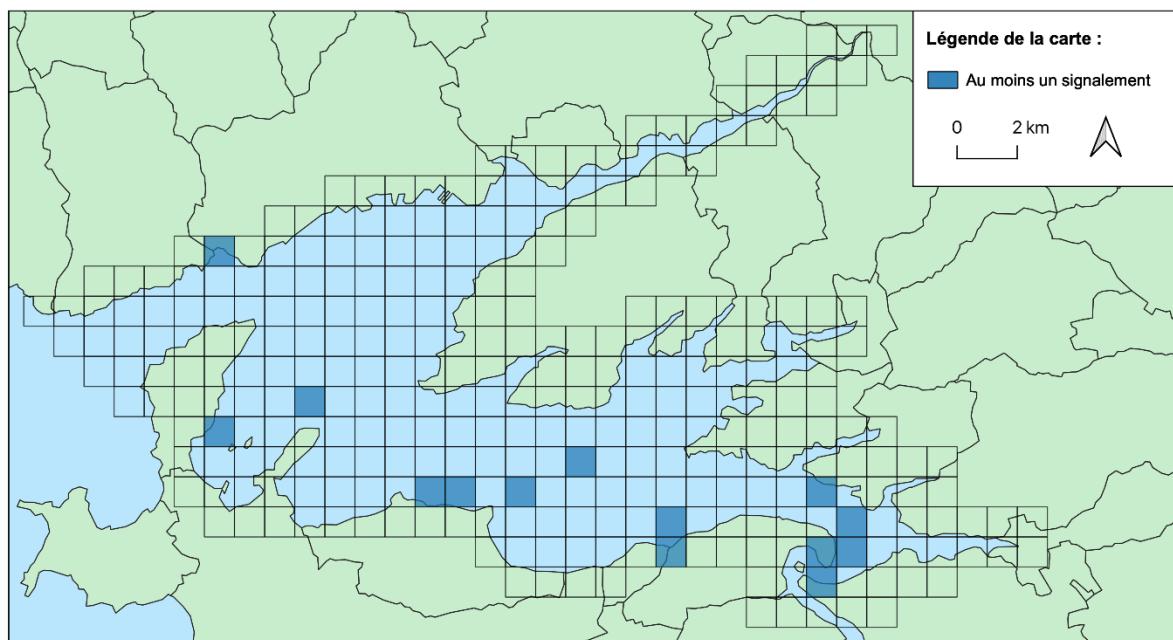


Sources des données (propriétaire - dispositif) :
Les Amis de BioObs - Base pour l'Inventaire des OBservations Subaquatiques (BioObs)



B. Guichard / Office français de la biodiversité

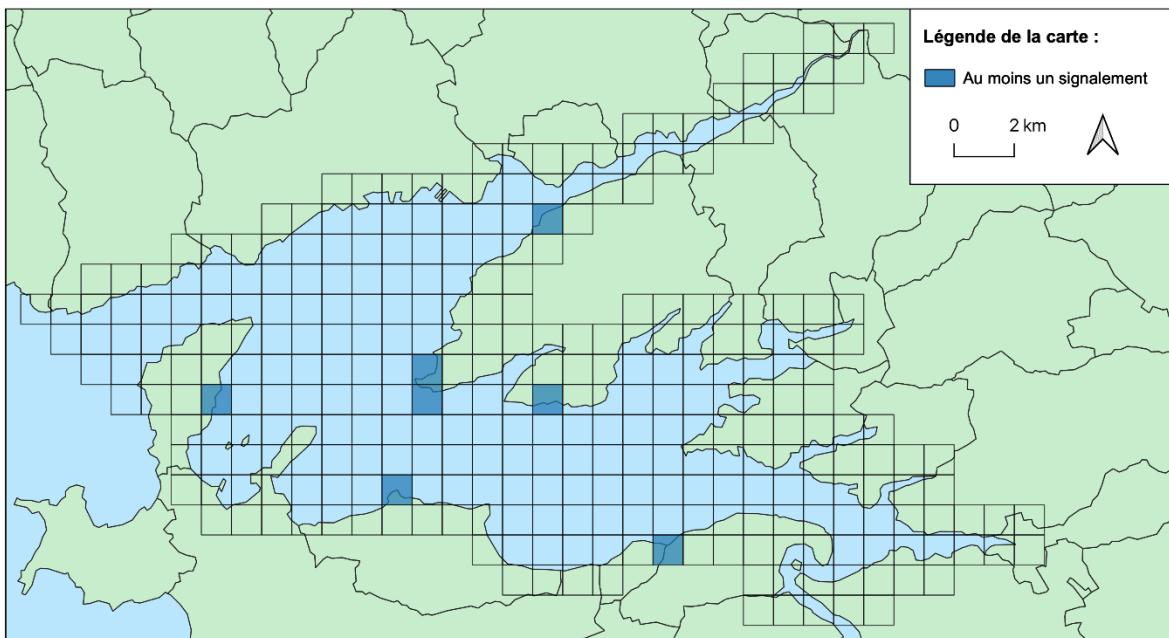
Carte des observations de Raie bouclée (*Raja clavata*) en Rade de Brest (n=28)



Sources des données (propriétaire - dispositif) :
APECs - Allo Elasmo
IFREMER-UBO-APECs - projet GenoPoptaille



Carte des observations d'Hippocampe moucheté (*Hippocampus guttulatus*) en Rade de Brest (n=20)



Sources des données (propriétaire - dispositif) :
Association Peau-Bleue - Hippo-ATLAS
Les Amis de BioObs - Base pour l'inventaire des Observations Subaquatiques (BioObs)



B. Guichard / Office français de la biodiversité

Atlas de la Biodiversité Intercommunal de Brest Métropole

Synthèse des données existantes sur les élasmodranches et les poissons osseux en Rade de Brest

Décembre 2020

Contact

Association Pour l'Étude et la Conservation des Sélaçiens (APECS)

13, rue Jean-François Tartu - BP 51151

29211 BREST CEDEX

Email : asso@asso-apecs.org

Téléphone : 02 98 05 40 38 / 06 77 59 69 83

Site internet : www.asso-apecs.org

