

Compte-rendu de la campagne CGFS 2021 Sur le N/O Thalassa



Fiche documentaire

Titre du rapport : Compte-rendu de la campagne halieutique CGFS 2021

Référence interne :

PDG-RBE-HALGO-LBH/ RBE-HMMN-LRHBL

Date de publication : 12/12/2021

Version : 1.0.0

Diffusion :

Libre (internet)

Restreinte (intranet) – date de levée
d’embargo : AAA/MM/JJ

Interdite (confidentielle) – date de levée de
confidentialité : AAA/MM/JJ

Référence de l’illustration de couverture

Crédit photo/titre/date

Langue(s) :

Française

Résumé/ Abstract :

Compte-rendu de la campagne Halieutique CGFS 2020 sur le N/O Thalassa

Mots-clés/ Key words :

Campagne Halieutique, Manche, résultats préliminaires

Comment citer ce document :

Le Roy Didier, Martin-Baillet Victor, Giraldo Carolina (2021). **Compte-rendu de la campagne CGFS 2021 Sur le N/O Thalassa / Survey report CGFS 2021 on R/V Thalassa**. PDG-RBE-HALGO-LBH / RBE-HMMN-LRHBL

Disponibilité des données de la recherche :

DOI :

[1] <https://doi.org/10.17600/18001250>

[2] <https://doi.org/10.18142/11>

Commanditaire du rapport :

Nom / référence du contrat :

Rapport intermédiaire (réf. bibliographique : XXX)

Rapport définitif (réf. interne **du rapport intermédiaire** : R.DEP/UNIT/LABO AN-
NUM/ID ARCHIMER)

Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) :

Auteur(s) / adresse mail

LE ROY Didier /

Didier.Le.Roy@ifremer.fr

Affiliation / Direction / Service, laboratoire

PDG-RBE-HALGO-LBH

MARTIN-BAILLET Victor /

Victor.Martin.Baillet@ifremer.fr

IFREMER / PDG-RBE-HMMN-LRHPB

GIRALDO Carolina /

Carolina.Giraldo@ifremer.fr

IFREMER / PDG-RBE-HMMN-LRHBL

Encadrement(s) :

Destinataire :

Validé par :

Sommaire

Introduction	7
Déroulement de la campagne	7
Travaux supplémentaires :	8
Programme RECCRU (Recrutement Crustacé)	8
APECS (Association pour l'étude et la conservation des sélaciens) :	9
Projet FORSEA – IFREMER	9
Programme EMERTROPH – ANSES / IFREMER	9
Projet DEFIPEL - IFREMER.....	10
Suivi MEGASCOPE et Projet DREAM (Devenir des Rejets de l'Air au fond de la Mer) : Volet oiseaux marins.....	10
Acquisition acoustique en mode halieutique.....	10
Acquisitions bathymétriques.....	10
Prélèvements pour l'IUEM (Institut Universitaire Européen de la Mer).....	11
Prélèvements d'ovaires et illustration des stades de maturité	11
Analyse globale	12
La Manche Est	12
Le poisson	12
Le Benthos	13
La Manche Ouest.....	14
Le poisson.....	14
Le Benthos	16
Analyse par espèce	17
Manche Est.....	17
Le bar (<i>Dicentrachus labrax</i>)	17
Le merlan (<i>Merlangius merlangus</i>)	17
La plie (<i>Pleuronectes platessa</i>)	18
Le rouget barbet de roche (<i>Mullus surmuletus</i>).....	18
La seiche (<i>Sepia officinalis</i>).....	19
Les autres espèces importantes de la zone (répartition en taille et distribution géographique de l'abondance).....	20
La Manche Ouest.....	22
L'églefin (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>).....	22
Le merlan (<i>Merlangius merlangus</i>)	22
Le Saint-pierre (<i>Zeus faber</i>).....	23
Les autres espèces importantes de la zone (répartition en taille et distribution géographique de l'abondance).....	24

ANNEXE 1 : Caractéristiques des traits	26
ANNEXE 2 : Dominance des 20 premières espèces de poisson.....	30
ANNEXE 3 : Occurrences en pourcentage (>10%)	31
ANNEXE 4 : Tableau récapitulatif des travaux :	32
Annexe 5 : suivi MEGASCOPE.....	33
Annexe 6 : Projet DREAM – description et objectif	37
Annexe 6 : Cartes des échantillonnages réalisés	46
Annexe 7 : France – East English Channel Quarter 4 FRCGFS	49

Introduction

La Manche est un secteur à forte influence halieutique, principalement pour les pays riverains mais également plus largement pour les pays de l'Europe du Nord. L'impact écologique et économique de l'exploitation des ressources halieutiques doit être mesuré afin que la pêche reste une activité durable tenant compte des limites de la ressource et de son effet sur l'environnement. Pour répondre à ce besoin, les états membres de l'Union Européenne doivent effectuer des campagnes scientifiques en mer pour évaluer l'abondance et la distribution des stocks, indépendamment des données issues des pêches commerciales. Dans ce but, la campagne CGFS (Channel Ground Fish Survey) s'intègre dans le programme européen de suivi des ressources halieutiques, qui permet d'obtenir un ensemble de données relatives aux stocks exploités (maturité, structure en taille/âge, indices de recrutement). La série temporelle initiée en 1988 (sur le N/O Gwen-Drez) est utilisée chaque année par les groupes européens d'évaluation des stocks qui déduisent l'état de santé des principales espèces commerciales. Initialement concentrée sur la Manche Est, la CGFS couvre depuis 2018 toute la Manche de manière récurrente pour pouvoir fournir des données indépendantes des pêcheries dans la zone Ouest également. Désormais réalisée sur le N/O Thalassa, la campagne CGFS permet de réaliser un échantillonnage plus large et d'acquérir une meilleure connaissance de l'ensemble de l'écosystème, répondant à la fois aux demandes de suivi des écosystèmes marins (DCSMM) et à la mise en place d'une approche écosystémique des pêches au niveau communautaire. Ainsi, les caractéristiques physico-chimiques de l'eau, les communautés de phytoplancton et zooplancton, l'abondance d'œufs de poissons et la composition spécifique des communautés nectoniques sont mesurées et analysées tout au long de la campagne. Des études ponctuelles, valorisées dans des projets dédiés, permettent par exemple une analyse plus fine de la structure du réseau trophique et de sa variabilité spatiale.

Déroulement de la campagne

La CGFS 2021 s'est déroulée sur le N/O Thalassa du 16 septembre au 30 septembre pour la partie ouest de la Manche et du 2 au 18 octobre pour la partie est.

Cette année, nous avons reçu les autorisations de travaux dans les eaux du Royaume-Unis, ce qui nous a permis de réaliser le plan d'échantillonnage habituel.

Un tirage aléatoire stratifié de 48 traines est réalisé en Manche Ouest, et nous en avons réalisé 50 afin de compléter certaines journées. Au cours de cette première partie de campagne, nous avons validé l'ensemble des stations. 8 essais de chalutage avec le positionnement d'un racasseur en avant du chalut ont été menés dans la partie Ouest de la manche afin de comparer les différences de capturabilité entre les deux engins.

Lors de la seconde partie de la campagne, en Manche Est, le protocole prévoit 74 traines. Nous avons pu valider 66 stations de chalutages, car le chalut a subi 4 avaries importantes, et en baie de Seine, nous avons colmater 2 fois dans des zones à ophiures. Nous avons dû également annulé 2 stations du fait de la présence de matériel professionnel sur zone. (Fig.1, Ann.1)

Sur l'ensemble de la campagne, nous n'avons eu que 3 jours de mauvais temps qui ont annulé quelques prélèvements au filet à plancton et microplastique. Sinon les conditions météorologiques exceptionnellement clémentes nous ont permis de réaliser l'ensembles de travaux dans de bonnes conditions.

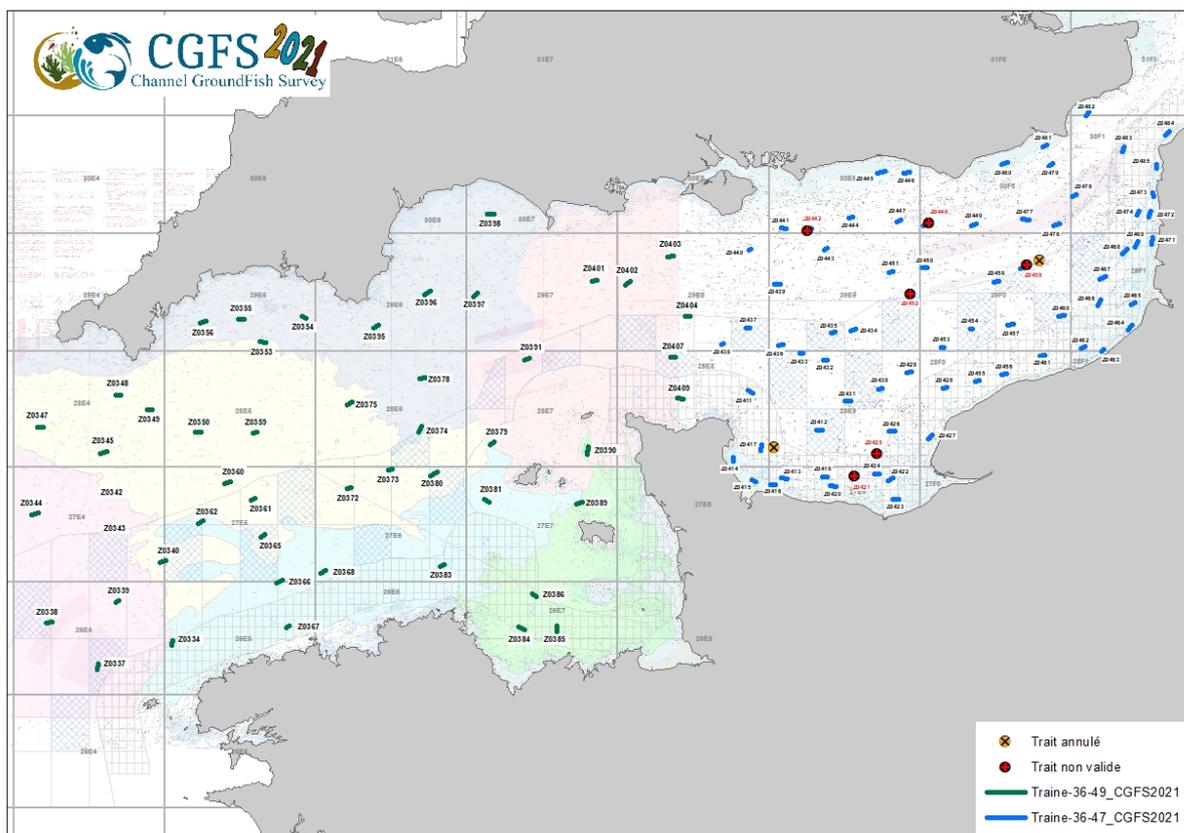


Figure 1 : Répartition des stations de chalutage.

Travaux supplémentaires :

Chaque année des collaborations avec d'autres laboratoires d'IFREMER, universités ou instituts de recherche, permettent de réaliser des prélèvements et études supplémentaires pendant la campagne.

Programme RECCRU (Recrutement Crustacé) - IFREMER – Station Marine de Roscoff :

RECCRU vise à apporter de l'information sur le recrutement de différentes espèces de crustacés ayant un fort intérêt commercial : Le homard (*Homarus gammarus*), le tourteau (*Cancer pagurus*), l'araignée (*Maja brachydactylus*) et la langouste rouge (*Palinurus elephas*). Ce projet a pour but de donner une visibilité aux flottilles visant ces espèces en développant des indices sur le niveau de recrutement de ces ressources afin de pouvoir gérer en amont la pêche de ces crustacés. Ainsi, le projet porte principalement sur l'étude des phases larvaires de ces crustacés et de leurs stades juvéniles. Il doit permettre, à terme, de bien évaluer les recrutements pour avoir une vue des futures pêches sur ces espèces.

Dans ce cadre, une étude de faisabilité d'échantillonnage des larves de langouste (*Palinurus elephas*) est réalisée depuis 2018 en utilisant le filet à larves MIK (Method Isaac Kid). Au total, 40 stations ont été réalisées la nuit en 2021 (Fig. 3).

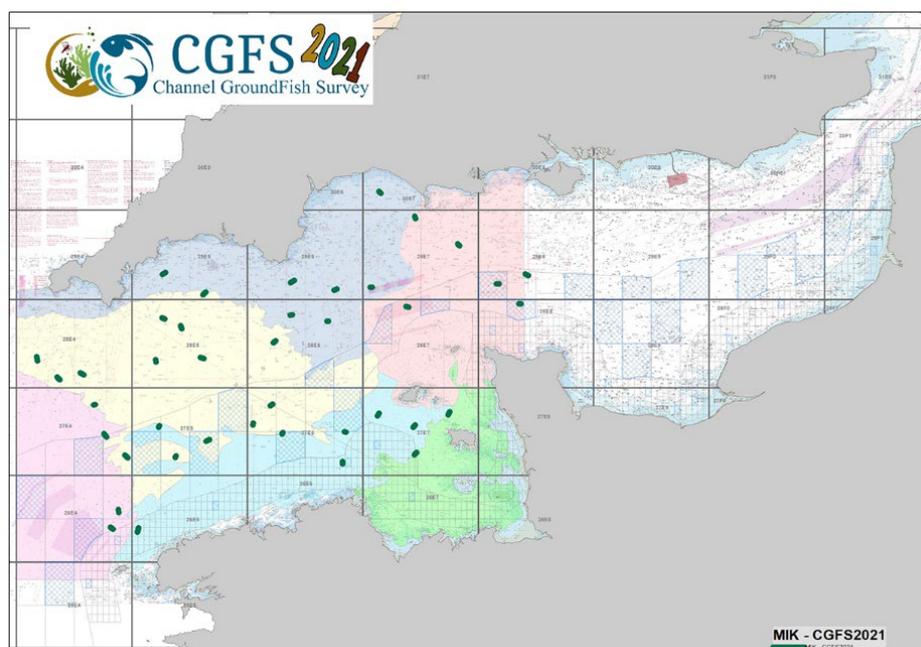


Figure 3 : Répartition des filets MIK en Manche Ouest

APECS (Association pour l'étude et la conservation des sélaciens) :

Marquage pour améliorer les connaissances sur les déplacements de 3 espèces : émissole tachetée (*Mustelus asterias*), requin hâ (*Galeorhinus galeus*) et raie bouclé (*Raja clavata*). L'équipe de l'APECS à marqués 251 émissoles et 13 requins hâ en Manche Est.

Projet FORSEA – IFREMER

Dans le cadre du projet FORSEA 2050, soutenu par la Direction scientifique de l'Ifremer, des prélèvements ont été effectués pour :

- L'analyse de la diversité génétique des espèces de poissons d'intérêt halieutique. Pour cela une nouvelle technique de séquençage à haut débit sera utilisée sur quelques spécimens par espèce. Sur la campagne des prélèvements ont été réalisés sur 18 espèces.
- La comparaison des potentiels énergétiques des poissons sur les façades concernées par nos campagnes (Golfe de Gascogne, Manche, Méditerranée, Mer du Nord), en prenant la sardine (*Sardina pilchardus*) comme exemple. 255 muscles de sardine furent prélevés sur la campagne CGFS2021.
- La cartographie du potentiel énergétique (en termes de lipides et acides gras essentiels) du zooplancton et le transfert trophique vers les petits pélagiques. 118 échantillonnages au filet WP2 ont été réalisés pour récolter la donnée nécessaire à ce point du projet.

Programme EMERTROPH – ANSES / IFREMER

Evaluation des niveaux et profils de contaminants d'intérêt émergent (notamment muscs synthétiques, retardateurs de flamme alternatifs) dans le réseau trophique du bar commun (*Dicentrarchus labrax*) et de la sole (*Solea solea*) (programme EMERTROPH). Pour ce projet, nous avons prélevé au niveau de la Baie de Seine, les espèces concernées ainsi que leurs espèces proies en suivant un protocole particulier de conservation.

Projet DEFIPEL - IFREMER

DEFIPEL vise à consolider la viabilité de la pêcherie des petits poissons pélagiques française en proposant une série d'indicateurs sur l'état de l'écosystème, de la ressource et de la filière, et des scénarios d'adaptation co-construits avec l'ensemble des acteurs. Il s'agit d'un projet intégré, de l'observation du fonctionnement des écosystèmes et de la filière, à l'évaluation de plans de gestion à moyen terme. Il ambitionne de répondre aux enjeux de l'approche socio-écosystémique des pêches, en tenant compte (i) des variations de l'habitat pélagique (hydrologie, nourriture) sous contrôle climatique, (ii) des stratégies multi-spécifiques des pêcheurs sous contraintes économiques et réglementaires, et (iii) de l'évolution des marchés dans l'élaboration de scénarios d'évolution de la pêcherie.

Dans ce cadre nous devons échantillonner des sardines dans les eaux anglaises et françaises.

Suivi MEGASCOPE et Projet DREAM (Devenir des Rejets de l'Air au fond de la Mer) : Volet oiseaux marins

Le suivi MEGASCOPE est réalisé annuellement sur certains navires de la Flotte océanographique française en partenariat avec l'IFREMER. Il consiste à la mise en place d'un protocole commun nommé Megascope applicable sur différentes campagnes et permettant d'obtenir des données de distribution et d'abondance relative pour la mégafaune marine. (Bilan des observations en annexe 5)

Le projet DREAM (Devenir des Rejets de l'Air au fond de la Mer) a pour objectif de comprendre le devenir des rejets d'espèces commerciales et non commerciales, dans l'écosystème marin. Le devenir des rejets va suivre un processus compartimenté : le traitement des rejets à bord, la prédation aviaire, le devenir dans la colonne d'eau, ainsi que la prédation par les nécrophages dans le fond. Le volet oiseaux marins (*i.e.* prédation aviaire) vise à comprendre et chiffrer la quantité de poissons consommée lors de rejets en mer afin d'en déduire la quantité non prélevée qui retourne dans la colonne d'eau. (Bilan des observations en annexe 6)

Acquisition acoustique en mode halieutique

La CGFS a mise en place cette année l'acquisition des données acoustique (mode halieutique) du sondeur multifaisceaux ME70. Ces données fourniront des informations sur les espèces pélagiques sur l'ensemble de la campagne. Ces acquisitions seront comparées aux captures de petits pélagiques par le chalut.

Acquisitions bathymétriques

Les données acoustiques en Manche sont d'un très grand intérêt pour les développements méthodologiques pour la caractérisation des fonds pour deux raisons :

1. Les vérités terrains (vidéo Pagure CGFS) et bennes lors de campagnes de l'unité de Géosciences Marines sont nombreuses dans la zone et permettent de recalibrer les modèles physiques de description du fond à partir de la courbe angulaire de réflectivité du fond
2. A ces faibles profondeurs il est possible d'utiliser les deux sondeurs multifaisceaux de Thalassa ME70 et ME2040 à deux fréquences différentes comme cela a été fait en 2018 et mieux décrire la structure des sédiments.

Nous avons donc poursuivi la couverture acoustique des zones des chalutages, pour d'une part étudier la corrélation directe entre les espèces chalutées et la réponse acoustique (les résultats semblent encourageants dans le Golfe de Gascogne et en Mer Celtique) et d'autre part faire le lien entre la réponse acoustique et la description du sédiment par la vidéo et ou les prélèvements.

Prélèvements pour l'IUEM (Institut Universitaire Européen de la Mer)

Congélation de poissons entiers à des fins d'analyse du régime alimentaire. Mise à disposition pour la réalisation de travaux pratiques de dissection pour 80 étudiants de licence 3 de l'UBO (Fonctions Biologiques et Cycles Vitaux chez les Organismes Marins).

Prélèvements d'ovaires et illustration des stades de maturité

L'objectif est de récolter des gonades de rouget barbet et de merlan pour monter des coupes histologiques une fois à terre. Ces coupes histologiques permettront de quantifier les types cellulaires retrouvés dans les ovaires afin de déterminer la phase de maturité de l'individu. Ce travail permettra, en plus des images réalisées sur d'autres espèces d'améliorer la détermination des stades de maturité lors des prélèvements réalisés sur les campagnes.

Analyse globale

La Manche Est

Le poisson

Cette partie contient les poissons au sens analytique du terme comprenant les céphalopodes, le benthos commercialisable tel que les crabes et certains bivalves. L'abondance moyenne de poisson par trait est de 14579 individus et la biomasse moyenne s'élève à 432 kg par trait. Les espèces pélagiques telles que le chinchard (*Trachurus trachurus*) et le maquereau (*Scomber scombrus*) sont fortement dominantes en abondance représentant respectivement 46% et 13% du nombre total d'individus capturés (Fig.4a). Parmi les autres espèces, la sardine (*Sardina pilchardus*) est aussi très présente en abondance avec une dominance de 4 %. Les espèces démersales les plus abondantes sont le merlan (*Merlangius merlangus*) et la dorade grise (*Spondyliosoma cantharus*) avec respectivement seulement 1.7% et 1.03% de l'abondance globale (Ann.2). Concernant la dominance en poids, le maquereau et le chinchard représentent 62 % du poids total de poissons capturés cette année au cours de la CGFS 2021. Les espèces démersales ayant la plus forte dominance en poids, sont la petite roussette (*Scyliorhinus canicula*) et la raie bouclée (*Raja clavata*).

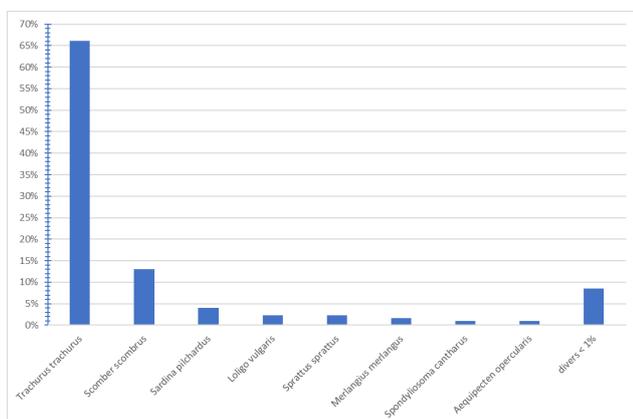


Figure 4a : Abondances relatives des principales espèces (>1%) en Manche Est

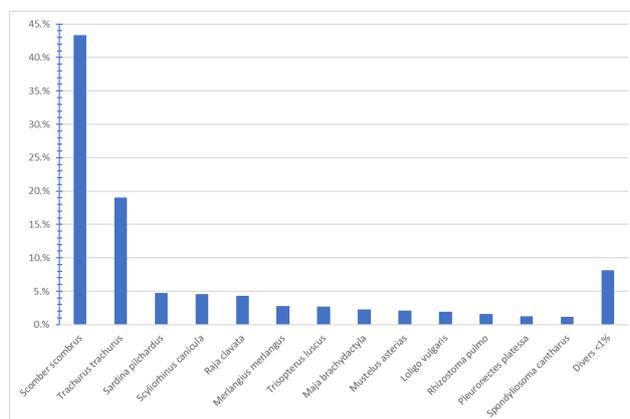


Figure 4b : Répartition de la dominance en biomasse

De manière générale la répartition géographique des abondances est bien corrélée à celle des biomasses (Fig.5). Les zones les plus importantes se situent principalement le long des côtes de Boulogne sur Mer à Dieppe, en baie de Seine et en baie de Rye côté anglais. On note également deux points au large de la baie de Seine, en limites des eaux anglaise, qui concernaient une forte abondance de chinchard, sardine, raie bouclée et de petite roussette. En baie des Veys, en baie de Seine et au large de Dieppe, on observe un décalage entre l'abondance et la biomasse dû à la capture d'individus de petite taille.

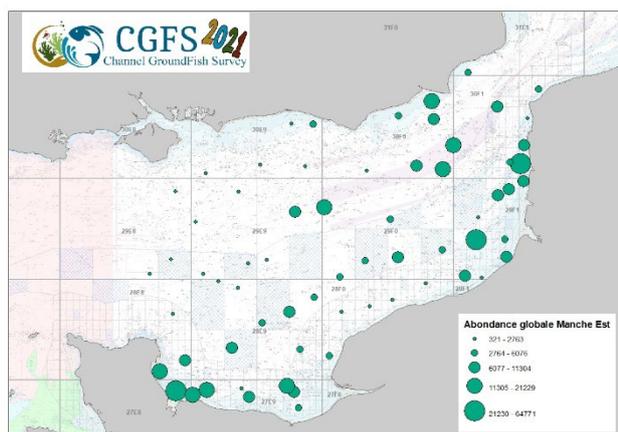


Figure 5a : Abondance globale de poisson (en nombre d'individus)

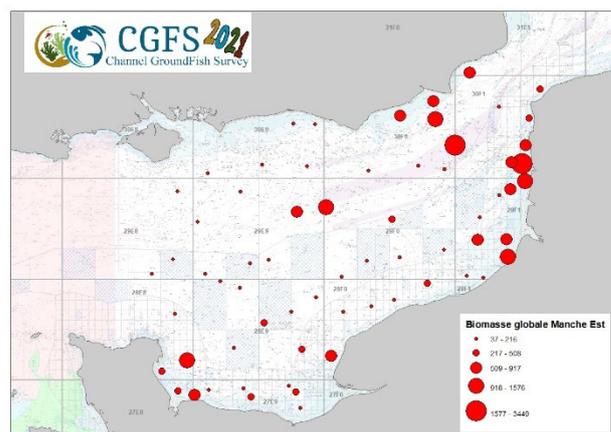


Figure 5b : Biomasse globale de poisson (en kilos)

Quatre-vingt-cinq espèces de poisson ont été identifiées au cours de la CGFS 2021 en Manche orientale. C'est principalement le long du littoral que la richesse spécifique est la plus forte (Fig.6).

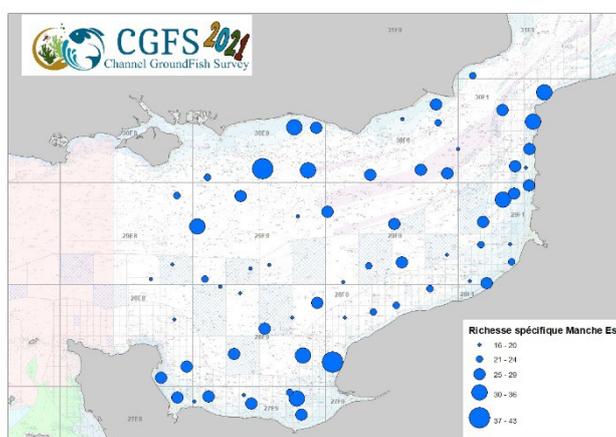


Figure 6 : Distribution de la richesse spécifique

En termes d'occurrence, parmi les poissons les plus largement distribués, on retrouve la plupart des espèces à forte dominance telles que le chinchard et le maquereau mais aussi pour les poissons démersaux la raie bouclée (*Raja clavata*), la petite roussette (*Scyliorhinus canicula*), le rouget barbet de roche (*Mullus surmuletus*) et la dorade grise (*Spondyliosoma cantharus*). Pour les céphalopodes l'encornet commun (*Loligo vulgaris*) et la seiche (*Sepia officinalis*) sont présent dans près de 95% et 81% des stations de chalutage. A noté aussi comme pour 2019, une occurrence importante de l'araignée (*Maja brachydactyla*) et du saint-pierre (*Zeus faber*) présente dans 75% et 68 % des traits (Ann.3).

Le Benthos

Quatre-vingt-dix-sept espèces ont été identifiées au cours de la CGFS 2021 en Manche est. Les plus fortes biomasses de benthos ont été observées au niveau de la baie de seine, devant Boulogne sur Mer et en face de Dieppe (Fig.7). Les ophiures (*Ophiothrix fragilis*), les étoiles de mer (*Asterias rubens*) et les crépidules (*Crepidula fornicata*) représentent à elles seules 85% de la biomasse totale d'invertébrés benthiques capturés en Manche orientale avec respectivement 64%, 14% et 7%. En 2021, les espèces les plus largement distribuées dans la zone échantillonnée sont les étoiles de mer (*Asterias rubens*), l'oursin vert (*Psammechinus miliaris*) et les hydraires (*Hydrallmania falcata*), avec respectivement 86%, 77% et 67% d'occurrence.

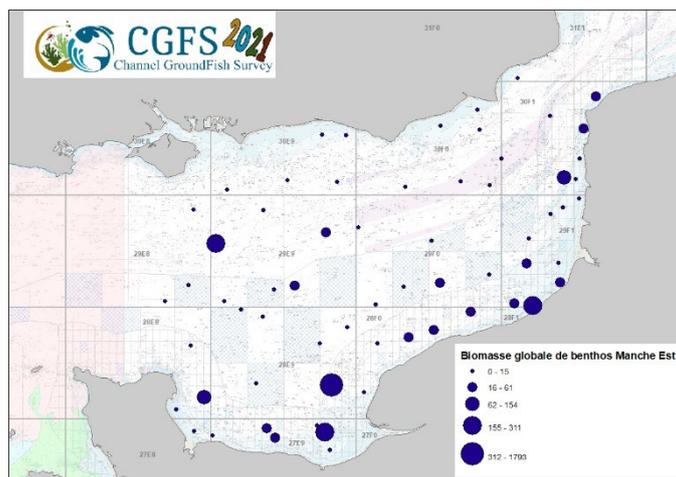


Figure 7 : Biomasse globale de benthos (en kg)

La Manche Ouest

Le poisson

En 2021, l'abondance moyenne par trait en Manche ouest est de 17713 individus et la biomasse moyenne s'élève à 387 kg. Cette année, nous avons observé une abondance beaucoup plus élevée d'anchois (*Engraulis encrasicolus*) représentant 25% du nombre total d'individus capturés. Viennent ensuite, le sanglier (*Capros aper*) et le petit tacaud (*Trisopterus minutus*) représentant respectivement 18% et 16 % de la dominance en nombre. Le chinchard (*Trachurus trachurus*) a donc une plus faible dominance en nombre cette année et représente 15% du nombre d'individus total. Nous avons capturé assez peu de maquereau ce qui explique la valeur de 2%. Les espèces démersales ayant la plus forte dominance mis à part le petit tacaud, sont l'encornet veiné (*Loligo forbesii*) et le merlan (*Merlangius merlangus*) représentant chacun 2% du nombre total capturé (Fig. 8a, Ann.2).

Au niveau de la dominance en biomasse (Fig. 8b), on retrouve 2 espèces pélagiques, à savoir le chinchard (19.8%) et l'anchois (7%), mais aussi le sanglier (12%) et la sardine (*Sardina pilchardus*) (7%). Pour les espèces démersales, la biomasse est dominée par le petit tacaud (8%) puis apparaissent des espèces taille plus important comme le merlan (*Merlangius melangus*) (6%), la petite roussette (*Scyliorhinus canicula*) (3%), le saint-pierre (*Zeus faber*) (1.85%) (Ann.2).

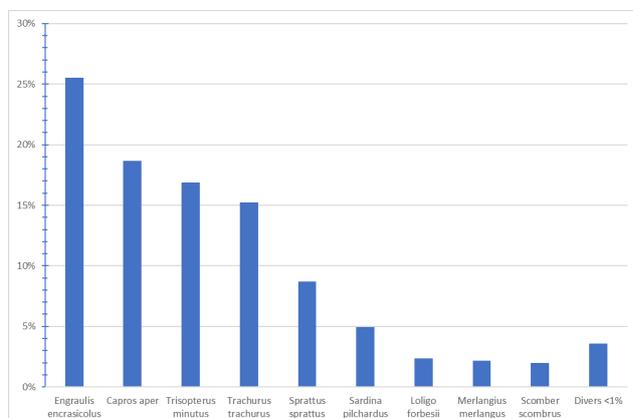


Figure 8a : Abondances relatives des principales espèces (>1%) en Manche Ouest

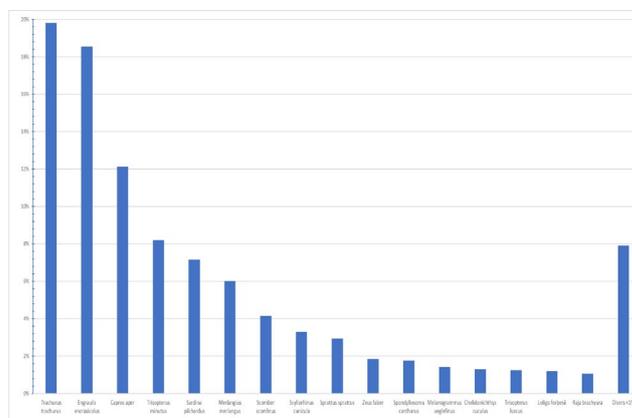


Figure 8b : Répartition de dominance en biomasse

La répartition géographique de l'abondance en Manche ouest reste globalement proche de celle des biomasses. On note une biomasse relative plus marquée, dans la partie centrale au nord de Cherbourg ainsi que dans l'ouest de Jersey correspondant à la capture d'individus de taille plus importante comme le maquereau (*Scomber scombrus*) et le tacaud commun (*Trisopterus luscus*).

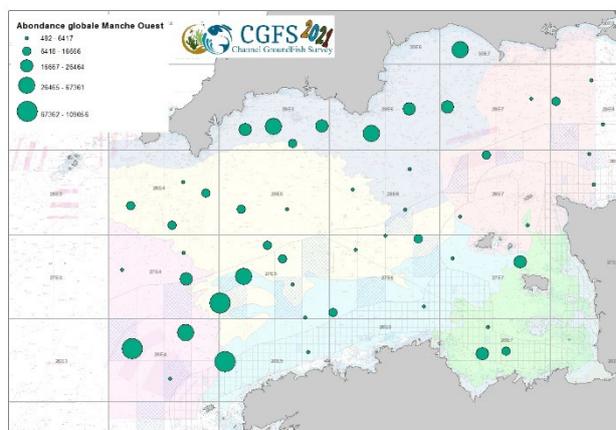


Figure 9a : Abondance globale de poisson (en nombre d'individus)

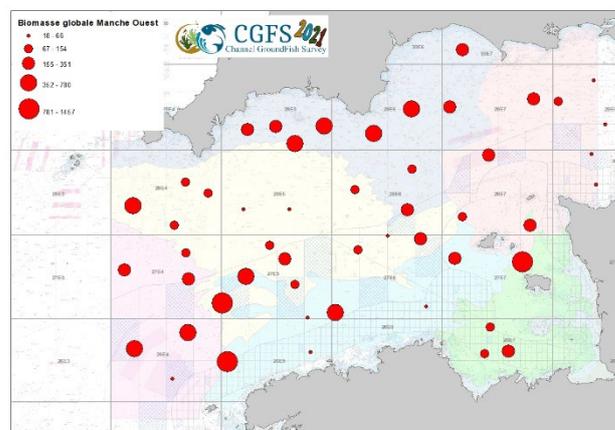


Figure 9b : Biomasse globale de poisson (en kilos)

Soixante-treize espèces de poisson, céphalopodes, crustacés et sélaciens ont été identifiées au cours de la CGFS 2021 en Manche occidentale. L'ouest de la zone semble globalement plus riche, ainsi que la partie nord au niveau de la baie de Plymouth (Fig. 10).

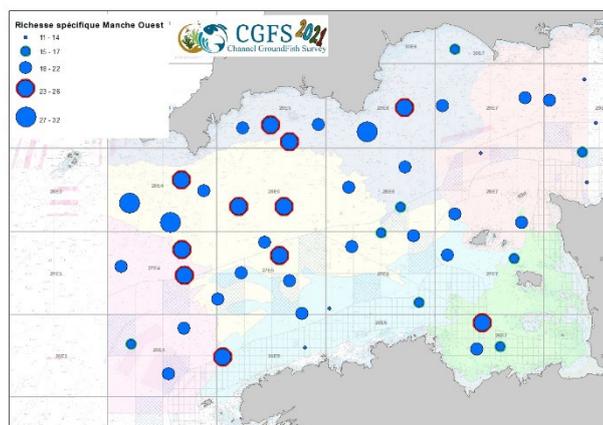


Figure 10 : Distribution de la richesse spécifique

Comme les années précédentes, le chinchard est présent à toutes les stations de chalutage. Parmi les autres espèces largement distribuées on retrouve le grondin rouge (*Chelidonichthys cuculus*), le petit tacaud, l'alloteuthis, et la petite roussette (Ann.3).

Le Benthos

Cinquante-cinq espèces ont été identifiées au cours de la campagne CGFS 2021 dans la partie Ouest de la Manche. Les plus fortes biomasses de benthos sont observées au niveau du nord du Finistère jusqu'à la limite des eaux Anglaises. L'oursin globuleux (*Echinus esculentus*) est largement dominant représentant 51% de la biomasse totale et sa répartition spatiale est également la plus forte avec une présence observée dans 40% des stations. Les autres espèces les plus représentées en biomasse sont les ascidies et l'étoile épineuse (*Marthasterias glacialis*) avec une dominance en poids respective de 29 et 3%.

Ces informations sont à considérer avec prudence et ne reflète pas complètement le macro-benthos de la zone. L'engin utilisé en Manche Ouest sélectionne fortement les espèces de grandes tailles et laisse passer largement les plus petites.

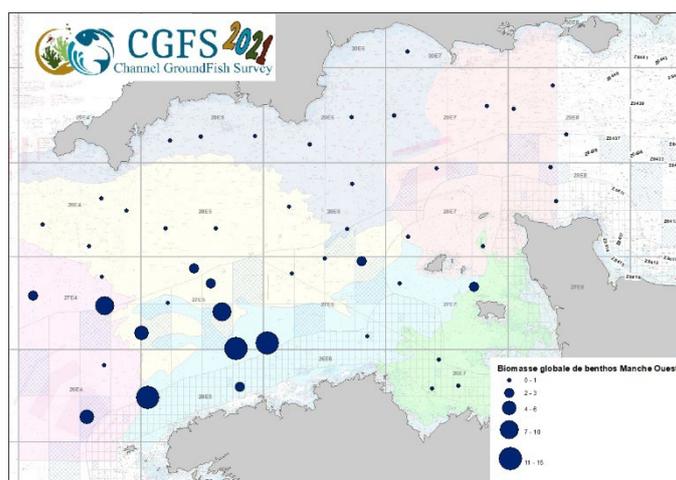


Figure 11 : Biomasse globale de benthos (en kg)

Analyse par espèce

Pour la partie orientale, les espèces étudiées sont celles faisant l'objet d'un suivi de stock au niveau international telles que le bar (*Dicentrarchus labrax*), le merlan, la plie (*Pleuronectes platessa*), le rouget barbet de roche (*Mullus surmuletus*) et la seiche (*Sepia officinalis*).

Bien que La partie ouest ne soit étudiée que depuis 2018, un focus est réalisé sur trois espèces d'intérêt commercial à savoir l'églefin, le merlan et le Saint Pierre. L'un des objectifs principaux de cette campagne dans ce secteur, sera de fournir des indices d'abondance à moyen terme pour le suivi des stocks des principales espèces d'intérêt commerciales, ce qui demande d'acquérir une série suffisamment longue pour retracer l'évolution des populations.

Manche Est

Le bar (*Dicentrarchus labrax*)

Au cours de la CGFS 2021, cette espèce est principalement capturée dans la baie de Wissant et devant Boulogne sur Mer et dans une moindre mesure le long de la côte au sud de Boulogne jusqu'à Dieppe et dans la bordure côtière anglaise (Fig.12). Le spectre de taille s'étale de 27 à 76 cm laissant apparaître trois modes à 34, 39 et 43 centimètres. Mise à part une baisse des individus de 28 à 31 cm, on remarque une bonne concordance des tailles par rapport à 2019. La maturité du bar en Manche étant de 42cm, il s'agit donc en majeure partie d'individus juvéniles. Les individus matures étant essentiellement répartis dans les zones rocheuses plus difficilement accessible à l'engin utilisé pour la CGFS, leur capturabilité est faible ce qui peut expliquer le plus souvent une répartition en taille restreinte aux juvéniles.

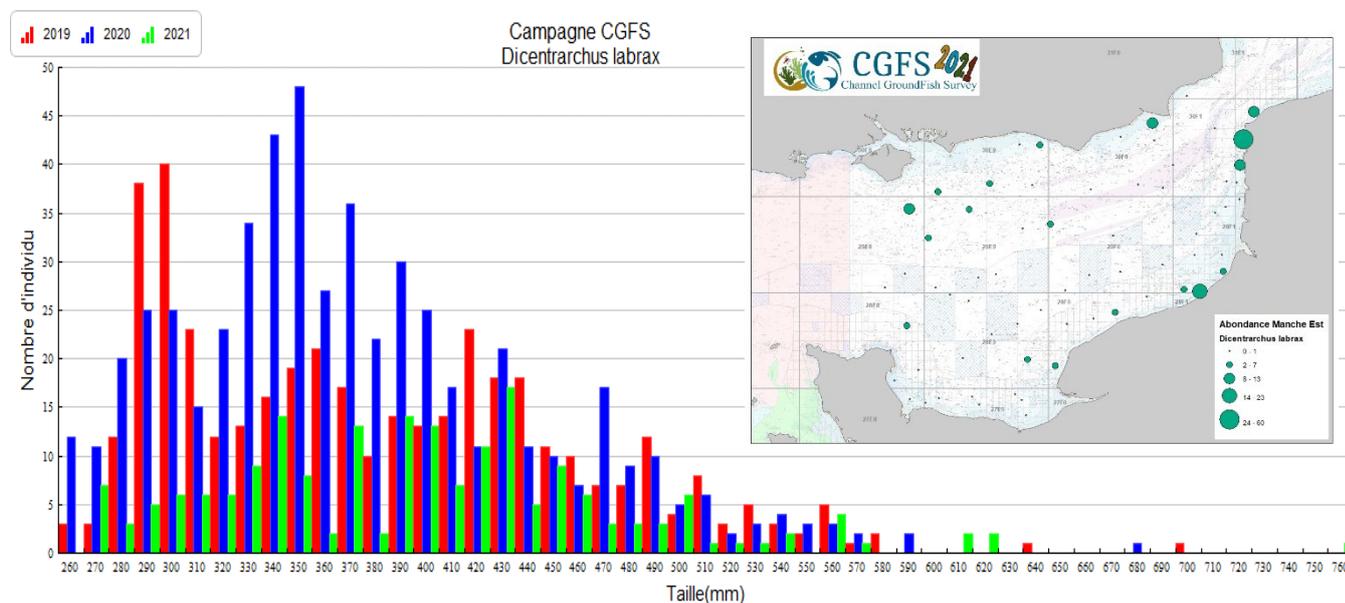


Figure 12 : Répartition en taille et distribution géographique du bar

Le merlan (*Merlangius merlangus*)

La distribution géographique du merlan est très côtière. Comme sur l'ensemble de la série, au cours de la CGFS 2021, cette espèce est principalement capturée du cap Gris-Nez à la baie d'Authie ainsi qu'en face d'Antifer et dans le secteur des îles St Marcouf (Fig.13). On retrouve quasiment la même distribution en taille que l'année dernière, avec deux modes bien distincts. Le premier concerne les individus de 13 à 22 cm avec une abondance relativement supérieure aux années précédentes et le second pour les individus de 23 à 31 cm (Fig.13).

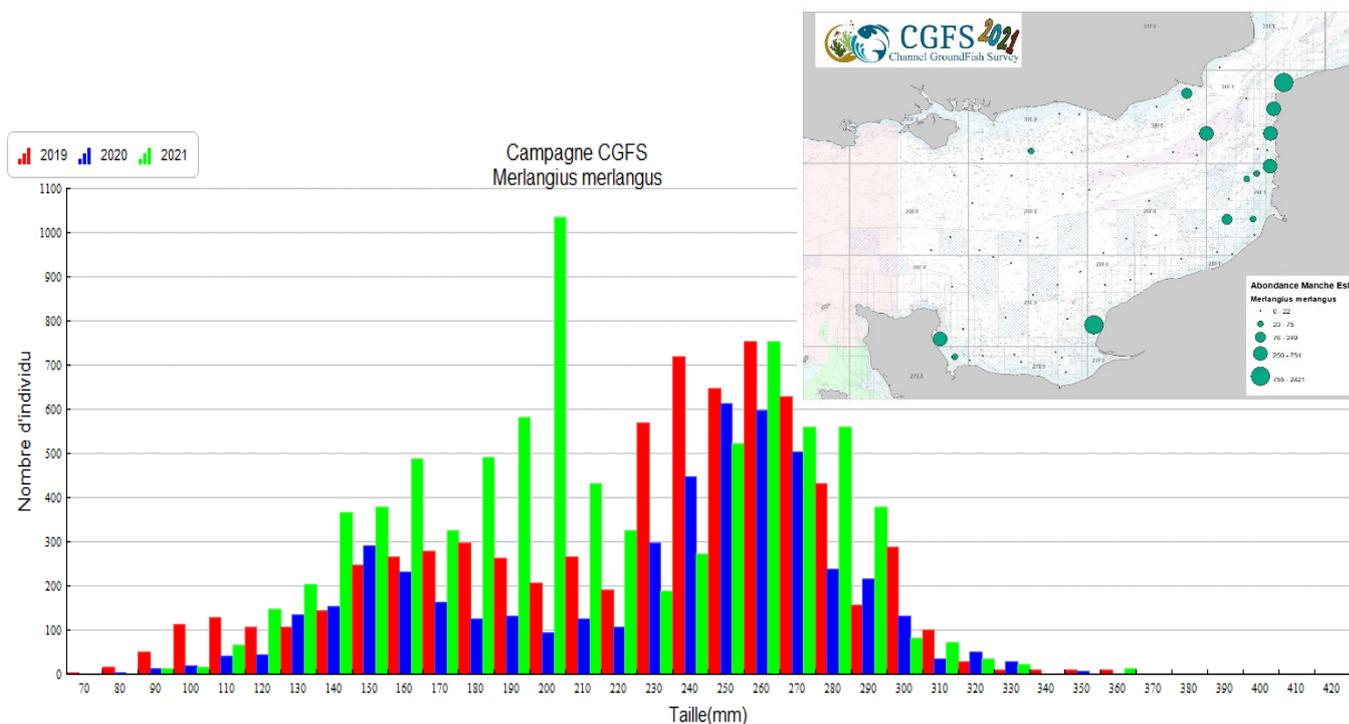


Figure 13 : Répartition en taille et distribution géographique du merlan

La plie (*Pleuronectes platessa*)

La distribution géographique de la plie est très côtière. Comme en 2019 et tout au long de la série, cette espèce est principalement capturée en 2021 du cap gris nez à la baie d’Authie, devant Dieppe, en baie de seine et dans la bande côtière anglaise de Brighton à Folkestone (Fig.14). Le spectre de taille est quasiment le même que lors des précédentes années, avec un mode autour des tailles 20 à 27 cm et une abondance nettement supérieure aux autres années dans les limites de ce mode (Fig.14).

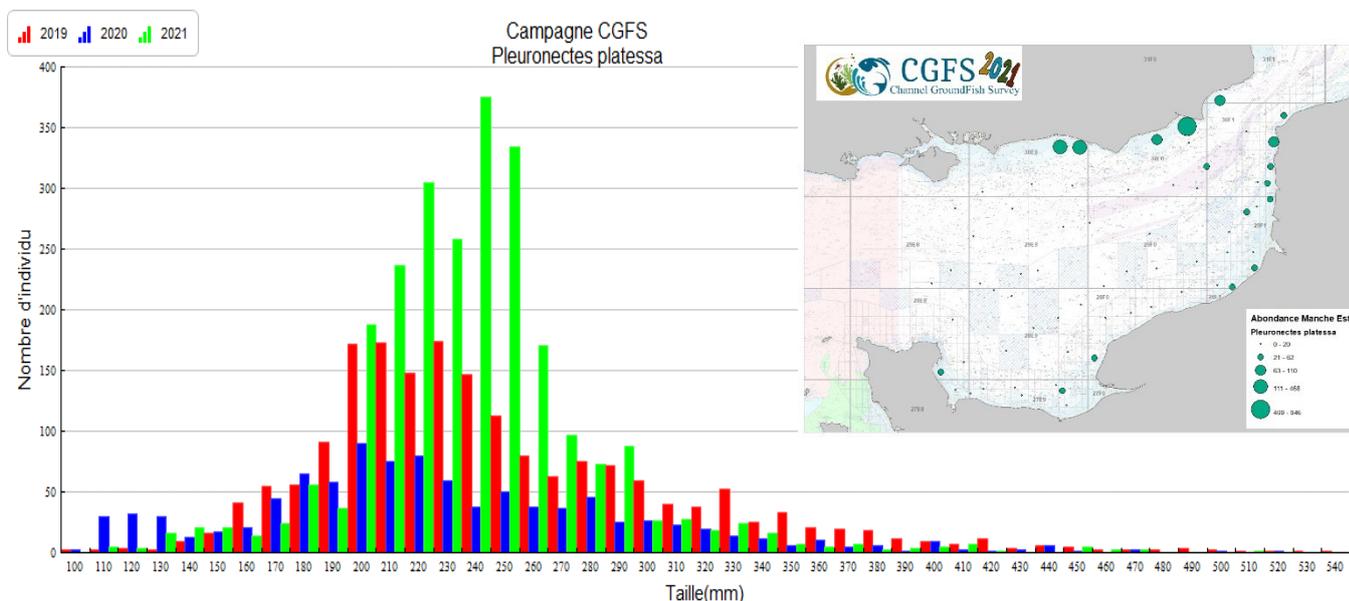


Figure 14 : Répartition en taille et distribution géographique de la plie

Le rouget barbet de roche (*Mullus surmuletus*)

Le rouget barbet de roche est très largement distribué en Manche orientale en octobre avec une occurrence de 70%. Comme les années précédentes cette espèce est principalement capturée en 2021 dans le nord-est de la zone d’étude, en baie de Seine et en Baie des Veys (Fig.15). Par rapport à 2019, on retrouve le bon

recrutement observé en 2020 et les années précédentes, avec un mode plus important sur les tailles entre 10 et 14 cm et un deuxième mode moins marqué et décalé sur les tailles entre 18 et 23 cm (Fig.15).

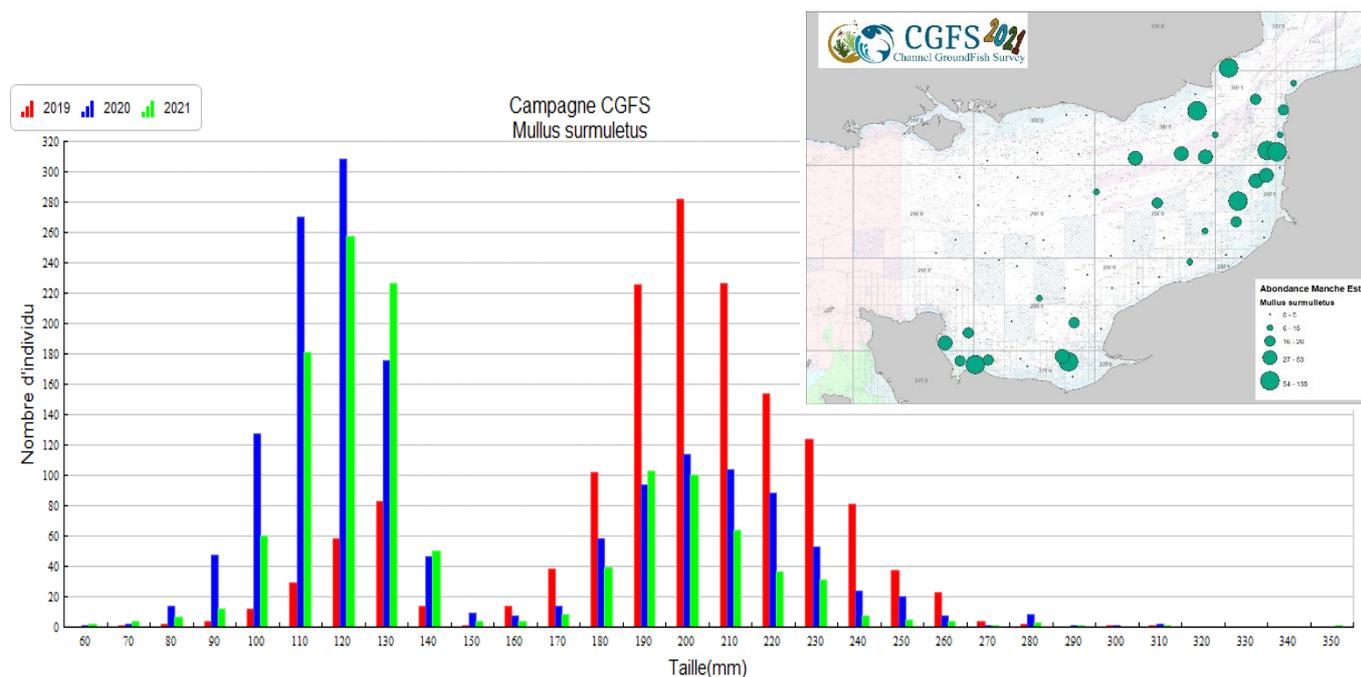


Figure 15 : Répartition en taille et distribution géographique du Rouget barbet.

La seiche (*Sepia officinalis*)

La seiche est très présente en Manche orientale en octobre avec une occurrence de 82% cette année. Cette espèce est principalement capturée en baie de Seine et aussi, décalé de la côte, entre Dieppe et le nord de la baie d'Authie (Fig.16). Le spectre de taille est identique à celui de 2019 et 2020, caractérisé par une forte dominance des petites seiches dont la longueur céphalothoracique est comprise entre 3 et 7 centimètres (Fig.16). Une deuxième gamme de taille apparait sur le graphique, représentant les plus gros individus entre 13 et 18 cm. On note tout de même une diminution de l'abondance des petits individus comparée aux années antérieures.

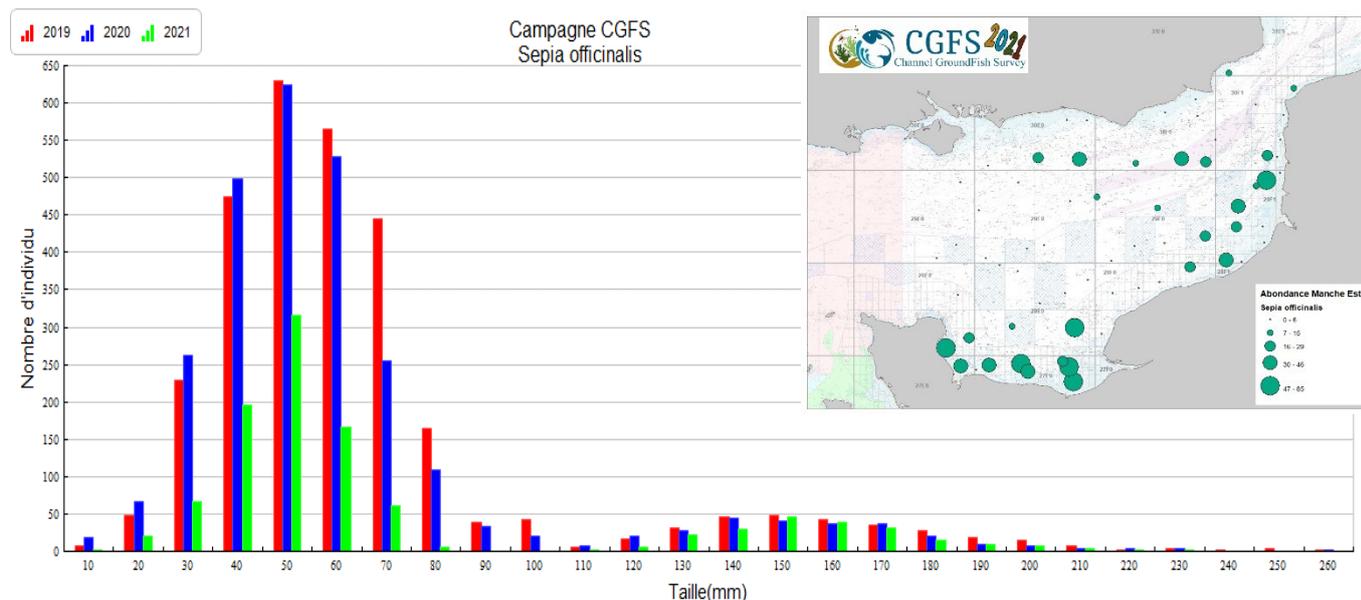
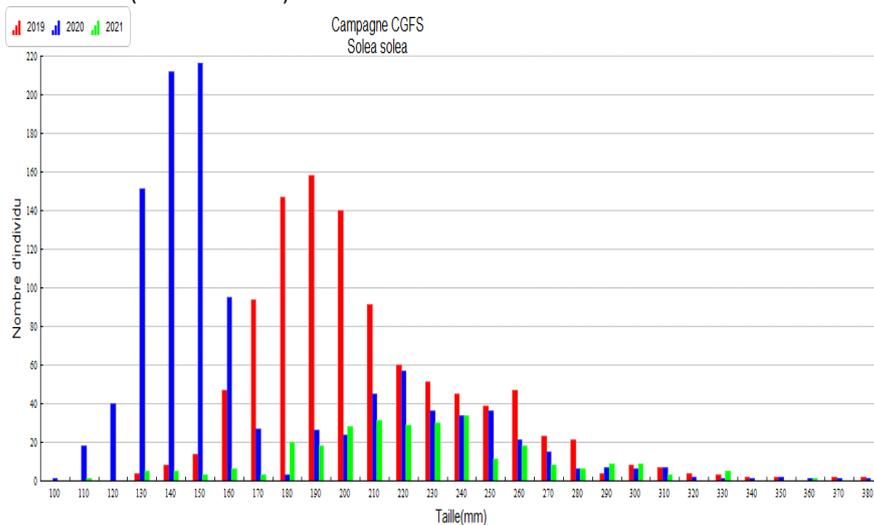
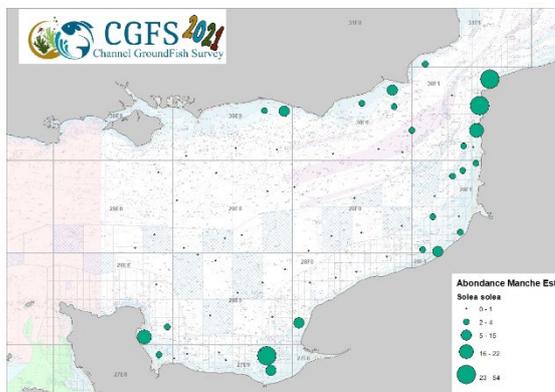


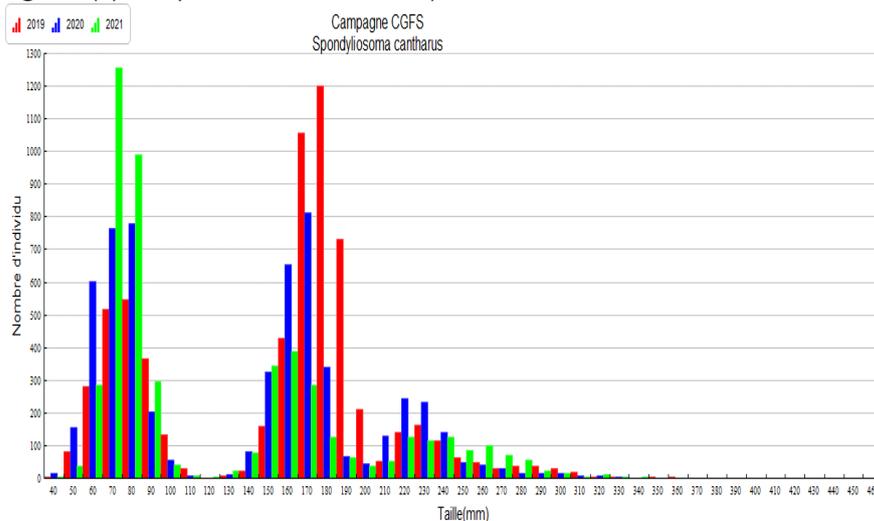
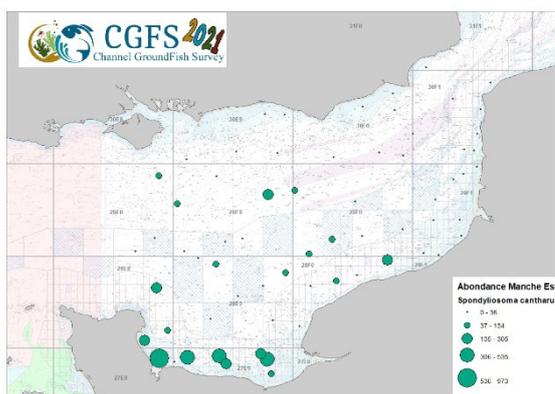
Figure 16 : Répartition en taille et distribution géographique de la seiche

Les autres espèces importantes de la zone (répartition en taille et distribution géographique de l'abondance)

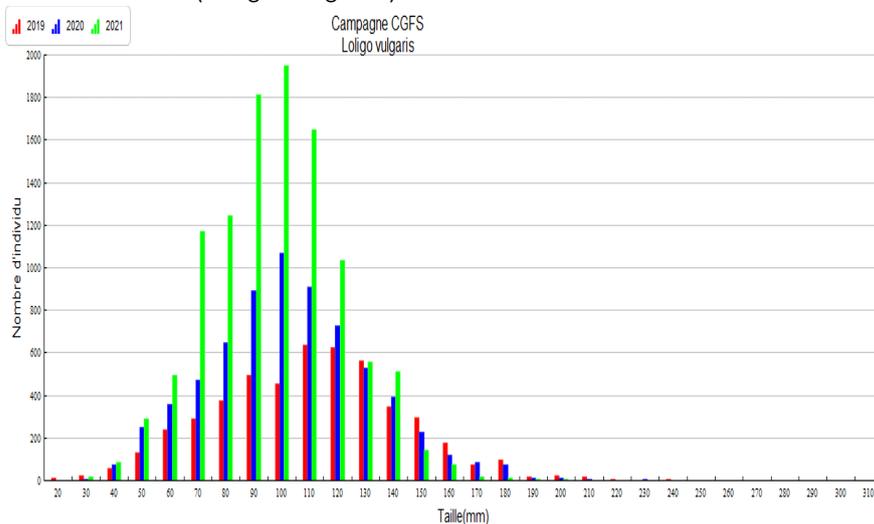
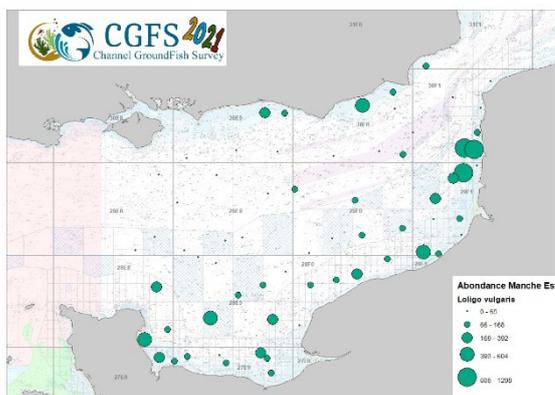
La sole (*Solea solea*)



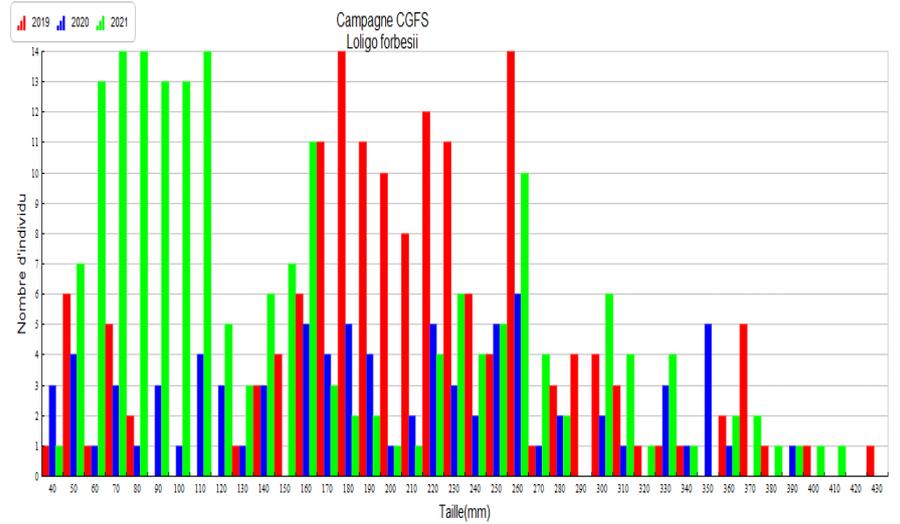
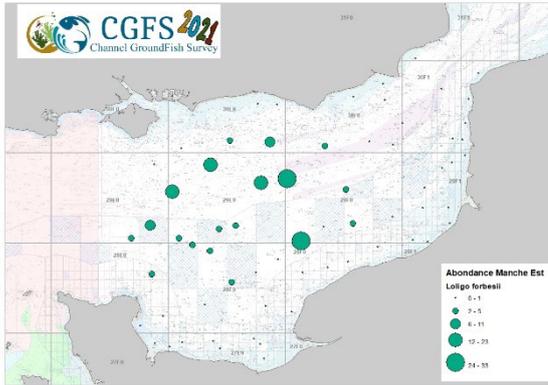
La dorade grise (*Spondyliosoma cantharus*)



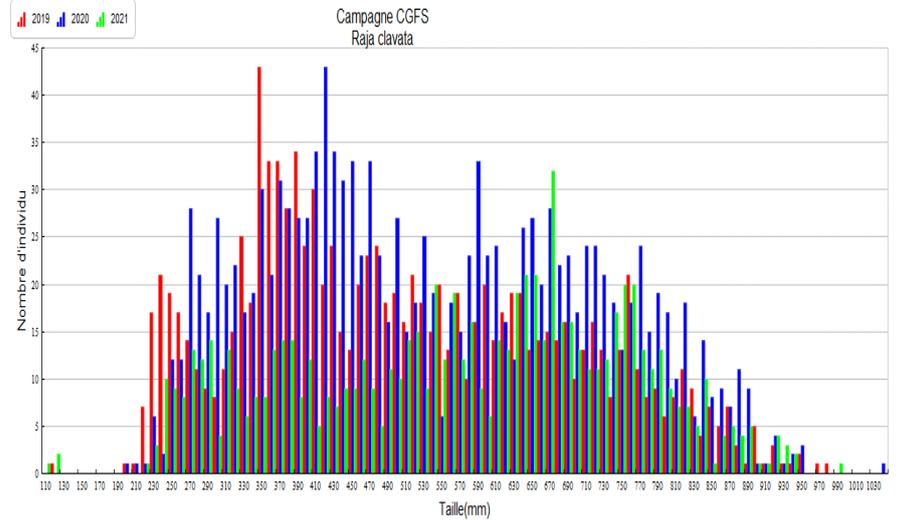
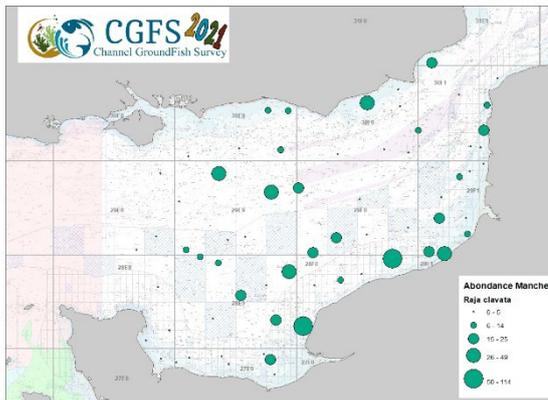
L'encornet commun (*Loligo vulgaris*)



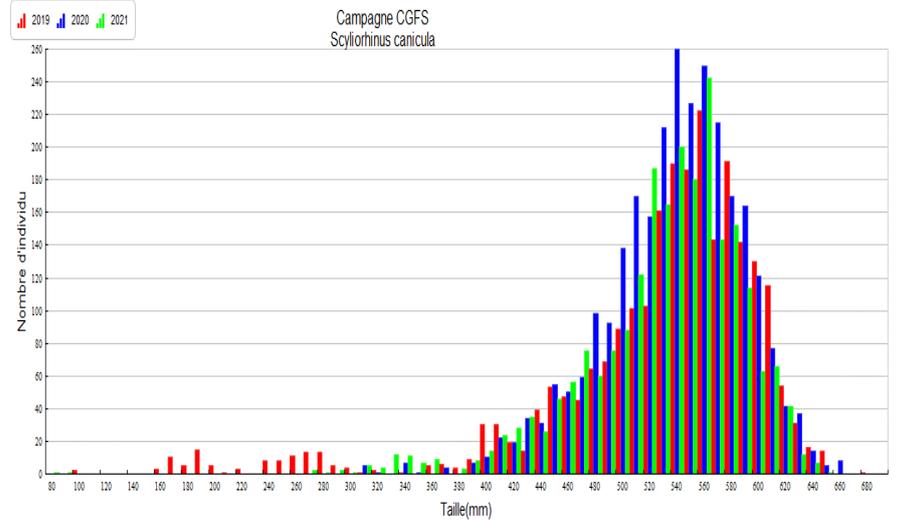
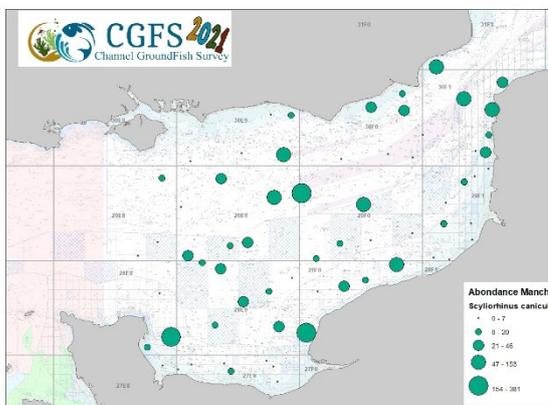
L'encornet veiné (*Loligo forbesii*)



La raie bouclée (*Raja clavata*)



La petite roussette (*Scyliorhinus canicula*)



La Manche Ouest

L'églefin (*Melanogrammus aeglefinus*)

L'églefin est plus abondant sur à l'ouest de la Manche occidentale (Fig.17) avec une occurrence de 24% des traits réalisés. Cette espèce se répartie moins à l'est qu'en 2019 et se concentre essentiellement à l'Ouest du méridien de 5° Ouest, du nord-ouest de Ouessant au sud du cap Lizard (Fig.17). Par rapport à 2019, on note une abondance (360 individus en 2021, -80%/2019) et une biomasse (193 kg en 2021, -72%/2019) nettement inférieure. Cela se retrouve sur la répartition en taille qui montre que nous avons moins capturé d'individus de taille entre 25 et 33 cm, mais que la répartition sur les plus grands individus reste identique. Il semblerait qu'on retrouve une meilleure représentation des petits individus entre 15 et 20 cm par rapport à la campagne de 2019.

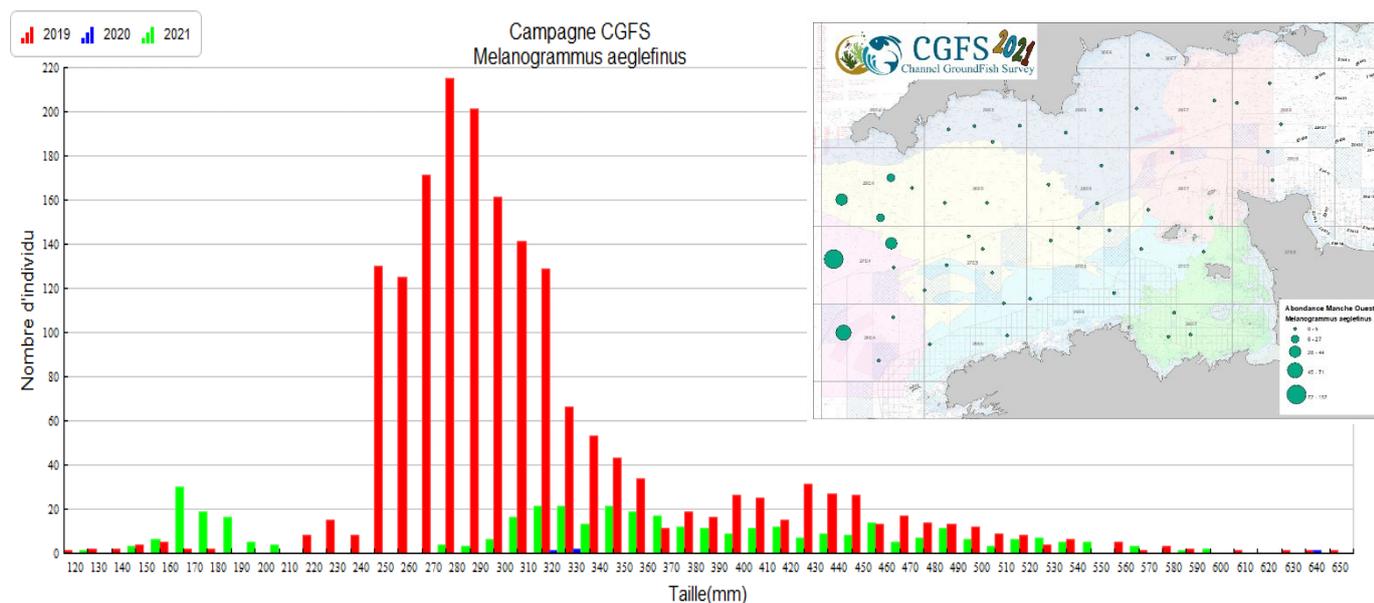


Figure 17 : Répartition en taille et distribution géographique de l'églefin

Le merlan (*Merlangius merlangus*)

En manche Ouest, le merlan se répartie principalement dans la moitié nord de la zone, le long de la côte anglaise. Par rapport à 2019, nous l'avons moins retrouvé dans le centre de la manche Ouest. L'occurrence de l'espèce en comparaison avec 2019 est stable et représente 54 %. (Fig.18). La répartition en taille montre également à quel point les eaux anglaises sont aussi très importantes pour le merlan (Fig.18b). On note pour le merlan une augmentation de l'abondance (19043 individus en 2021, +200%/2019) et dans une moindre mesure de la biomasse (816 kg en 2021, +20%/2019) par rapport à 2019. Cette évolution est expliquée en partie par la répartition en taille. Elle montre une forte abondance de petit individus (entre 10 et 16 cm) et une augmentation plus mesurée des individus plus grand entre 24 et 34 cm.

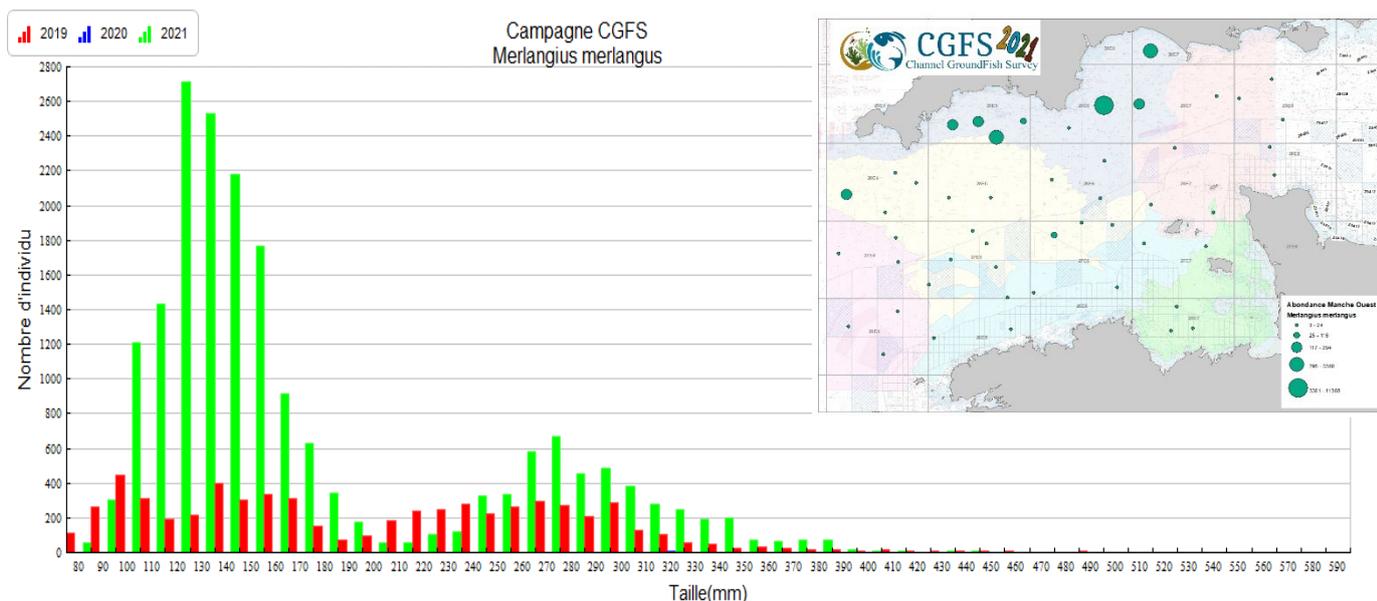


Figure 18 : Répartition en taille et distribution géographique du merlan

Le Saint-pierre (*Zeus faber*)

Le saint-pierre se répartit sur le nord de la Bretagne et au large des pointes anglaises. Son abondance est moins importante aux abords du golf Normand-breton. En 2021, le Saint-Pierre est présent dans 70% des traits réalisés. On note une légère augmentation de l'abondance (244 individus en 2021, +5%/2019) et de la biomasse (251 kg en 2021, +25%/2019). Cette évolution est confirmée par la répartition en taille de l'espèce en 2021, avec une meilleure représentation des individus de grande taille (de 42 à 52 cm). La répartition en taille du Saint-Pierre fait apparaître 4 modes en 2021. Le premier concerne les individus dont la taille se situe entre 22 et 30 cm, le second les plus gros individus mesurant entre 31 et 40 cm. Le troisième entre 40 et 45 cm et enfin le dernier entre 46 et 52 cm. A part l'abondance plus marquée des individus de grande taille l'histogramme est quasiment identique à celui de 2019.

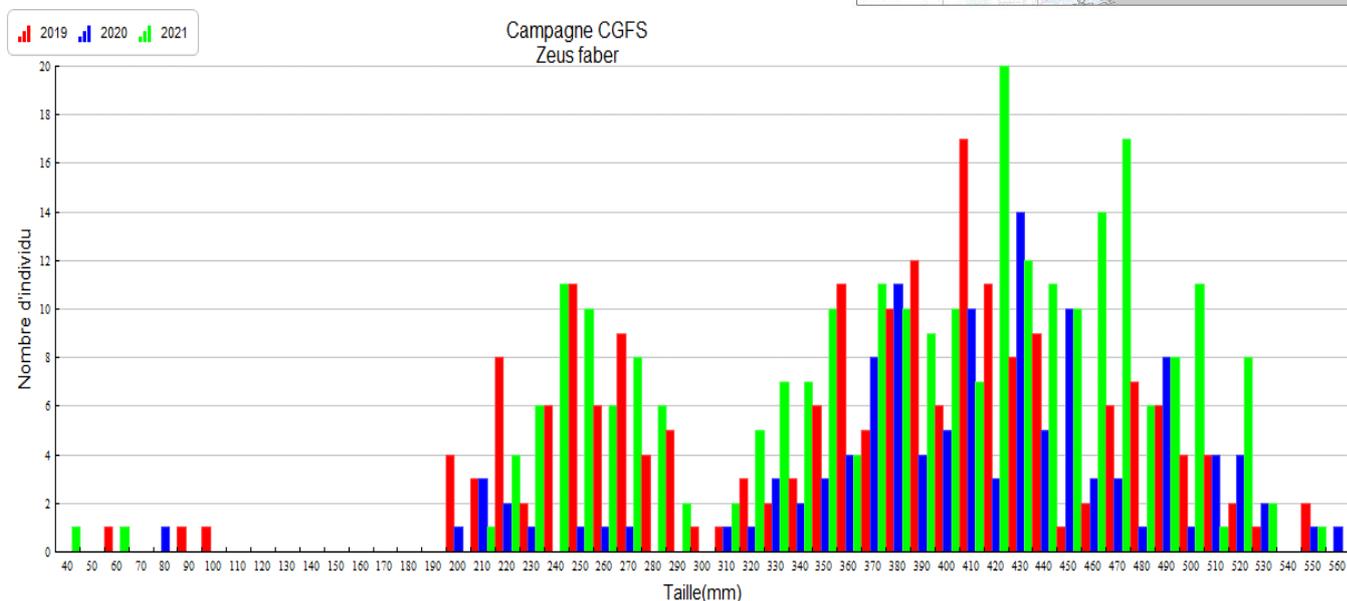
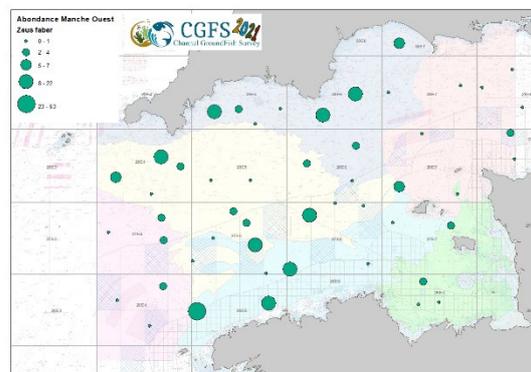
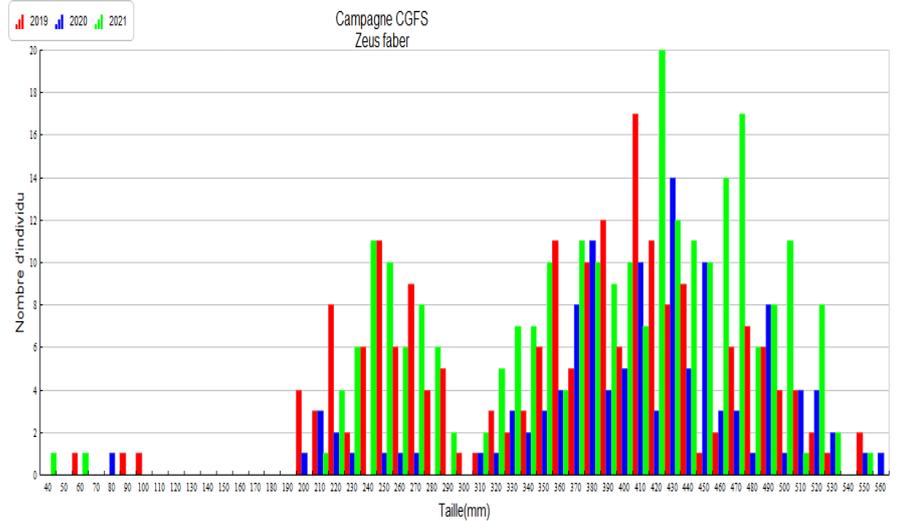
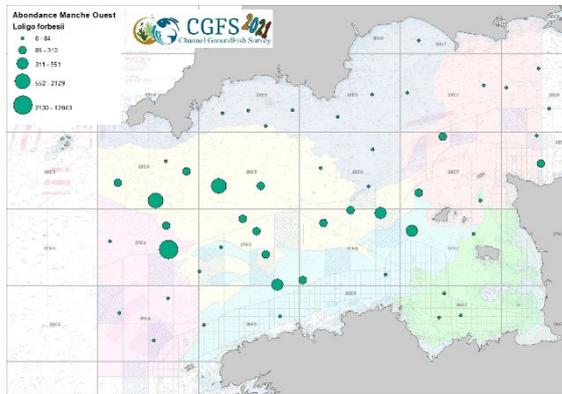


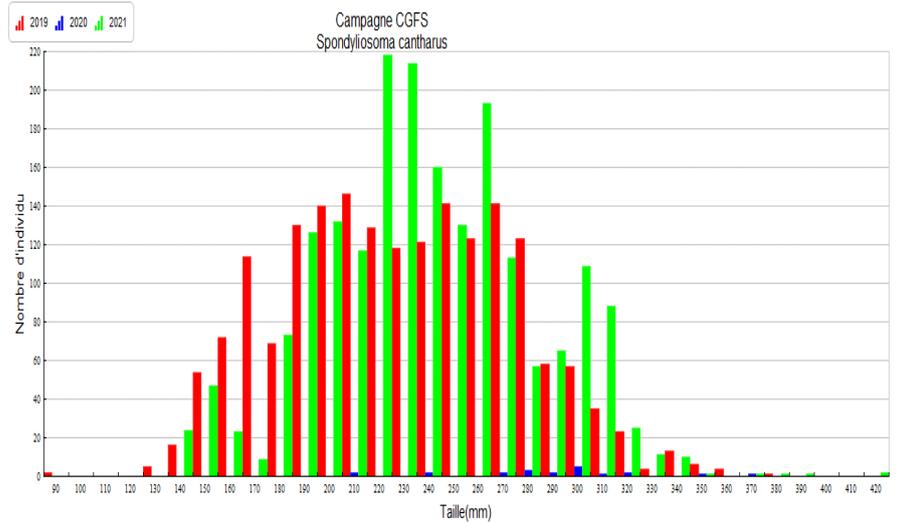
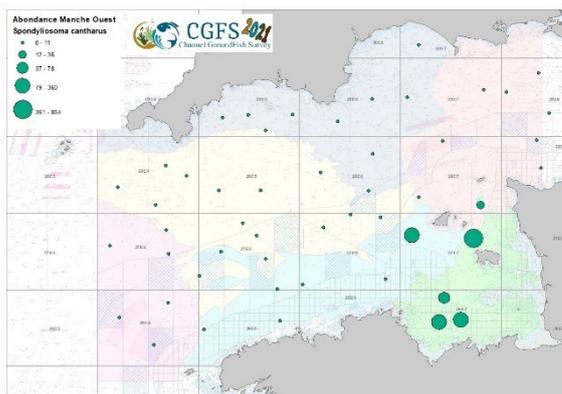
Figure 19 : Répartition en taille et distribution géographique du Saint-Pierre

Les autres espèces importantes de la zone (répartition en taille et distribution géographique de l'abondance)

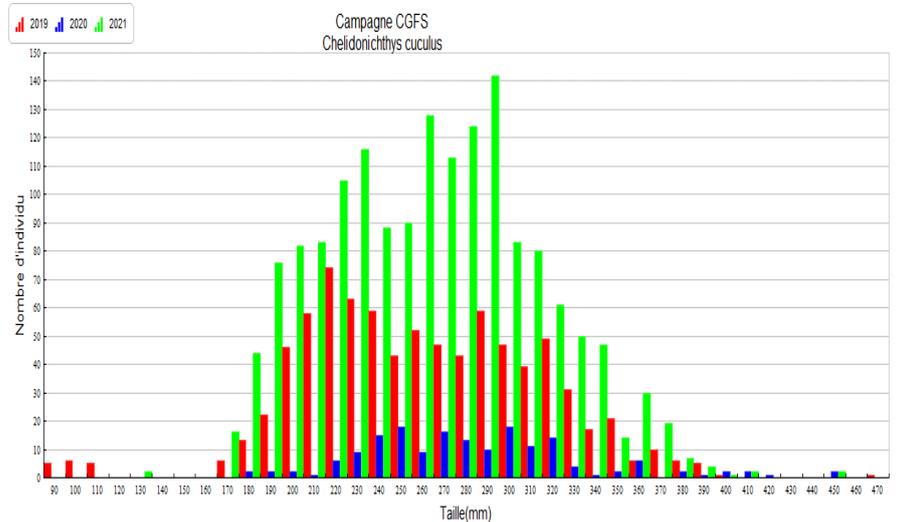
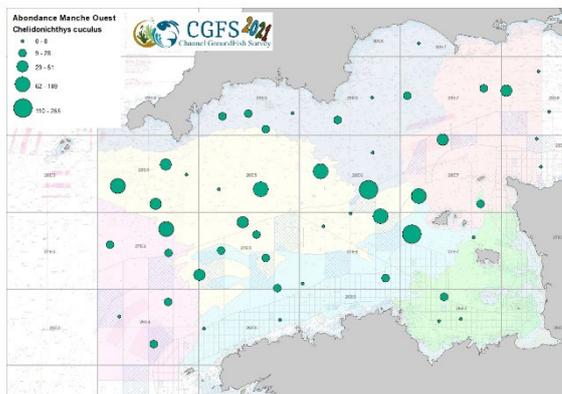
L'encornet veiné (*Loligo forbesii*)



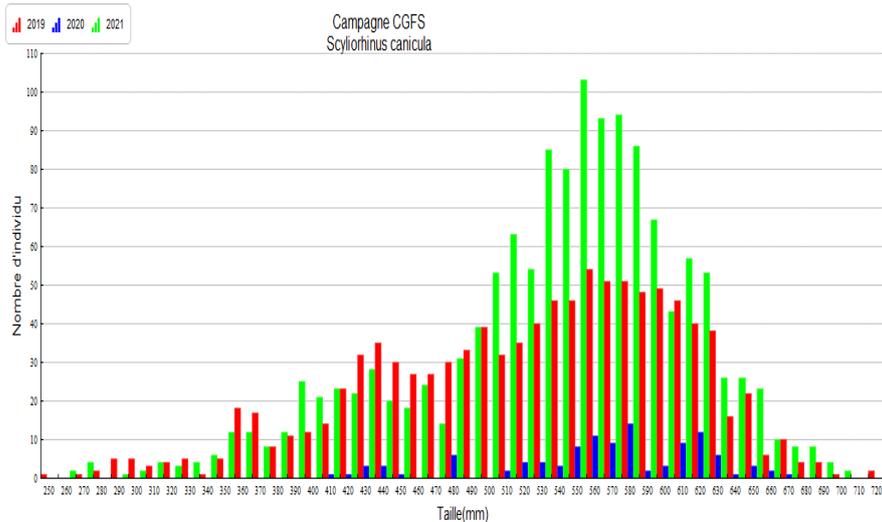
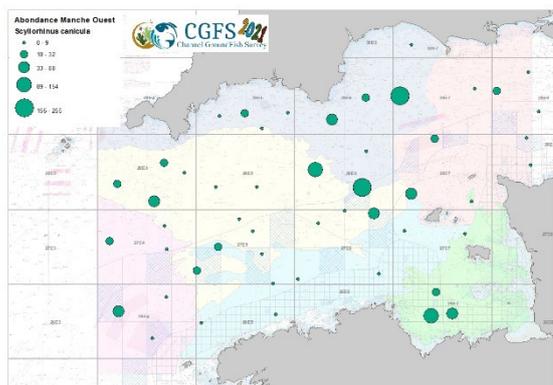
La dorade grise (*Spondyliosoma cantharus*)



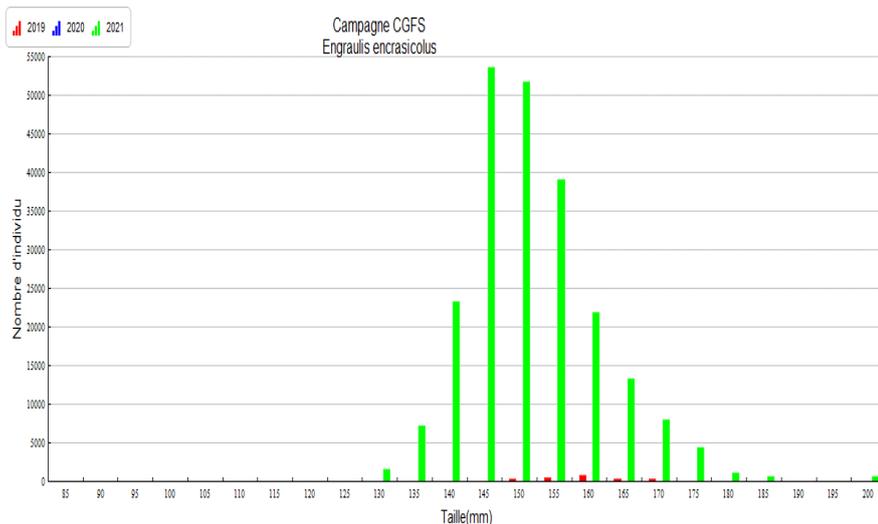
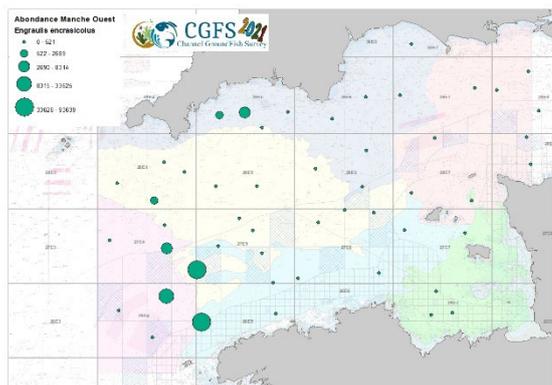
Le grondin rouge (*Chelidonichthys cuculus*)



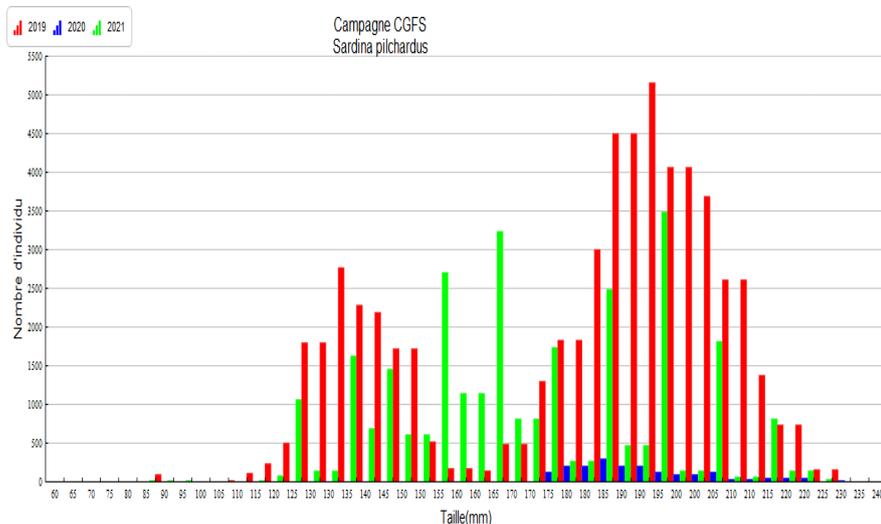
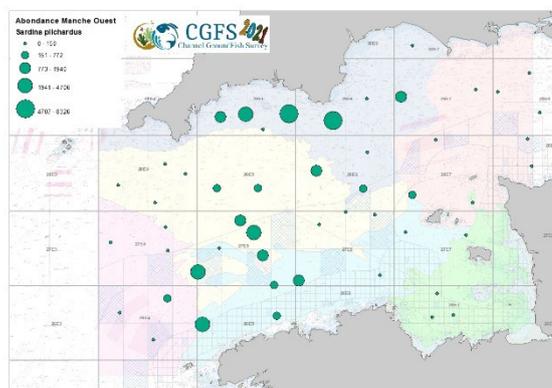
La petite roussette (*Scyliorhinus canicula*)



L'anchois (*Engraulis encrasicolus*)



La sardine (*Sardina pilchardus*)



ANNEXE 1 : Caractéristiques des traits

Manche Est OK 2021

Code station	Num trait	Strate	Engin	Date	Latitude début	Longitude début	Latitude fin	Longitude fin	Duree	Distance	Sonde	Valide	Abond. NBRE/km ²	Biom Kg/km ²
Z0411	1	28E8-7d	GOV 36/47	02/10/2021 09:35:00	49.830100	-1.137400	49.820400	-1.104900	31	2571	59.0	Y	23840	3882
Z0412	2	28E9	GOV 36/47	02/10/2021 13:01:00	49.659300	-0.689400	49.659300	-0.649800	29	2875	40.0	Y	169071	3814
Z0413	3	27E9	GOV 36/47	02/10/2021 15:50:00	49.448600	-0.879300	49.451800	-0.916700	30	2730	25.0	Y	409285	5172
Z0414	4	28E8-7d	GOV 36/47	03/10/2021 06:11:00	49.542300	-1.240200	49.525200	-1.234900	20	1968	17.0	Y	696880	11058
Z0415	5	27E8-7d	GOV 36/47	03/10/2021 07:52:00	49.445300	-1.115000	49.433900	-1.086800	23	2397	20.0	Y	1889796	12389
Z0416	6	27E9	GOV 36/47	03/10/2021 10:04:00	49.424300	-0.988400	49.422900	-0.955900	27	2355	23.0	Y	555701	14420
Z0417	7	28E8-7d	GOV 36/47	03/10/2021 12:01:00	49.596100	-1.046800	49.571900	-1.055700	30	2766	35.0	Y	4173182	27077
Z0419	8	27E9	GOV 36/47	04/10/2021 06:06:00	49.455800	-0.616600	49.458800	-0.650100	30	2442	27.0	Y	100806	3433
Z0420	9	27E9	GOV 36/47	04/10/2021 07:36:00	49.415500	-0.559200	49.419500	-0.596000	31	2700	26.0	Y	196583	11524
Z0421	10	27E9	GOV 36/47	04/10/2021 09:24:00	49.460300	-0.430900	49.459600	-0.423100	6	572		N		
Z0422	11	27E9	GOV 36/47	04/10/2021 11:30:00	49.438700	-0.215900	49.451300	-0.181600	30	2853	33.0	Y	12439766	12815
Z0423	12	27E9	GOV 36/47	04/10/2021 13:49:00	49.358900	-0.180500	49.359600	-0.141100	30	2846	15.0	Y	467887	2774
Z0424	13	27E9	GOV 36/47	05/10/2021 06:13:00	49.468800	-0.270100	49.470800	-0.302400	30	2345	36.0	Y	355157	5352
Z0425	14	28E9	GOV 36/47	05/10/2021 07:32:00	49.556800	-0.282200	49.557000	-0.300400	16	1314		N		
Z0426	15	28E9	GOV 36/47	05/10/2021 09:31:00	49.653200	-0.170600	49.653100	-0.203600	25	2374	37.0	Y	70859344	53177
Z0427	16	28F0	GOV 36/47	05/10/2021 12:13:00	49.619500	0.055600	49.640200	0.081600	31	2963	27.0	Y	101703	14038
Z0428	17	28F0	GOV 36/47	05/10/2021 14:26:00	49.838600	0.147900	49.842600	0.178700	30	2255	31.0	Y	53606	1876
Z0429	18	28E9	GOV 36/47	06/10/2021 06:12:00	49.910700	-0.060500	49.906900	-0.092900	31	2366	40.0	Y	196844	4856
Z0430	19	28E9	GOV 36/47	06/10/2021 08:08:00	49.839500	-0.251400	49.836800	-0.279800	31	2069	43.0	Y	225517	4613
Z0431	20	28E9	GOV 36/47	06/10/2021 10:27:00	49.785100	-0.457900	49.784300	-0.500000	30	3028	44.0	Y	66323	8618
Z0432	21	28E9	GOV 36/47	06/10/2021 12:58:00	49.959500	-0.642000	49.962500	-0.614900	31	1964	50.0	Y	69840	4877
Z0433	22	28E9	GOV 36/47	06/10/2021 15:25:00	49.990800	-0.794300	49.990900	-0.774800	22	1399	55.0	Y	42809	5138
Z0434	23	29E9	GOV 36/47	07/10/2021 06:10:00	50.096900	-0.424000	50.087100	-0.457300	30	2610	46.0	Y	71216	2453
Z0435	24	29E9	GOV 36/47	07/10/2021 07:24:00	50.081500	-0.565000	50.079100	-0.586100	31	1534	51.0	Y	36639	1997
Z0436	25	29E9	GOV 36/47	07/10/2021 10:30:00	50.028300	-0.909300	50.022100	-0.940600	30	2351	64.0	Y	30101	2955
Z0437	26	29E8	GOV 36/47	07/10/2021 12:43:00	50.100400	-1.154000	50.100300	-1.130100	30	1701	55.0	Y	33045	1464
Z0438	27	29E8	GOV 36/47	07/10/2021 14:41:00	50.029400	-1.316700	50.031600	-1.305600	30	833	69.0	Y	57413	2950
Z0439	28	29E9	GOV 36/47	08/10/2021 06:15:00	50.286400	-0.967200	50.285500	-0.923100	30	3140	69.0	Y	4485395	10000
Z0440	29	29E8	GOV 36/47	08/10/2021 08:25:00	50.434900	-1.120500	50.429900	-1.135100	30	1180	35.0	Y	35845	5142
Z0441	30	30E9	GOV 36/47	08/10/2021 10:23:00	50.524700	-0.889300	50.526200	-0.920100	30	2182	29.0	Y	15404	2520
Z0442	31	30E9	GOV 36/47	08/10/2021 12:13:00	50.512900	-0.746600	50.522700	-0.716800	31	2368		N		
Z0443	32	29E9	GOV 36/47	08/10/2021 15:07:00	50.432200	-0.636800	50.438000	-0.614000	30	1736	62.0	Y	35333	5167
Z0444	33	30E9	GOV 36/47	08/10/2021 16:57:00	50.566200	-0.471400	50.573900	-0.447900	25	1868	63.0	Y	41299	4219
Z0445	34	30E9	GOV 36/47	09/10/2021 06:13:00	50.765900	-0.235400	50.759600	-0.282900	30	3412	14.0	Y	40550	3804
Z0446	35	30E9	GOV 36/47	09/10/2021 07:51:00	50.762900	-0.070500	50.756200	-0.109000	31	2808	15.0	Y	121374	4303

Code station	Num trait	Strate	Engin	Date	Latitude début	Longitude début	Latitude fin	Longitude fin	Duree	Distance	Sonde	Valide	Abond. NBRE/km ²	Biom Kg/km ²
Z0447	36	30E9	GOV 36/47	09/10/2021 10:08:00	50.559400	-0.129200	50.552900	-0.155400	30	1982	65.0	Y	48282	3932
Z0448	37	30F0	GOV 36/47	09/10/2021 12:14:00	50.546100	0.057700	50.536100	0.018000	31	3011		N		
Z0449	38	30F0	GOV 36/47	09/10/2021 16:01:00	50.536400	0.339300	50.544600	0.370100	30	2356	47.0	Y	48213	2433
Z0450	39	29F0	GOV 36/47	10/10/2021 06:16:00	50.357100	0.016900	50.358600	0.049300	31	2297	52.0	Y	379489	39851
Z0451	40	29E9	GOV 36/47	10/10/2021 08:01:00	50.334700	-0.207600	50.341600	-0.179400	20	2145	47.0	Y	219899	16497
Z0452	41	29E9	GOV 36/47	10/10/2021 10:32:00	50.245300	-0.065300	50.242100	-0.082300	21	1260		N		
Z0453	42	29F0	GOV 36/47	10/10/2021 15:23:00	50.014300	0.135700	50.016600	0.157300	20	1566	40.0	Y	183796	6104
Z0454	43	29F0	GOV 36/47	10/10/2021 16:55:00	50.093500	0.328900	50.096100	0.347800	20	1374	37.0	Y	251105	9051
Z0455	44	28F0	GOV 36/47	11/10/2021 06:16:00	49.867800	0.361700	49.871400	0.390200	30	2078	27.0	Y	46209	4506
Z0456	45	28F0	GOV 36/47	11/10/2021 07:39:00	49.898500	0.537200	49.903300	0.572000	31	2544	25.0	Y	57957	1765
Z0457	46	29F0	GOV 36/47	11/10/2021 10:00:00	50.109700	0.577100	50.115000	0.613900	22	2684	34.0	Y	284795	3480
Z0458	47	29F0	GOV 36/47	11/10/2021 12:21:00	50.298100	0.519900	50.293200	0.488100	30	2317	58.0	Y	189084	9212
Z0459	48	29F0	GOV 36/47	11/10/2021 14:35:00	50.368200	0.705700	50.353700	0.663800	30	3374		N		
Z0460	49	29F0	GOV 36/47	12/10/2021 06:25:00	50.147500	0.917400	50.153300	0.953800	31	2672	31.0	Y	117883	2009
Z0461	50	28F0	GOV 36/47	12/10/2021 08:16:00	49.980000	0.790400	49.982700	0.826000	30	2562	26.0	Y	213388	9353
Z0462	51	29F1	GOV 36/47	12/10/2021 11:00:00	50.018300	1.089300	50.013600	1.066300	20	1721	23.0	Y	432177	7789
Z0463	52	28F1	GOV 36/47	12/10/2021 13:01:00	50.007400	1.216100	49.996900	1.197500	20	1767	19.0	Y	216419	16771
Z0464	53	29F1	GOV 36/47	12/10/2021 14:41:00	50.112300	1.404600	50.092100	1.376300	30	3066	16.0	Y	210325	29780
Z0465	54	29F1	GOV 36/47	13/10/2021 06:10:00	50.200000	1.394200	50.206900	1.423100	21	2191	19.0	Y	201302	26473
Z0466	55	29F1	GOV 36/47	13/10/2021 07:40:00	50.196100	1.174100	50.221200	1.195000	31	3159	25.0	Y	758620	15470
Z0467	56	29F1	GOV 36/47	13/10/2021 09:59:00	50.308700	1.190100	50.321200	1.228600	30	3057	30.0	Y	44035	1953
Z0468	57	29F1	GOV 36/47	13/10/2021 11:32:00	50.415700	1.338800	50.435000	1.368700	30	3018	26.0	Y	147437	2543
Z0469	58	29F1	GOV 36/47	13/10/2021 13:33:00	50.444400	1.423900	50.469200	1.438700	25	2951	29.0	Y	163521	15024
Z0471	59	29F1	GOV 36/47	14/10/2021 06:28:00	50.485200	1.538100	50.458200	1.534300	31	3009	16.0	Y	188043	22264
Z0472	60	30F1	GOV 36/47	14/10/2021 08:20:00	50.570400	1.512500	50.598200	1.522600	30	3175	25.0	Y	578553	39354
Z0473	61	30F1	GOV 36/47	14/10/2021 10:51:00	50.660600	1.542500	50.676300	1.536400	21	1792	22.0	Y	354038	17620
Z0474	62	30F1	GOV 36/47	14/10/2021 12:52:00	50.579300	1.433500	50.595900	1.448500	23	2126	27.0	Y	607837	21363
Z0476	63	30F0	GOV 36/47	15/10/2021 06:20:00	50.544700	0.922100	50.534600	0.879500	30	3226	37.0	Y	275693	3018
Z0477	64	30F0	GOV 36/47	15/10/2021 07:48:00	50.561800	0.721800	50.562900	0.673000	31	3441	44.0	Y	126817	3747
Z0478	65	30F1	GOV 36/47	15/10/2021 10:35:00	50.660400	1.003400	50.667200	1.033200	25	2234	44.0	Y	420068	81307
Z0479	66	30F0	GOV 36/47	15/10/2021 15:04:00	50.787600	0.852500	50.797500	0.878300	20	2120	37.0	Y	297043	43004
Z0480	67	30F0	GOV 36/47	16/10/2021 06:23:00	50.804600	0.580500	50.793500	0.538700	31	3183	17.0	Y	109293	19185
Z0481	68	30F0	GOV 36/47	16/10/2021 08:30:00	50.876600	0.834800	50.867400	0.808700	21	2094	17.0	Y	386136	17988
Z0482	69	30F1	GOV 36/47	16/10/2021 10:58:00	51.015900	1.115000	50.998000	1.095800	26	2432	27.0	Y	137463	15993
Z0483	70	30F1	GOV 36/47	16/10/2021 13:49:00	50.849300	1.337500	50.866900	1.348100	24	2105	28.0	Y	360107	6518
Z0484	71	30F1	GOV 36/47	17/10/2021 06:49:00	50.935200	1.650400	50.917300	1.618900	30	2967	25.0	Y	201608	11760
Z0485	72	30F1	GOV 36/47	17/10/2021 08:51:00	50.794400	1.566000	50.776300	1.561000	30	2042	23.0	Y	202622	13125

Manche Ouest

Code station	Num trait	Strate	Engin	Date	Latitude début	Longitude début	Latitude fin	Longitude fin	Duree	Distance	Sonde	Valide	Abond. NBRE/km ²	Biom Kg/km ²
Z0334	1	NOB (CGFS)	GOV 36/49	17/09/2021 12:26:00	48.742000	-4.945100	48.718300	- 4.949800	30	2665	108.0	Y	959103	24295
Z0337	2	OFF (CGFS)	GOV 36/49	18/09/2021 06:31:00	48.638100	-5.441800	48.611300	5.446500	25	2990	111.0	Y	11266	1014
Z0338	3	OFF (CGFS)	GOV 36/49	18/09/2021 09:24:00	48.819300	-5.783100	48.821700	5.745800	30	2737	115.0	Y	1017171	14532
Z0339	4	OFF (CGFS)	GOV 36/49	18/09/2021 12:51:00	48.916900	-5.301800	48.907400	5.319900	20	1689	111.0	Y	560256	20593
Z0340	5	WEC (CGFS)	GOV 36/49	18/09/2021 15:38:00	49.092600	-4.993400	49.082900	5.028800	30	2788	106.0	Y	805200	22465
Z0342	6	OFF (CGFS)	GOV 36/49	19/09/2021 06:09:00	49.394300	-5.319200	49.385700	5.360800	30	3155	102.0	Y	34612	1748
Z0343	7	OFF (CGFS)	GOV 36/49	19/09/2021 07:51:00	49.237800	-5.296900	49.225200	5.342300	30	3574	103.0	Y	171406	2988
Z0344	8	OFF (CGFS)	GOV 36/49	19/09/2021 11:19:00	49.291200	-5.877300	49.298100	5.837300	32	2996	109.0	Y	49387	4121
Z0345	9	WEC (CGFS)	GOV 36/49	19/09/2021 14:30:00	49.557500	-5.425100	49.564800	5.379400	31	3391	99.0	Y	97067	1567
Z0347	10	WEC (CGFS)	GOV 36/49	20/09/2021 06:03:00	49.673300	-5.799900	49.671300	5.839100	31	2820	96.0	Y	157259.42	7117.0942
Z0348	11	WEC (CGFS)	GOV 36/49	20/09/2021 09:01:00	49.810200	-5.322100	49.811500	5.290600	30	2267	83.0	Y	65487	2598
Z0349	12	WEC (CGFS)	GOV 36/49	20/09/2021 11:12:00	49.746100	-5.117500	49.746400	5.085100	31	2332	86.0	Y	141238	2920
Z0350	13	WEC (CGFS)	GOV 36/49	20/09/2021 13:49:00	49.652000	-4.800000	49.649700	4.755900	30	3178	86.0	Y	79579	1116
Z0353	14	WEC (CGFS)	GOV 36/49	21/09/2021 06:25:00	50.036800	-4.333400	50.038900	4.368600	29	2528	76.0	Y	190256.62	13317.7402
Z0354	15	SOE (CGFS)	GOV 36/49	21/09/2021 08:30:00	50.141000	-4.067000	50.149300	4.091500	20	2038	64.0	Y	239508	11145
Z0355	16	SOE (CGFS)	GOV 36/49	21/09/2021 11:14:00	50.137500	-4.508900	50.135400	4.473000	31	2570	66.0	Y	430747	7392
Z0356	17	SOE (CGFS)	GOV 36/49	21/09/2021 13:40:00	50.118900	-4.761900	50.129700	4.725000	30	2887	66.0	Y	175485	3934
Z0359	18	WEC (CGFS)	GOV 36/49	22/09/2021 06:08:00	49.650800	-4.385700	49.646800	4.414700	30	2132	86.0	Y	29932	1091
Z0360	19	WEC (CGFS)	GOV 36/49	22/09/2021 08:18:00	49.437500	-4.564300	49.426200	4.604300	30	3146	95.0	Y	74073	1571
Z0361	20	WEC (CGFS)	GOV 36/49	22/09/2021 10:31:00	49.356600	-4.425900	49.364500	4.401500	30	1977	90.0	Y	132363	5040
Z0362	21	NOB (CGFS)	GOV 36/49	22/09/2021 13:22:00	49.251500	-4.778100	49.264300	4.744200	31	2836	97.0	Y	619385	13661
Z0365	22	WEC (CGFS)	GOV 36/49	23/09/2021 06:19:00	49.205600	-4.335200	49.196000	4.359700	30	2075	95.0	Y	33937	4146
Z0366	23	NOB (CGFS)	GOV 36/49	23/09/2021 08:21:00	49.005900	-4.222100	48.994000	4.260500	30	3094	95.0	Y	23542	1140
Z0367	24	NOB (CGFS)	GOV 36/49	23/09/2021 11:04:00	48.799200	-4.191300	48.805700	4.177200	20	1262	83.0	Y	109295	1338
Z0368	25	NOB (CGFS)	GOV 36/49	23/09/2021 13:47:00	49.036400	-3.967100	49.047600	3.935700	30	2594	85.0	Y	84524	8531
Z0372	26	WEC (CGFS)	GOV 36/49	24/09/2021 06:07:00	49.411400	-3.765200	49.404600	3.790300	30	1965	122.0	Y	0	0
Z0373	27	WEC (CGFS)	GOV 36/49	24/09/2021 08:08:00	49.492600	-3.495500	49.485200	3.522100	30	2094	118.0	Y	21730	1337
Z0374	28	SOE (CGFS)	GOV 36/49	24/09/2021 10:41:00	49.649500	-3.316600	49.674000	3.296300	30	3090	73.0	Y	55946	3359
Z0375	29	WEC (CGFS)	GOV 36/49	24/09/2021 14:05:00	49.768200	-3.790600	49.781400	3.761500	31	2547	73.0	Y	59083	3211
Z0378	30	SOE (CGFS)	GOV 36/49	25/09/2021 06:04:00	49.887000	-3.275500	49.881500	3.311900	31	2675	71.0	Y	17452	1628
Z0379	31	CEC (CGFS)	GOV 36/49	25/09/2021 09:07:00	49.607000	-2.818600	49.597500	2.843200	30	2067	74.0	Y	31861.83	2496.7216
Z0380	32	WEC (CGFS)	GOV 36/49	25/09/2021 12:09:00	49.476100	-3.195900	49.461400	3.239500	30	3548	73.0	Y	103644	2650
Z0381	33	NOB (CGFS)	GOV 36/49	25/09/2021 15:15:00	49.358800	-2.886600	49.344900	2.853100	30	2873	65.0	Y	63347	4185
Z0383	34	NOB (CGFS)	GOV 36/49	26/09/2021 06:12:00	49.073100	-3.149100	49.067500	3.173500	30	1884	71.0	Y	8009	744
Z0384	35	NBG (CGFS)	GOV 36/49	26/09/2021 09:09:00	48.789200	-2.620100	48.802200	2.658100	30	3139	40.0	Y	230963	2410
Z0385	36	NBG (CGFS)	GOV 36/49	26/09/2021 12:47:00	48.805900	-2.405300	48.781300	2.405300	31	2730	39.0	Y	107351	5035

Code station	Num trait	Strate	Engin	Date	Latitude début	Longitude début	Latitude fin	Longitude fin	Duree	Distance	Sonde	Valide	Abond. NBRE/km ²	Biom Kg/km ²
Z0386	37	NBG (CGFS)	GOV 36/49	26/09/2021 14:45:00	48.948700	-2.566100	48.933100	-2.538800	30	2642	42.0	Y	26271.19	1887.2453
Z0389	38	NBG (CGFS)	GOV 36/49	27/09/2021 06:07:00	49.339200	-2.276300	49.345400	-2.233400	30	3180	51.0	Y	228453	27169
Z0390	39	NBG (CGFS)	GOV 36/49	27/09/2021 08:06:00	49.555700	-2.206200	49.585900	-2.197100	31	3432	43.0	Y	40880	3447
Z0391	40	CEC (CGFS)	GOV 36/49	27/09/2021 12:50:00	49.969900	-2.583200	49.960800	-2.619000	30	2753	68.0	Y	161247	3938
Z0395	41	SOE (CGFS)	GOV 36/49	28/09/2021 06:08:00	50.097800	-3.619700	50.110900	-3.584600	30	2893	67.0	Y	368941.73	7980.9019
Z0396	42	SOE (CGFS)	GOV 36/49	28/09/2021 08:07:00	50.241500	-3.279900	50.257000	-3.242100	30	3194	61.0	Y	232051	7795
Z0397	43	SOE (CGFS)	GOV 36/49	28/09/2021 10:25:00	50.250800	-2.932500	50.230700	-2.954700	31	2736	61.0	Y	273520	4388
Z0398	44	SOE (CGFS)	GOV 36/49	28/09/2021 13:42:00	50.585700	-2.819500	50.585900	-2.863500	33	3118	33.0	Y	400169	7046
Z0401	45	CEC (CGFS)	GOV 36/49	29/09/2021 06:10:00	50.299100	-2.173900	50.303100	-2.139800	31	2455	55.0	Y	71920	4972
Z0402	46	CEC (CGFS)	GOV 36/49	29/09/2021 07:43:00	50.283800	-1.952300	50.297600	-1.921100	31	2700	52.0	Y	95849	2024
Z0403	47	CEC (CGFS)	GOV 36/49	29/09/2021 10:13:00	50.407300	-1.634100	50.402600	-1.669700	30	2571	38.0	Y	6254	426
Z0404	48	CEC (CGFS)	GOV 36/49	29/09/2021 12:58:00	50.149000	-1.525900	50.149500	-1.557000	31	2215	77.0	Y	12468.63	839.5032
Z0407	49	CEC (CGFS)	GOV 36/49	30/09/2021 06:07:00	49.975300	-1.651900	49.973400	-1.619600	30	2321	78.0	Y	6316	492
Z0409	50	CEC (CGFS)	GOV 36/49	30/09/2021 10:07:00	49.797400	-1.608200	49.794500	-1.571500	28	2655	58.0	Y	6359	1090

ANNEXE 2 : Dominance des 20 premières espèces de poisson

Manche Est

Nom scientifique	Code_Rubin	Dominance en nombre
<i>Trachurus trachurus</i>	TRACTRA	66.09%
<i>Scomber scombrus</i>	SCOMSCO	13.08%
<i>Sardina pilchardus</i>	SARDPIL	4.03%
<i>Loligo vulgaris</i>	LOLIVUL	2.27%
<i>Sprattus sprattus</i>	SPRASPR	2.25%
<i>Merlangius merlangus</i>	MERNMER	1.70%
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	SPONCAN	1.03%
<i>Aequipecten opercularis</i>	AEQUOPE	1.02%
<i>Clupea harengus</i>	CLUPHAR	0.99%
<i>Trisopterus minutus</i>	TRISMIN	0.94%
<i>Alloteuthis</i>	ALLO	0.84%
<i>Trisopterus luscus</i>	TRISLUS	0.70%
<i>Limanda limanda</i>	LIMDLIM	0.56%
<i>Pleuronectes platessa</i>	PLEUPLA	0.50%
<i>Scyliorhinus canicula</i>	SCYOCAN	0.47%
<i>Echiichthys vipera</i>	ECITVIP	0.42%
<i>Callionymus lyra</i>	CALMLYR	0.42%
<i>Necora puber</i>	NECOPUB	0.27%
<i>Buccinum undatum</i>	BUCCUND	0.25%
<i>Mullus surmuletus</i>	MULLSUR	0.25%

Nom scientifique	Code_Rubin	Dominance en poids
<i>Scomber scombrus</i>	SCOMSCO	43.39%
<i>Trachurus trachurus</i>	TRACTRA	19.07%
<i>Sardina pilchardus</i>	SARDPIL	4.73%
<i>Scyliorhinus canicula</i>	SCYOCAN	4.56%
<i>Raja clavata</i>	RAJACLA	4.31%
<i>Merlangius merlangus</i>	MERNMER	2.77%
<i>Trisopterus luscus</i>	TRISLUS	2.71%
<i>Maja brachydactyla</i>	MAJABRA	2.24%
<i>Mustelus asterias</i>	MUSTAST	2.13%
<i>Loligo vulgaris</i>	LOLIVUL	1.93%
<i>Rhizostoma pulmo</i>	RHISPUL	1.61%
<i>Pleuronectes platessa</i>	PLEUPLA	1.25%
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	SPONCAN	1.15%
<i>Limanda limanda</i>	LIMDLIM	0.69%
<i>Raja undulata</i>	RAJAUND	0.69%
<i>Raja brachyura</i>	RAJABRA	0.65%
<i>Sepia officinalis</i>	SEPIOFF	0.52%
<i>Conger conger</i>	CONGCON	0.52%
<i>Dicentrarchus labrax</i>	DICELAB	0.48%
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	SCYOSTE	0.41%

Manche Ouest

Nom scientifique	Code_Rubin	Dominance en nombre
<i>Engraulis encrasicolus</i>	ENGRENC	25.38%
<i>Capros aper</i>	CAPOAPE	18.59%
<i>Trisopterus minutus</i>	TRISMIN	16.80%
<i>Trachurus trachurus</i>	TRACTRA	15.19%
<i>Sprattus sprattus</i>	SPRASPR	8.68%
<i>Sardina pilchardus</i>	SARDPIL	4.90%
<i>Merlangius merlangus</i>	MERNMER	2.39%
<i>Loligo forbesii</i>	LOLIFOR	2.32%
<i>Scomber scombrus</i>	SCOMSCO	2.00%
<i>Loligo vulgaris</i>	LOLIVUL	0.71%
<i>Alloteuthis</i>	ALLO	0.60%
<i>Micromesistius poutassou</i>	MICMPOU	0.32%
<i>Clupea harengus</i>	CLUPHAR	0.26%
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	SPONCAN	0.22%
<i>Chelidonichthys cuculus</i>	CHELCUC	0.21%
<i>Scyliorhinus canicula</i>	SCYOCAN	0.18%
<i>Aequorea</i>	AEQO	0.17%
<i>Gymnammodytes semisquamatus</i>	GYMASEM	0.17%
<i>Trisopterus luscus</i>	TRISLUS	0.14%
<i>Aequipecten opercularis</i>	AEQUOPE	0.12%
<i>Todaropsis eblanae</i>	TODIEBL	0.11%

Nom scientifique	Code_Rubin	Dominance en poids
<i>Trachurus trachurus</i>	TRACTRA	19.52%
<i>Engraulis encrasicolus</i>	ENGRENC	18.29%
<i>Capros aper</i>	CAPOAPE	11.96%
<i>Trisopterus minutus</i>	TRISMIN	8.08%
<i>Sardina pilchardus</i>	SARDPIL	7.07%
<i>Merlangius merlangus</i>	MERNMER	5.93%
<i>Scomber scombrus</i>	SCOMSCO	4.10%
<i>Scyliorhinus canicula</i>	SCYOCAN	3.25%
<i>Sprattus sprattus</i>	SPRASPR	2.90%
<i>Trisopterus luscus</i>	TRISLUS	2.63%
<i>Zeus faber</i>	ZEUSFAB	1.81%
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	SPONCAN	1.74%
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	MELAAEG	1.40%
<i>Chelidonichthys cuculus</i>	CHELCUC	1.29%
<i>Loligo forbesii</i>	LOLIFOR	1.18%
<i>Raja brachyura</i>	RAJABRA	1.06%
<i>Conger conger</i>	CONGCON	0.83%
<i>Micromesistius poutassou</i>	MICMPOU	0.72%
<i>Lophius piscatorius</i>	LOPHPIS	0.55%
<i>Dicentrarchus labrax</i>	DICELAB	0.53%
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	SCYOSTE	0.48%

ANNEXE 3 : Occurrences en pourcentage (>10%)

Manche Est		Manche Ouest	
Nom scientifique	Occurrence	Nom scientifique	Occurrence
Trachurus trachurus	98.48%	Trachurus trachurus	100.00%
Loligo vulgaris	95.45%	Chelidonichthys cuculus	92.00%
Alloteuthis	90.91%	Trisopterus minutus	90.00%
Scyliorhinus canicula	83.33%	Alloteuthis	88.00%
Scomber scombrus	81.82%	Scyliorhinus canicula	88.00%
Sepia officinalis	81.82%	Loligo forbesii	86.00%
Raja clavata	78.79%	Aequorea	76.00%
Buccinum undatum	77.27%	Sardina pilchardus	74.00%
Maja brachydactyla	75.76%	Zeus faber	70.00%
Aequipecten opercularis	72.73%	Scomber scombrus	70.00%
Callionymus lyra	71.21%	Merlangius merlangus	54.00%
Mullus surmuletus	69.70%	Sprattus sprattus	52.00%
Mustelus asterias	69.70%	Todaropsis eblanae	50.00%
Zeus faber	68.18%	Capros aper	48.00%
Spondyliosoma cantharus	66.67%	Micromesistius poutassou	46.00%
Sardina pilchardus	65.15%	Microstomus kitt	42.00%
Chelidonichthys cuculus	60.61%	Engraulis encrasicolus	40.00%
Pleuronectes platessa	57.58%	Conger conger	40.00%
Trisopterus minutus	54.55%	Illex coindetii	38.00%
Solea solea	50.00%	Trisopterus luscus	38.00%
Chelidonichthys lucerna	48.48%	Lophius piscatorius	32.00%
Merlangius merlangus	48.48%	Merluccius merluccius	32.00%
Pecten maximus	46.97%	Spondyliosoma cantharus	28.00%
Dicentrarchus labrax	40.91%	Chrysaora hysoscella	28.00%
Limanda limanda	34.85%	Scyliorhinus stellaris	26.00%
Conger conger	34.85%	Aequipecten opercularis	26.00%
Raja undulata	34.85%	Loligo vulgaris	26.00%
Loligo forbesii	31.82%	Hyperoplus immaculatus	26.00%
Trigloporus lastoviza	30.30%	Eledone cirrhosa	26.00%
Blennius ocellaris	30.30%	Lepidorhombus whiffiagonis	24.00%
Necora puber	28.79%	Eutrigla gurnardus	24.00%
Sepiolo	28.79%	Callionymus lyra	24.00%
Scyliorhinus stellaris	27.27%	Melanogrammus aeglefinus	24.00%
Echiichthys vipera	22.73%	Raja undulata	20.00%
Engraulis encrasicolus	22.73%	Microchirus variegatus	18.00%
Platichthys flesus	22.73%	Arnoglossus imperialis	18.00%
Trisopterus luscus	22.73%	Galeorhinus galeus	16.00%
Raja brachyura	21.21%	Sepia officinalis	16.00%
Rhizostoma pulmo	19.70%	Dicentrarchus labrax	16.00%
Scophthalmus maximus	19.70%	Maja brachydactyla	16.00%
Buglossidium luteum	19.70%	Raja brachyura	16.00%
Hippocampus hippocampus	19.70%	Pecten maximus	16.00%
Cancer pagurus	18.18%	Mullus surmuletus	14.00%
Eutrigla gurnardus	18.18%	Chelidonichthys lucerna	14.00%
Hyperoplus lanceolatus	16.67%	Cancer pagurus	14.00%
Ostrea edulis	16.67%	Mustelus asterias	12.00%
Sprattus sprattus	16.67%	Pleuronectes platessa	12.00%
Trachinus draco	15.15%	Raja clavata	10.00%
Microstomus kitt	13.64%	Limanda limanda	10.00%
Agonus cataphractus	13.64%	Echiichthys vipera	10.00%
Pomatoschistus	13.64%	Hyperoplus lanceolatus	10.00%
Clupea harengus	12.12%	Ctenolabrus rupestris	10.00%
Lophius piscatorius	12.12%		
Aequorea	12.12%		
Arnoglossus laterna	10.61%		
Dasyatis tortonesei	10.61%		
Chrysaora hysoscella	10.61%		

ANNEXE 4 : Tableau récapitulatif des travaux :

Prélèvements hydrologiques

Appareil	Nombre		Utilisation
	Manche Ouest	Manche Est	
Manta	20	19	Microplastiques DCSMM
WP2	71	142	Réseau trophique, Abondance zooplanctonique
Niskin à la surface	24 (+ 37 RECCRU)	21	Chlorophylle totale, MES, sels nutritifs, flore phytoplanctonique, Réseau trophique (isotopie)
SBE	68	76	Température, salinité, pH, Fluorescence, Par (irradiance), Oxygène, Turbidité, profondeur
MIK	40		Prélèvement de Phylosomes (larves de cigale et langouste)

Station de chalutages et prélèvements en appui aux programmes de recherche

Appareil	Nombre		Utilisation
	Manche Ouest	Manche Est	
Station chalutage	50 + 8 essais racasseur	72 dont 6 invalides et 2 annulés	
Otolithes	885	1221	Fourniture d'indices d'abondance en âge
Mensuration	21165	25366	
APECS		273	245 Marquage de mustellus asterias, 6 Mustelus sp, 9 Raja clavata et 13 requins hà
Prélèvements ANSES		Prélèvement de sole, de bar et de leur proies	Evaluation des contaminant dans le réseaux trophique du bar et de la sole
IUEM	1000 petit tacaud 100 tacaud commun		Formation des étudiants
FORESEA - Sardines	140 sardines	115 sardines prélevées	Prélèvements de muscles de sardines
Manip FORESEA	18 espèces		Analyse diversité génétique (séquençage haut débit), multi-espèces
Manip Maturité		Prélèvements et photos	Coupe histologique pour la détermination des stades de maturité
DEFIPEL	2 échantillons	2 échantillons	
Prise de photos V.Badts	Scomber scombrus 150 R/V Trachurus trachurus 150 R/V Trisopterus luscus 50 R/V Sardina pilchardus 150 R/V		Fournir des images de références pour développer un algorithme de reconnaissance des taxons
Manip proies des phoques		Prélèvement en baie de seine et baie de Somme	

Acquisitions bathymétriques :

Appareil	Nombre		Utilisation
	Manche Ouest	Manche Est	
Sondeur ME70 et 2040	12	12	Développement des modèles physiques de description du fond

Observation MEGASCOPE :

Type d'observation	Nombre	
	Manche Ouest	Manche Est
Activité humaine	315	247
> Bouée de pêche	41	57
> Bateau	189	117
> Déchet	84	71
> Autre activité	1	2
Mammifère marin	47	5
Oiseau marin	732	1 736
Oiseau terrestre	17	120
Autres espèces de mégafaune (thonidés, élasmobranches...)	47	7
Individu mort (oiseau ou mammifère)	1	1
Autre	2	-

Annexe 5 : suivi MEGASCOPE



Suivi de la distribution de la mégafaune marine en Manche

MEGASCOPE Campagnes CGFS

Bilan de campagne 2021

Ariane Blanchard
Thierry Sanchez
Ghislain Dorémus

Observateurs :
Vincent Bretille
Hervé Lormée

Novembre 2021

Effort et conditions d'observation

La campagne s'est déroulée du 17 septembre au 17 octobre et a été répartie sur 2 legs d'échantillonnage. Le transit de Boulogne à Brest réalisé du 18 au 20 octobre a complété la campagne.

Le protocole standard au cours duquel s'enchaînent l'effort d'observation en prospection et les relevés pendant les manœuvres a été suivi au cours de 156 heures pour 32 jours en mer.

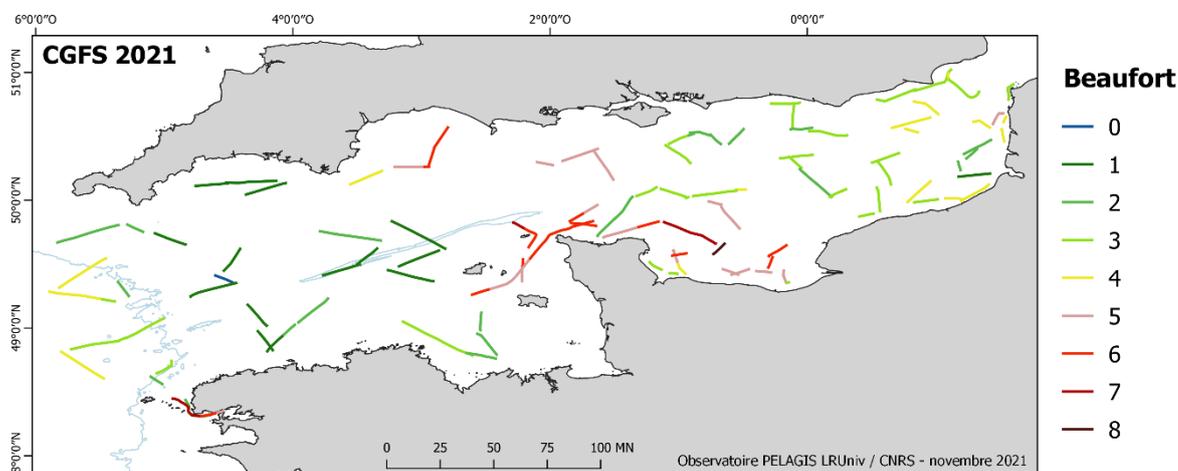


Figure 1 : Surface parcourue en effort d'observation et conditions

L'effort de prospection selon le protocole standardisé totalise 103 heures d'observation passées sur le pont avant, soit en moyenne 3,2 heures par jour. Les relevés « suiveurs » lors des opérations de chalutage représente quant à eux environ 53 heures d'observation.

Les conditions rencontrées sur l'ensemble de la campagne sont apparues favorables à la détection un peu plus de la moitié du temps. Elles ont ainsi permis d'exercer 60% de l'effort avec un état de la mer inférieur ou égal à 3 Beaufort.

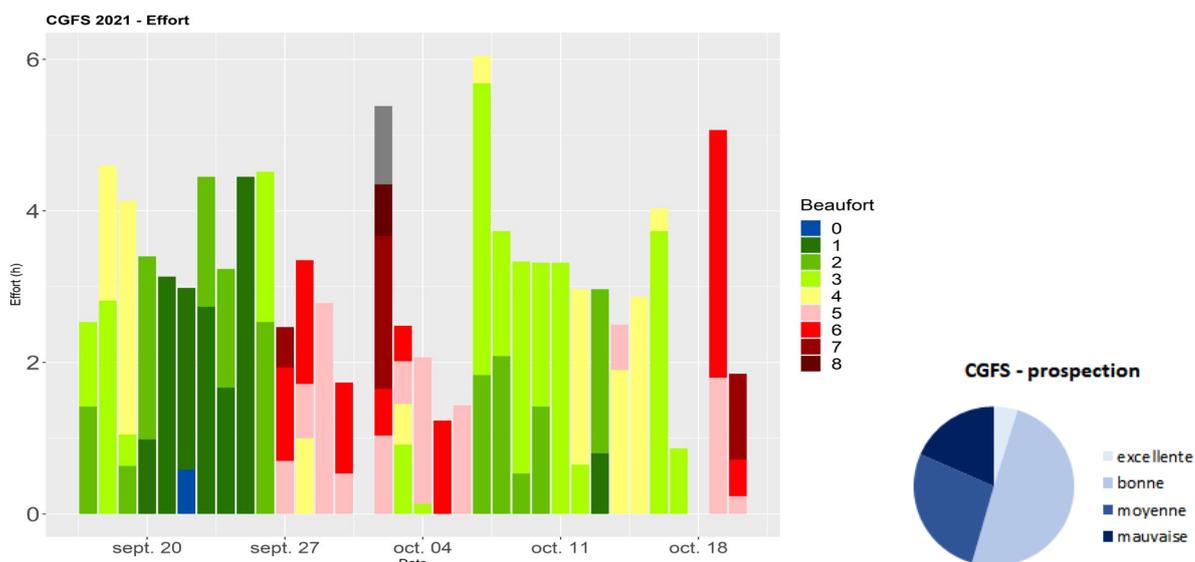


Figure 2 : Temps d'effort d'observation avec états de la mer rencontrés (en Beaufort) et conditions estimées par les observateurs

Données relevées au cours de CGFS 2021

Le total des observations recueillies s'élève à 3 277 tous taxons confondus et en effort, c'est-à-dire strictement pendant les périodes de prospections en conditions standardisées, et 175 hors protocole standardisé (tableau 1).

Tableau 1 : Nombre d'observations réalisées en effort

Catégories	Manche Ouest	Manche Est	Total
Activité humaine	315 (336)	247 (272)	562 (608)
> Bouée de pêche	41 (43)	57 (59)	98 (102)
> Bateau	189 (200)	117 (139)	306 (339)
> Déchet	84 (92)	71 (72)	155 (164)
> Autre activité	1 (1)	2 (2)	3 (3)
Mammifère marin	47 (336)	5 (5)	52 (341)
Oiseau marin	732 (4 559)	1 736 (11 464)	2 468 (16 023)
Oiseau terrestre	17 (50)	120 (1 020)	137 (1 070)
Autres espèces de mégafaune (thon, élasmobranches...)	47 (2 971)	7 (10)	54 (2 981)
Individu mort (oiseau ou mammifère)	1 (1)	1 (1)	2 (2)
Autre	2 (2)	-	2 (2)
Total	1 161 (8 255)	2 116 (12 772)	3 277 (21 027)

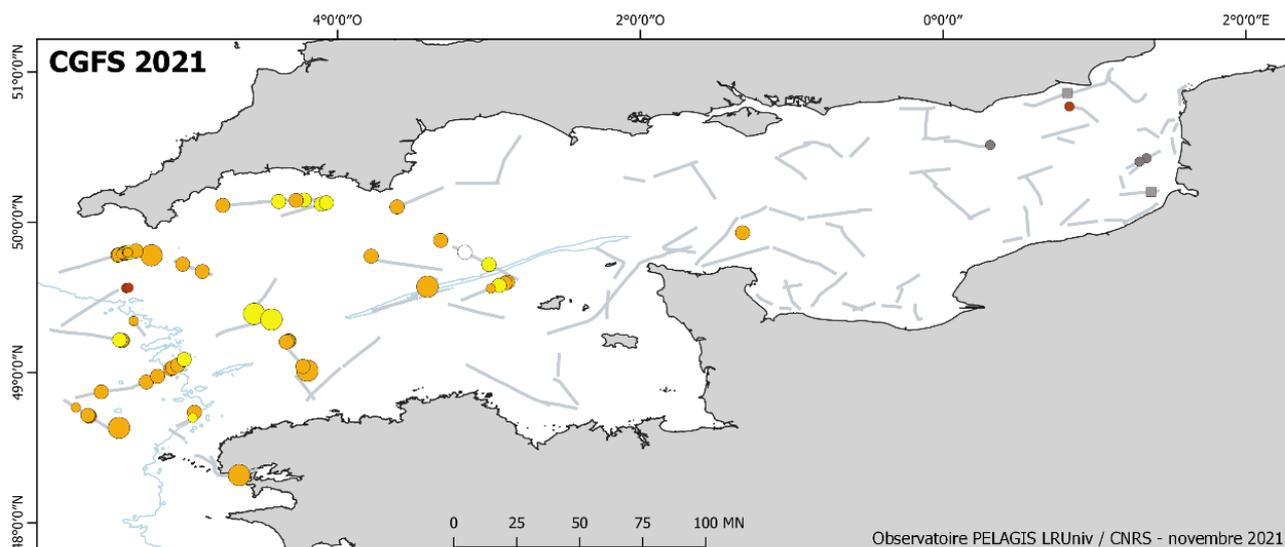
* nombre d'observations et entre parenthèses nombre d'individus

Les relevés suiveurs représentent quant à eux 999 observations mais avec potentiellement les mêmes individus d'une opération à l'autre (tableau 2). Peu de relevés ont été effectués lors des filages. La raison étant que cette opération apparaît moins pertinente lors des dernières analyses.

Tableau 2 : Nombre de points de relevés de suiveurs

Catégories	Manche Ouest	Manche Est	Total
Virage	110	316	426
Rejets	153	348	501
En transit	31	37	68

Globalement, les observations d'oiseaux marins restent largement supérieures en nombre et se distribuent sur toute la zone échantillonnée (figure 4). Ce sont surtout les fous de Bassan et diverses espèces goélands qui dominent ces observations. La cinquantaine d'observation de mammifères marins est majoritairement située en Manche Ouest bien que quelques petits cétacés ou pinnipèdes figurent vers le détroit du Pas-de-Calais (figure 3). Les autres espèces de mégafaune remarquées sont surtout les thonidés avec 39 observations principalement localisées en Manche Ouest. Concernant les activités humaines, les navires de transport de marchandises et de pêche sont très présents ainsi que les macrodéchets.



Observations de mammifères marins en 2021

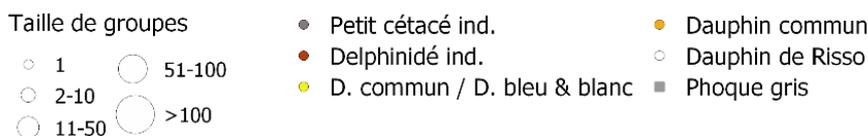
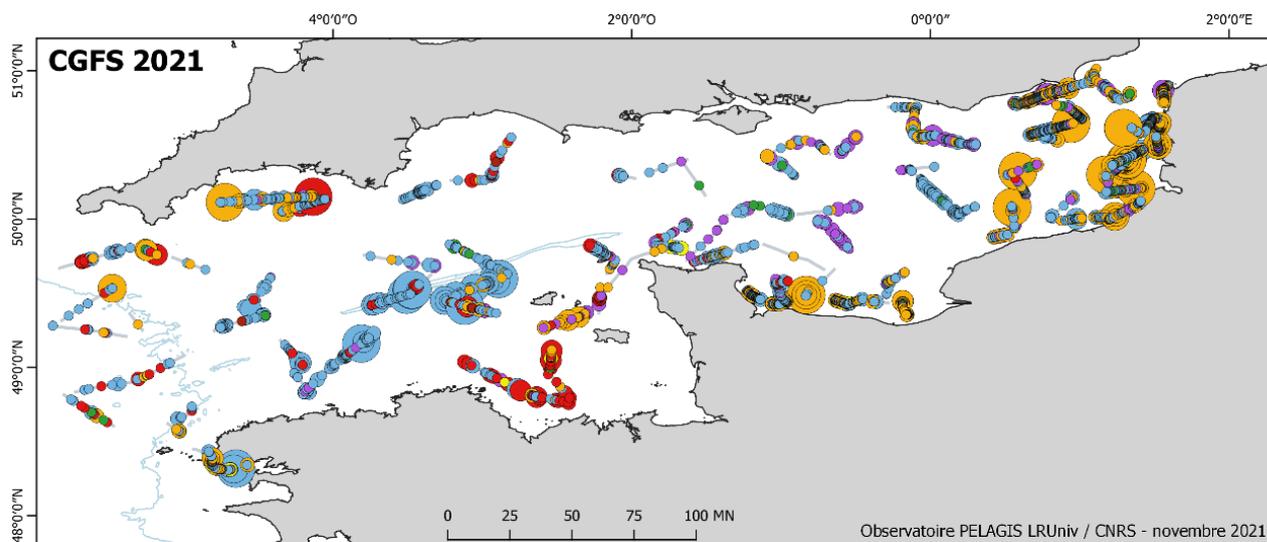


Figure 3 : Distribution de toutes les observations de mammifères marins (en effort et hors effort)



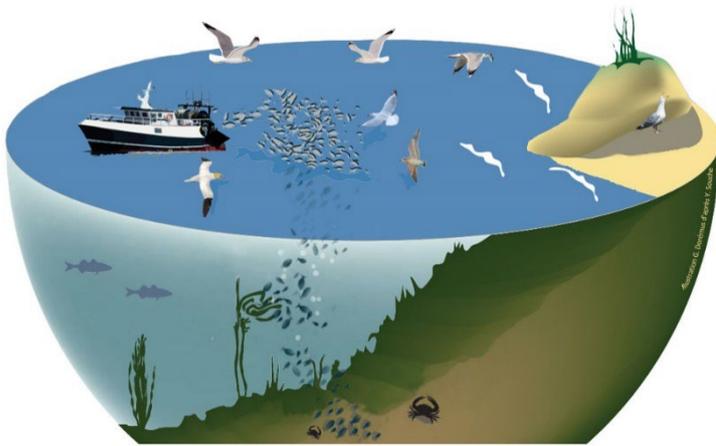
Observations d'oiseaux marins en 2021



Figure 4 : Distribution des observations d'oiseaux marins en effort d'observation

N.B. : ce rapport est un descriptif rapide de relevés sur oiseaux suiveurs ainsi que de l'expérimentation sur leur sélectivité vis-à-vis des rejets de pêche réalisés lors de la campagne CGFS 2020. Il présente également les premiers résultats bruts. Projet DREAM – description et objectif

Annexe 6 : Projet DREAM – description et objectif



Projet DREAM* : Volet prédation Aviaire

*Devenir des Rejets de l’Air au
fond de la Mer

Rapport expérimentation et
relevés des oiseaux suiveurs
sur rejets de pêche – CGFS
2021

Mathilde Huon

Novembre 2021

OBSERVATOIRE PELAGIS - UMS 3462

La Rochelle Université - CNRS

Pôle Analytique – 5 allées de l’Océan

pelagis@univ-lr.fr

www.observatoire-pelagis.cnrs.fr

Rapport expérimentation et relevés des oiseaux suiveurs sur la campagne halieutique CGFS 2020

Ce rapport est un descriptif rapide de relevés sur oiseaux suiveurs ainsi que de l'expérimentation sur leur sélectivité vis-à-vis des rejets de pêche réalisés lors de la campagne CGFS 2021. Il présente également les premiers résultats bruts.

1. Projet DREAM – description et objectif

Le projet DREAM (Devenir des Rejets de l’Air au fond de la Mer) a pour objectif de comprendre le devenir des rejets d’espèces commerciales et non commerciales, dans l’écosystème marin. Le devenir des rejets va suivre un processus compartimenté : le traitement des rejets à bord, la prédation aviaire, le devenir dans la colonne d’eau, ainsi que la prédation par les nécrophages dans le fond. Le volet oiseaux marins (i.e. prédation aviaire) vise à comprendre et chiffrer la quantité de poissons consommée lors de rejets en mer afin d’en déduire la quantité non prélevée qui retourne dans la colonne d’eau.

Afin d’estimer la part de rejet consommée par les oiseaux, un modèle de consommation a été développé. Ce modèle inclut différents paramètres répartis dans deux compartiments relatifs aux rejets (i.e. biomasse rejetée et composition) et au flocc d’oiseaux suiveurs (i.e. composition spécifique, nombre d’oiseaux, régime alimentaire, nombre de prises / satiété par évènement rejet). Si les données relatives à la composition des rejets sont disponibles à la fin des campagnes, les différents paramètres concernant les oiseaux suiveurs sont à évaluer. C’est pourquoi, différents types de suivis sur le comportement alimentaire des oiseaux suiveurs ainsi qu’une expérimentation sur la sélectivité des rejets ont été développés afin de pouvoir être réalisés lors de la campagne CGFS.

Cette étude vise principalement les fous de Bassan et les grands laridés (i.e. goélands brun, argenté, leucopnée et marin), car l’ensemble de ces espèces compose près de 70% des groupes d’oiseaux suiveurs présents lors des rejets.

2. Relevés oiseaux suiveurs – rejets salle de tri

Des relevés sur les oiseaux suiveurs lors d'évènements de rejets de la salle de tri ont été réalisés afin d'obtenir des informations sur le comportement alimentaire de ces espèces.

Les données récoltées serviront à compléter les informations inexistantes dans la littérature pour le modèle bayésien de consommation.

Pour chaque évènement de rejets, trois types de relevés ont été réalisés :

- Dénombrement global du groupe d'oiseaux suiveurs et identification des espèces présentes (ce relevé a été réalisé par les observateurs Megascopie relevant les mammifères marins et oiseaux de mer présents en passerelle. Il ne sera pas présenté dans ce rapport).
- Quadrat afin d'évaluer le nombre de captures par espèce. Ce type de relevé a été réalisé à l'aide d'une caméra fixée à différents endroits sur le flanc bâbord du bateau et a eu pour objectif de filmer les interactions oiseaux - rejets.
- Suivis focaux permettant de mesurer le temps entre deux prises alimentaires. Ces suivis ont été réalisés sur le spardeck bâbord afin d'avoir le plus grand champ de vision possible sur les interactions entre les oiseaux et les rejets.

Résultats

Au total ce sont près de 51 suivis qui ont été réalisés, 11 au moment des rejets en continu (i.e. rejets de sous-échantillonnage du contenu du chalut) et 38 lors de rejets concentrés (i.e. rejets réalisés en fin de tri). Un autre suivi a également été réalisé lors de rejets de godaille réalisés par les marins. Sur ces 51 suivis, il y en a eu 22 sans oiseaux suiveurs, 6 où les oiseaux étaient trop loin pour faire des focales et 1 où les oiseaux n'étaient pas intéressés. Seulement 14 de ces suivis nous ont permis de faire des focales.

- Quadrat

Sur ces 51 suivis, ce sont 49 vidéos qui ont été réalisées. Leurs durées varient de 45sec à 15min, correspondant respectivement à des suivis sur rejets concentrés (i.e. rejets de fin de tri) et sur rejets éparses (i.e. rejets en continu de sous échantillonnage). Ces vidéos seront analysées afin de relever les informations telles que le nombre d'oiseaux venant se nourrir sur les rejets et réalisant des prises alimentaires.

- Focales

Ce sont 43 focales pour les deux groupes d'espèces qui ont été réalisées, 12 pour les fous de Bassan et 31 pour les grands laridés (18 focales sur des adultes et 13 sur des juvéniles). De par la mobilité des oiseaux et du navire, le fait de mesurer le temps entre deux prises alimentaires n'a pas été simple. De plus, des focales avec un plus large panel de comportements suite à la première prise ont été réalisées (Tableau 1).

Tableau 1: Distribution des différents types de focales obtenues pour les fous de Bassan et les grands laridés

Type de focales	Fou de Bassan	Grands laridés
Succès - succès	25	24
Succès – reste sur bord du flock	2	16
Succès – hors champ	5	5
Succès – lâche sa prise	0	5

Quatre types majeurs de focales ont ainsi été réalisés incluant 1) des focales entre deux prises alimentaires (i.e. succès – succès) ; 2) suite à la première prise, l'animal se pose sur l'eau ou reste en vol sur le bord du flock (i.e. succès – reste sur bord du flock) ; 3) suite à la première prise, l'individu sortait du champ de vision en

passant de l'autre côté du bateau ou à l'avant (*i.e.* succès – hors champ) ; 4) suite à la première prise, l'animal relâche sa prise.

Le nombre de focales réalisées pour chaque cas et chaque groupe d'oiseaux est présenté dans le tableau 1. Le temps moyen entre deux prises alimentaires (succès – succès) pour les fous de bassan était de 24 secondes, pour des tailles de poisson de 15cm en moyenne ; et de 33 et 28 secondes pour respectivement les adultes et juvéniles de grands laridés, avec des tailles de prises de 10 cm en moyenne.

Cette année, le nombre de relevés et de focales est bien inférieur à ceux de l'année précédente, lors de la campagne 2020. Ces suivis ont été réalisés sur le leg 1 de CGFS qui couvrait uniquement la Manche Ouest et non sur l'ensemble de la Manche. La diversité et le nombre d'oiseaux observés en Manche Ouest est beaucoup plus faible qu'en Manche Est (*i.e.* deuxième leg). Cependant, le fait que les effectifs soient moins importants dans les flocks d'oiseaux observés, nous a permis de mettre en évidence un comportement de foraging sur les rejets des juvéniles de grands laridés ce qui est non négligeable pour les modèles. Les juvéniles peuvent rester un moment à voler au-dessus des rejets avant qu'un individu ne se décide à prendre un poisson, les autres adoptant par la suite un comportement de cleptoparasitisme. Il semblerait donc que les juvéniles observés lors des rejets, n'aient pas complètement acquis leur comportement autonome de foraging. Cette nouvelle information, importante va être incluse dans le modèle. Ainsi nous traiterons les grands laridés adultes et juvéniles séparément (index de succès de prises).

3. Sélectivité sur les rejets

Les objectifs de cette partie sont d'évaluer les préférences alimentaires des grands laridés et fous de Bassan ainsi que d'évaluer le comportement alimentaire de ces espèces, en fonction de l'ordre du type de poisson rejeté.

Une classification de rejets a été réalisée en 3 catégories, suivant la taille et la forme, représentant ainsi pour chacune des classes un degré d'appétence différent pour les oiseaux. C'est trois catégories sont :

- Classe 1 : cette classe représente un fort degré d'appétence et inclut tout poisson rond (sans épine dorsale) et céphalopode (manteau) mesurant moins de 20 cm.
- Classe 2 : cette classe représente un degré d'appétence moyen et inclut tout poisson rond (sans épine dorsale) et céphalopode mesurant entre 20 et 30 cm ; ainsi que tout poisson plat et poisson rond avec épine dorsale (e.g. sarzotin) mesurant moins de 30 cm.
- Classe 3 : cette classe représente un faible degré d'appétence et inclut tout poisson et céphalopode de plus de 30 cm.

L'expérimentation vise à jeter le contenu de 3 caisses, chacune contenant des poissons et/ou céphalopodes correspondant à l'une de ces classes, et faire varier l'ordre de rejet au fur et à mesure des expérimentations.

Le contenu des caisses est réalisé avec des poissons et céphalopodes obtenus lors des différentes opérations de chalutage. La composition de chaque caisse ainsi que le poids sont relevées. Afin de pouvoir réaliser ces manipulations dans des conditions optimales, certains critères étaient requis :

Le contenu des caisses doit être le plus frais possible (la fraîcheur pouvant influencer la flottabilité)

Réalisation des manipulations de préférence le matin, car l'appétit des oiseaux est plus important en début de journée

Le bateau soit à l'arrêt ou en route à vitesse réduite (<4 nœuds), permettant la réalisation après les opérations de chalutages (i.e. virage) ou pendant les stations.

Ne pas avoir de rejets de la salle de tri en même temps afin d'éviter de biaiser le comportement alimentaire des oiseaux.



Figure 1: Représentation photographique de l'expérimentation sur la sélectivité

Cette expérimentation est réalisée au niveau du spardeck tribord et requière trois personnes. Deux personnes sont postées sous la plateforme, l'une devant jeter le contenu des caisses et la seconde prendre des vidéos (qui seront ensuite analysées afin de relever différents critères, notamment le nombre de prises et le nombre de tentatives) ; une troisième personne est postée sur le spardeck afin d'évaluer le comportement alimentaire des oiseaux et plus particulièrement le degré de frénésie des oiseaux.

Résultats

Cette expérimentation a pu être réalisée qu'une seule fois. En effet les mauvaises conditions météo la deuxième semaine, associées au nombre d'oiseaux ainsi qu'à l'éblouissement trop important à l'arrière du bateau le soir, ne nous ont pas permis de réitérer la manip.

Lors de l'expérimentation, les caisses ont été rejetés dans l'ordre décroissant d'appétence (*i.e.* classe 1, classe 2, et classe 3). Une quinzaine de grands laridés a été observé au début de l'expérimentation pour atteindre 30 individus à la fin. Un degré de frénésie a été observé tout au long du rejet du contenu des caisses. Cependant, le contenu des caisses s'est rapidement retrouvé en subsurface pour une partie et a coulé pour l'autre, rendant ainsi les poissons inaccessibles pour les goélands, puisqu'ils se nourrissent majoritairement en surface.

4. Flottabilité des rejets

Les résultats de l'unique expérimentation de sélectivité ont mis en évidence l'importance de la flottabilité des rejets. En effet, la flottabilité reflète l'accessibilité des rejets aux oiseaux suiveurs, en particulier pour les grands laridés qui se nourrissent en surface, tandis que les fous de Bassan se nourrissent également en subsurface. Aucune information relative à la flottabilité des poissons en surface n'est renseignée dans la littérature. C'est pourquoi, lors de ce premier leg, nous nous sommes également intéressés à ce paramètre. Deux expérimentations ont été réalisées à partir du pont arrière prenant en compte différentes espèces de poissons et différentes tailles. Ces expérimentations ont été réalisées avec une vitesse de navigation inférieure à 4 nœuds. Cependant, les observations obtenues ne sont pas exploitables puisque les poissons ont coulé directement.

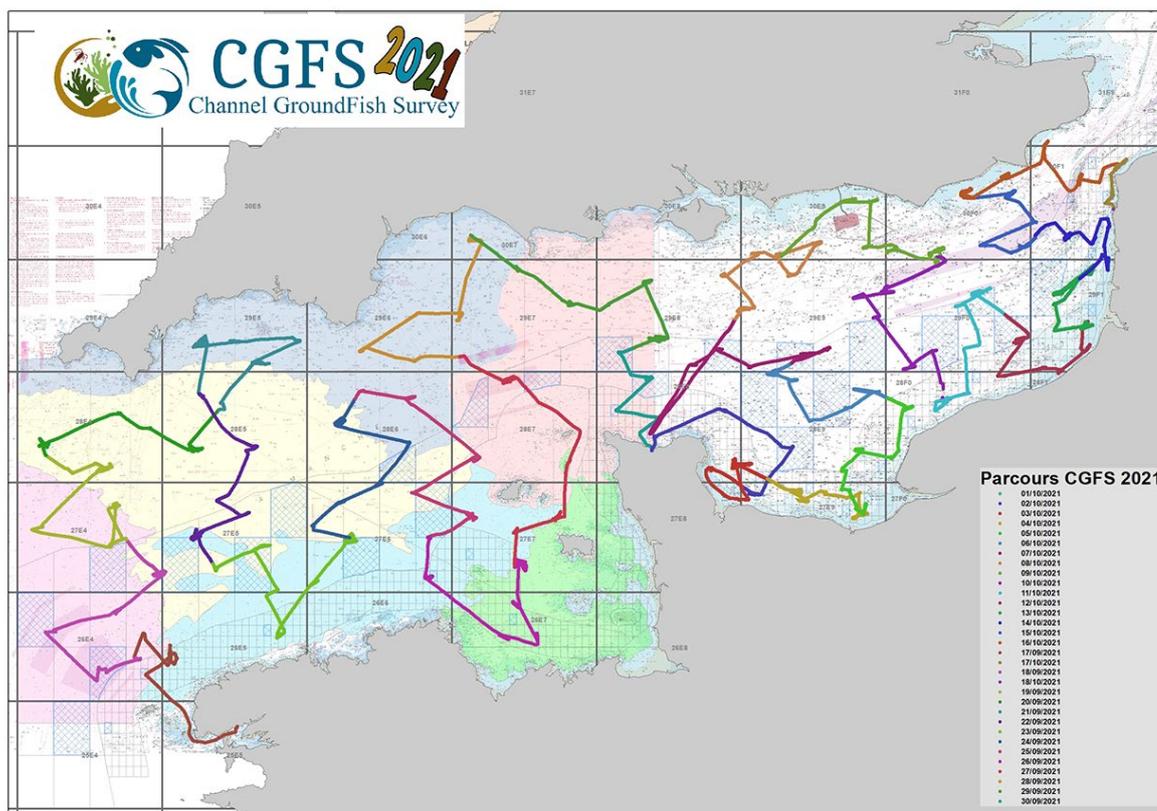
Il est à en tirer principalement que la profondeur du chalutage semble jouer un rôle dans la flottabilité des rejets. Les vidéos prises dans le cadre des relevés par quadrats serviront également à évaluer la flottabilité des poissons en associant les résultats à la profondeur du trait de chalut correspondant à l'évènement rejets.

5. Conclusion

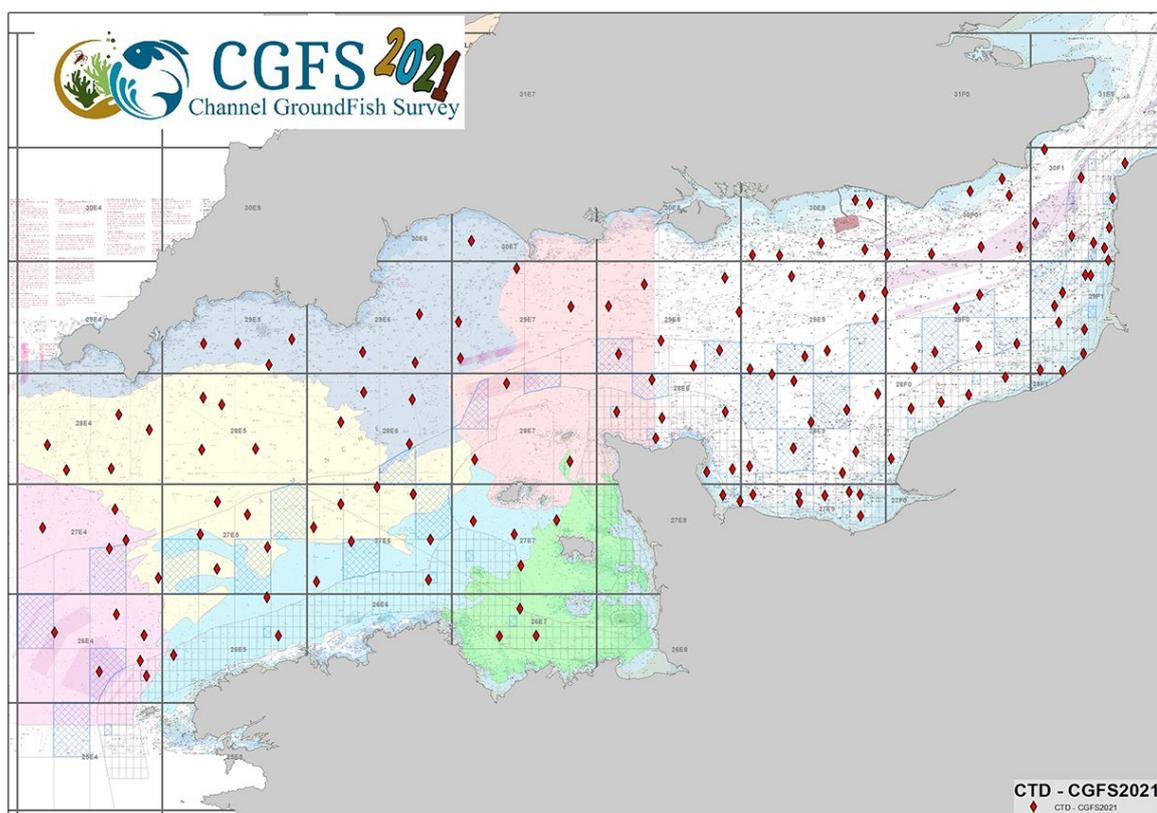
Les données récoltées lors de cette campagne seront intégrées dans le modèle de consommation dans les prochains mois. Elles compléteront également celles récoltées l'année dernière lors de la campagne CGFS en Manche, et EVHOE dans le Golfe de Gascogne. Le nombre de focales est moins nombreux que l'année dernière, et la réalisation de l'expérimentation de sélectivité a été plus difficile à cause des conditions météo. Cependant, les suivis de l'année précédente ont pu être réalisés sur les deux legs, couvrant ainsi l'ensemble de la Manche. La majorité des focales et des expérimentations sur la sélectivité avaient été réalisées en Manche Est, puisque le nombre d'oiseaux observés (et donc ceux venant interagir avec les rejets) sont beaucoup moins nombreux en Manche Ouest. Cependant, cela a permis de relever certaines zones d'ombre, comme la flottabilité et la différence de comportement de foraging sur les rejets entre les goélands adultes et les juvéniles. Ces derniers seront ainsi traités séparément dans le modèle de consommation.

Annexe 6 : Cartes des échantillonnages réalisés

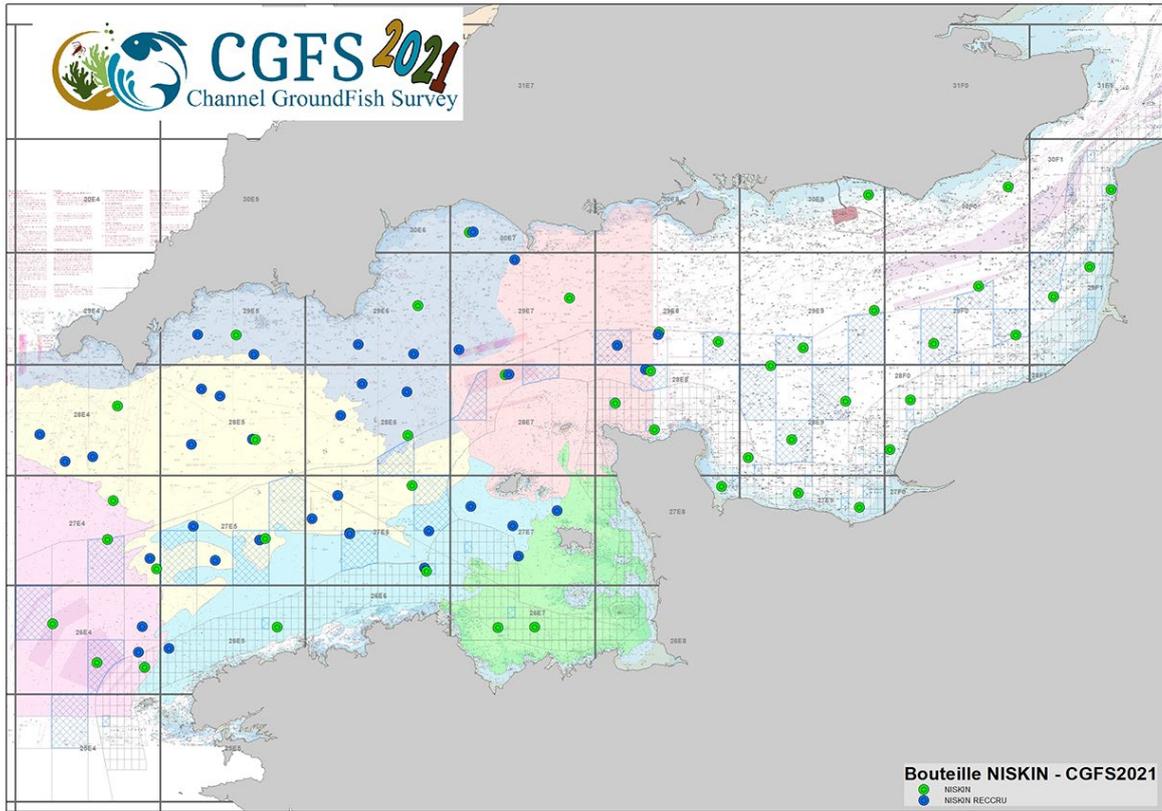
Parcours de la campagne CGFS 2021



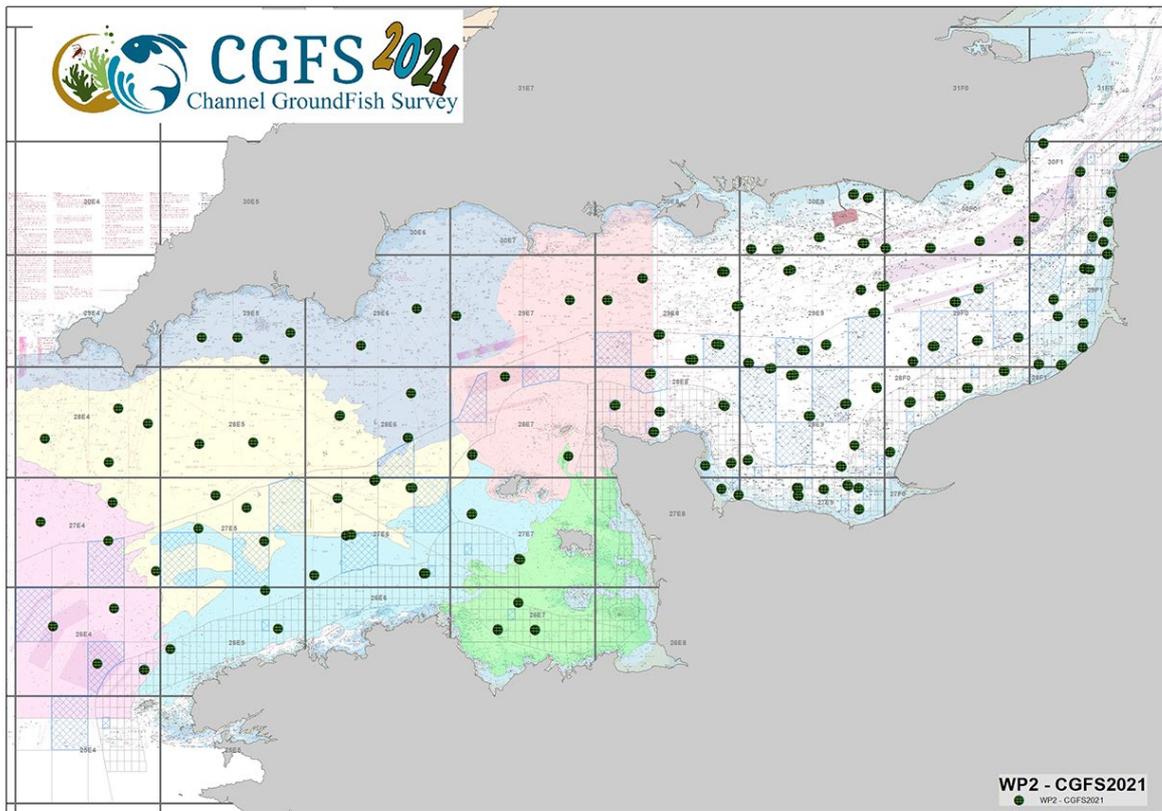
Répartition des profils CTD



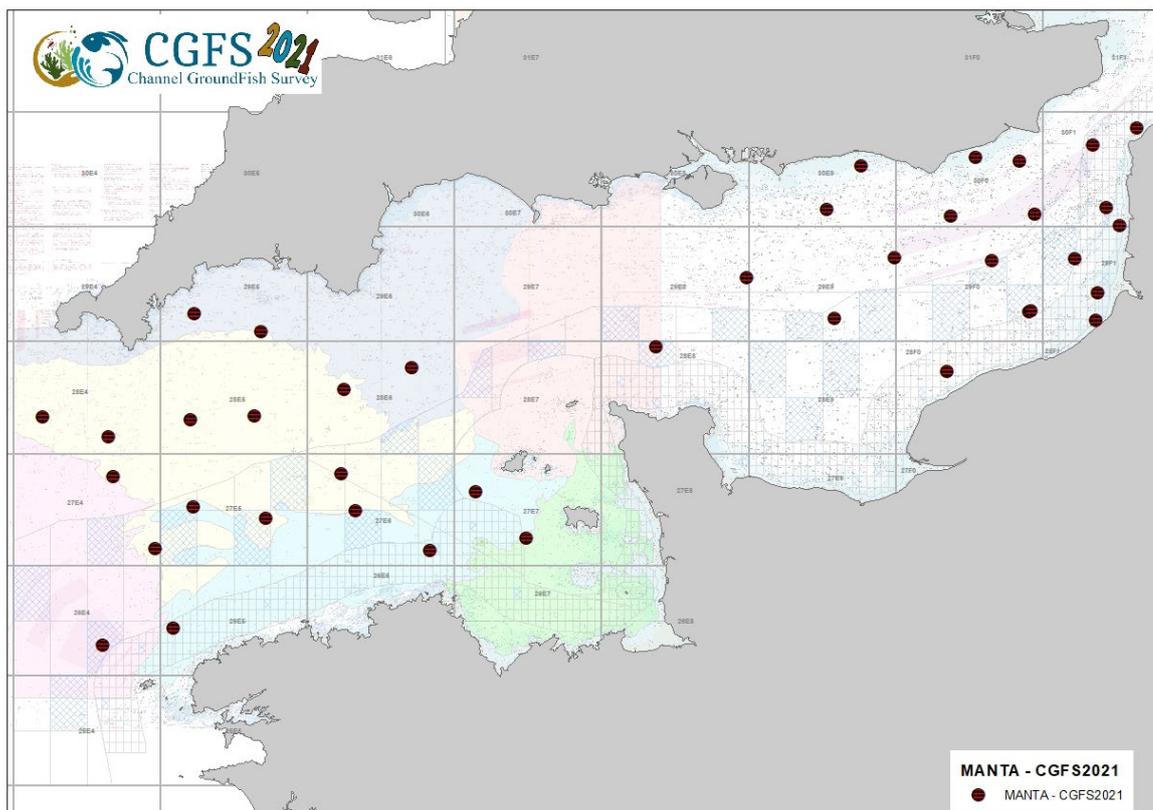
Echantillonnage bouteille NISKIN en surface



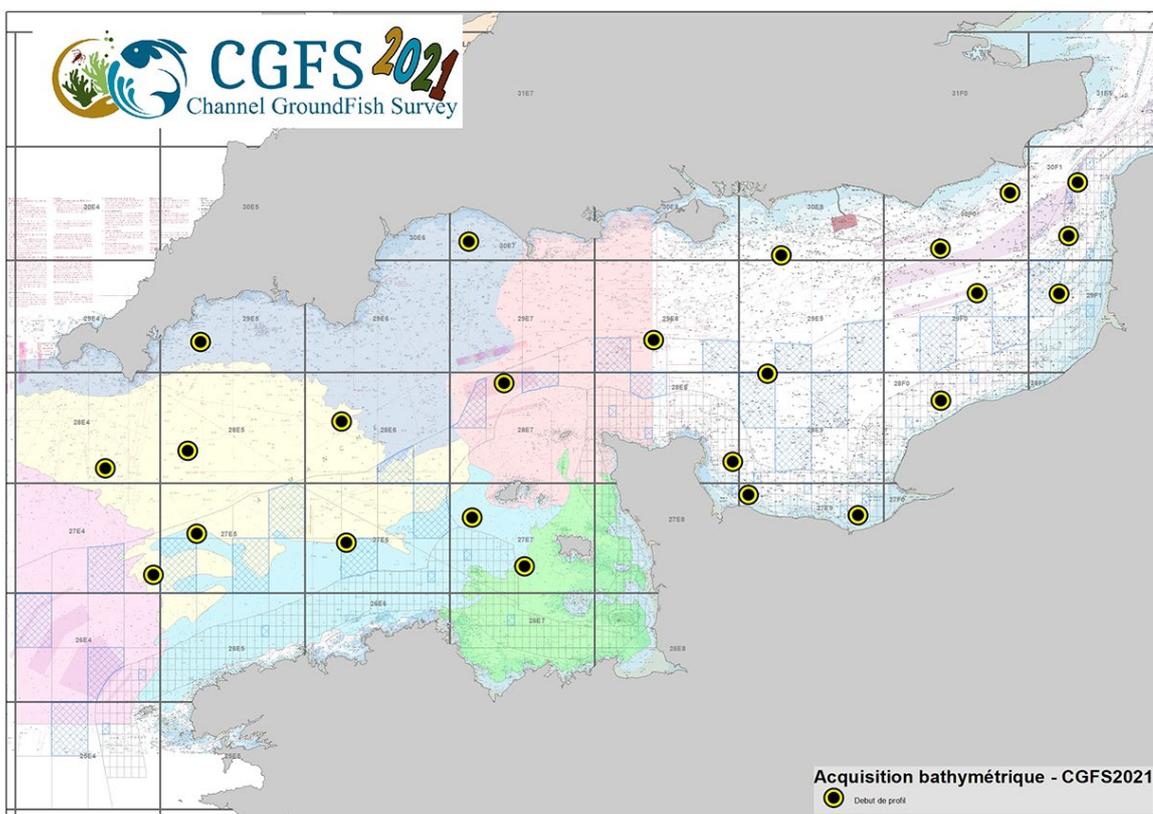
Echantillonnage au filet WP2



Echantillonnage des microplastiques au filet MANTA



Acquisitions bathymétriques au sondeur multifaisceaux



Annexe 7 : France – East English Channel Quarter 4 FRCGFS

Nation:	France	Vessel:	THALASSA II
Survey:	CGFS2021	Dates:	THALASSA II: 16/09/2021 to 18/10/2021

Cruise	As from 2018 France sampled both the Eastern (7d) and Western (7e) English Channel. Currently only data from the Eastern French English Channel Q4 survey is submitted to DATRAS. Trawling was carried out during the day. CTD was deployed at each trawl station to collect temperature and salinity profiles. Age data were collected for 12 species.
Gear details:	The gear used for the Eastern English Channel is the standard GOV 36/47 with ground gear modified for CGFS (bobbins Ø 250 mm) with Marport sensors to record doors, wings and vertical opening parameters.
Notes from survey (e.g. problems, additional work etc.):	<p>This year we did not have any problems with work permits in UK waters and were therefore able to carry out all the sampling originally planned.</p> <p>The Thalassa left Cherbourg on 2 October and the eastern Channel was covered by 72 GOV trawl stations. Of these stations, 66 were validated as we had damage to 4 trawls and 2 trawls were clogged by brittle stars (<i>Ophiura fragilis</i>). We had to cancel 2 stations of the initial sampling plan of 74 trawls, due to the presence of professional equipment in the area.</p> <p><i>Additional works :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - The CUFES device (Continuous Underwater Fish Egg Sampler) was used during all the survey (day and night) and samples were scanned on board. - Plankton samples were collected for analysis on the planktonic foodweb structure (110 stations with a plankton net (20µm), WP2 and Fluoroprobe) - Microplastic was collected with a Manta net - Observers for mammals and birds information was collected throughout the survey.
Number of fish species recorded and notes on rare species or unusual catches:	60 different fish's species were recorded (sharks and rays included). Cephalopods and shellfish were also measured and benthic fauna identified within each haul.

Stations fished

ICES	DIVISI	STRATA	GEAR	TOWS	VALID	INVALID	% STATIONS FISHED	COMMENTS
PLANNED								
VIIId	ICES squares		GOV	74	66	6	89%	
TOTAL (GOV)				66/74				

Number of biological samples (weight, maturity and age material (otoliths):

Species	Age	Species	Age
<i>Merlangus merlangus</i>	605 244(7D) – 361 (7E)	<i>Gadus morhua</i>	0 0 (7D) – 0 (7E)
<i>Mullus surmuletus</i>	143 129 (7D) – 14 (7E)	<i>Dicentrarchus labrax</i>	188 130 (7D) – 58 (7E)
<i>Pleuronectes platessa</i>	312 295 (7D) – 17 (7E)	<i>Chelidonichthys cuculus</i>	226 108 (7D) – 118 (7E)
<i>Trisopterus luscus</i>	173 95 (7D) – 78 (7E)	<i>Solea Solea</i>	200 199 (7D) – 1 (7E)
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	235 (7E)	<i>Scophthalmus maximus</i>	16 15 (7D) – 1 (7E)
<i>Pollachius pollachius</i>	2 (7E)	<i>Scophthalmus rhombus</i>	6 (7D)

Thalassa: GOV hauls FRCGFS-Q4

