

# RAPPORT D'ACTIVITÉ

2021

UNITÉ  
D'ÉCONOMIE  
MARITIME

# Unité d'Economie Maritime

## Rapport d'activité 2021

---



**Auteurs :** Pérez Agúndez José A, Gourguet Sophie, Monge Sophie, Bas Adeline, Bellanger Manuel, Daurès Fabienne, Girard Sophie, Guyader Olivier, Kalaydjian Régis, Le Gentil Eric, Le Grand Christelle, Léonardi Sophie, Macher Claire, Merzéréaud Mathieu, Mongruel Rémi, Scemama Pierre, Thébaud Olivier

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Moyens et effectifs</b> .....	<b>6</b>
1.1	<b>Effectifs</b> .....	<b>6</b>
	Tableau de synthèse des personnels de l'unité au 31/12/2021 - .....	6
<b>2</b>	<b>Résultats obtenus au cours de l'année 2021</b> .....	<b>7</b>
2.1	<b>Axe A - Développement et durabilité des activités maritimes</b> .....	<b>7</b>
	RECHERCHE.....	7
2.1.1	Projet ATLANTILES.....	7
2.1.2	Projet APPEAL.....	7
2.1.3	Projet FishAdapt.....	7
2.1.4	Projet COPECO.....	8
2.1.5	Projet SCEDUR.....	14
2.1.6	Projet FORESEA 2050 .....	15
2.1.7	Projet DEFIPEL.....	17
2.1.8	Projet OMEGA.....	19
2.1.9	Projet PELAMED.....	21
2.1.10	Projet DIASE.....	24
2.1.11	Projet SOCIORUP.....	25
2.1.12	Projet MULTIFISH.....	27
2.1.13	Projet MedAID.....	27
2.1.14	Projet S3-Eurohab .....	28
	EXPERTISE.....	28
2.1.15	Analyse économique et sociale en appui à la DCSMM .....	28
2.1.16	Performances économiques des flottes de pêche de l'Union Européenne (AER).....	29
2.1.17	Etude de l'adéquation entre capacités de pêche et potentiel de production des stocks exploités	30
2.1.18	Appui au plan de gestion pluriannuel pour la Méditerranée Occidentale (West Med) .....	31
2.1.19	Réalisation de synthèses sur l'état des lieux des pêcheries .....	32
2.2	<b>Axe B - Appropriation et responsabilité</b> .....	<b>33</b>
2.2.1	Projet OWNERSHIP : Propriété des moyens de production dans le secteur des pêches .....	33
2.2.2	Projet PREQUOTE .....	34
2.2.3	Projet INSTREAMS.....	34
2.3	<b>Axe C - Socio-écosystèmes, territoires et stratégies d'aménagement</b> .....	<b>35</b>
	Axe C -Sous-axe 1. Prise en compte de la biodiversité et des services écosystémiques marins et côtiers dans les politiques publiques.....	35
2.3.1	Projet DECLAMER.....	35
2.3.2	Projet ESSEM.....	36
	Axe C -Sous-axe 2. Scénarios et Stratégies d'aménagement et de gestion de la dynamique des socio-écosystèmes .....	38
2.3.3	Projet RETROSCOPE .....	38
2.3.4	Projet SOMBEE.....	38
2.3.5	Projet ORCADEPRED .....	38
2.3.6	Projet ACROSS .....	39
	Axe C -Sous-axe 3. Evolutions des liens sciences-société (science-décision, partenariats, recherche collaborative et science participative, ...) .....	40
2.3.7	Projet PARTAGE.....	40
2.3.8	Atelier CIEM sur l'engagement des acteurs.....	41
2.3.9	Projet SCIPADE.....	41
2.4	<b>Pôle Observation, Données et Méthodes</b> .....	<b>43</b>
2.4.1	Site web UMR Amure - Pôle Observation, Données Méthodes.....	43
2.4.2	Données économiques maritimes.....	45
2.4.3	L'action données socio-économiques du SIH .....	46
2.4.4	Modèle bio-économique IAM (documentation et hébergement Git).....	47
2.4.5	Atelier sur l'ouverture et le partage des données de la recherche.....	47

<b>3</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1</b>	<b>Annexe 1: Production scientifique et technologique (2021) .....</b>	<b>49</b>

## Introduction

L'année 2021 a été principalement marquée par l'évaluation HCERES de l'unité AMURE. Dans un contexte de crise sanitaire covid-19, le comité de visite a dû être organisé en distanciel le 21 juin 2021. Cette évaluation, qui a fortement mobilisé l'ensemble du personnel de l'unité EM, s'est appuyée notamment sur le rapport d'autoévaluation de l'Unité qui est composée de deux parties, le bilan des travaux conduits et le projet qui structure le travail pour la période suivante. L'équipe de direction de l'UMR a été entièrement renouvelée. La nouvelle équipe de direction est composée de la directrice, Gaëlle Gueguen-Hallouet, professeure des Universités en droit privé à l'Université de Bretagne Occidentale (UBO), et de trois directeurs adjoints : Matthieu Leprince, professeur des universités en économie à l'UBO, Pascal Le Floc'h, maître de conférences en sciences économiques à l'IUT de Quimper et José Pérez, cadre de recherche en économie à Ifremer. Les équipes de direction sortante et nouvelle ont travaillé ensemble pour préparer la transition. Pour ce qui relève de la composante Ifremer, Olivier Thébaud a finalisé son mandat de directeur de l'Unité AMURE et celui de responsable de l'unité d'économie maritime. Il a été remplacé par José Pérez et devient le nouveau responsable d'EM à compter du premier septembre. Enfin, Sophie Gourguet a été nommée adjointe au responsable d'unité EM à cette même période.

L'évaluation d'AMURE a été globalement très positive. Elle met en avant le rayonnement scientifique de l'unité et la qualité de son expertise, épaulée par une amélioration de la production scientifique, ainsi que le rôle important qu'elle joue dans le paysage scientifique national et international dans le cadre des thématiques de recherche sur lesquelles elle travaille. Enfin, le nouveau projet qui constituera le cadre de travail de l'Unité pendant la période suivante a été jugé comme étant cohérent et réaliste pour permettre de réaffirmer la place de l'Unité dans son écosystème scientifique et pour atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés. Dans le cadre de cette évaluation, une courte vidéo de présentation de l'Unité AMURE a été effectuée par un professionnel (<https://www.umr-amure.fr/amure-se-presente/>) et est utilisée comme outil de communication auprès du grand public.

L'année 2021 a été également marquée par le recrutement d'Éric Le Gentil, ingénieur économiste qui est venu étoffer l'équipe d'AMURE engagée dans les travaux de l'Analyse Économique et Sociale (AES) de la Directive Cadre « Stratégie pour le Milieu Marin » (DCSMM).

Sur le plan scientifique, l'étendue des coopérations de l'unité s'est enrichie avec le jumelage des unités EM et Biodiversité Halieutique dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'Action Outre-Mer (PAOM) d'Ifremer. Cette démarche crée un cadre privilégié qui permettra de renforcer les collaborations entre ces unités autour de thématiques de recherche d'intérêt commun. L'objectif dans un premier temps est de construire une feuille de route, comme document-cadre pour la mise en place de ce jumelage. Les principales thématiques de coopération concernent l'analyse de la durabilité des pêcheries (en s'appuyant sur l'acquisition de données écologiques, économiques et sociales pertinentes et sur le développement d'approches de modélisation numérique), l'évaluation des services écosystémiques et le développement d'approches pluridisciplinaires et participatives.

Au niveau de l'UMR, des efforts ont été poursuivis dans l'accompagnement de candidats au concours du CNRS visant un rattachement à AMURE. Cette action vise à consolider l'effectif de chercheurs CNRS d'AMURE et à élargir le champ et l'expertise disciplinaire en SHS de l'Unité. Dans cette perspective de consolidation interdisciplinaire, une rencontre a été organisée avec la nouvelle direction du département Océans de l'IRD pour discuter des perspectives de rattachement de l'UMR à cet Institut. Cette rencontre a débouché sur l'initialisation d'une réflexion sur la démarche à suivre pour construire un projet qui sera soumis aux tutelles pour un rattachement, principal ou secondaire, d'AMURE à l'IRD.

Enfin, l'unité EM s'est également engagée dans de nouvelles activités de communication et de vulgarisation. À titre d'exemple, des présentations ont été assurées par des chercheurs d'EM dans le cadre du cycle de rencontres organisées par l'UBO en collaboration avec AMURE, qui ont permis d'explorer les relations sciences-société liées aux interactions entre écologie et économie (<https://www.umr-amure.fr/cycle-de-rencontres-ecologie-economie/>). Si l'année 2021 constitue une année de changements au niveau de la gouvernance d'EM et d'AMURE, l'objectif est avant tout de poursuivre le mode de fonctionnement et la structuration d'une stratégie scientifique sur les bases solides construites par les équipes de direction précédentes.

# 1 Moyens et effectifs

## 1.1 Effectifs

Tableau de synthèse des personnels de l'unité au 31/12/2021 –

Personnel permanent (dont 100 % en UMR)	En ETP	Personnel non permanent* (dont 100 % en UMR)	En ETP
Scientifique et technologique		CDD	2
Animation scientifique et technique	1	Doctorants (dont étrangers)	2
Chercheurs (dont ayant une HDR)	10.6(dont HDR) 3	Post-doctorant (dont étrangers)	0
Ingénieurs recherche et développement	4		
Fonction support			
Assistante de direction/gestionnaire	1		

## 2 Résultats obtenus au cours de l'année 2021

### 2.1 Axe A - Développement et durabilité des activités maritimes

#### RECHERCHE

##### 2.1.1 Projet ATLANTILES

Le projet **ATLANTILES** (« **Analyse des Territoires Localisés en Atlantique Nord-Ouest et de leurs Trajectoires : les îles de Saint-Pierre et Miquelon** »), financé par la Fondation de France et coordonné par UBO (Pascal Le Floc'h) a démarré fin 2018, initialement et s'achève en 2022. Ce projet s'articule autour de 3 volets de recherche : 1/ Dresser un état des lieux de la pêche et du tourisme à SPM, 2/ Réfléchir aux conditions de valorisation des ressources territoriales de SPM et 3/ Construire des scénarii de trajectoire de croissance de la pêche et du tourisme à SPM, en s'appuyant notamment sur les retours d'expérience des Iles de la Madeleine et de la mer d'Iroise.

En 2021, il a mobilisé peu de moyens humains au sein d'EM (participation à la plénière de février 2021).

Des informations détaillées sur le projet, son actualité, les équipes impliquées ainsi que les résultats obtenus sont consultables sur le site web d'AMURE <https://www.umr-amure.fr/projets-scientifiques/atlantiles/> ou du projet <http://www.cacima.fr/fr/atlantiles>

##### 2.1.2 Projet APPEAL

Dans le cadre du projet **Appeal** (<https://www.france-energies-marines.org/projets/appeal/>), l'UMR Amure contribue à l'écriture de deux rapports : la production d'indicateurs de performance des flottilles de pêche et une méthode de mesure de la vulnérabilité socio-économique des pêcheurs soumis à une concurrence spatiale. Le premier livrable décrit les bases de données disponibles et requises dans les tentatives de mesure des pertes potentielles subies par les pêcheurs face au projet d'implantation d'éoliennes en mer. Le second propose une approche originale de la mesure de la vulnérabilité adaptée à l'échelle locale. L'activité de pêche professionnelle en Europe est soumise à des pressions spatiales non-climatiques. La nécessaire cohabitation entre l'activité traditionnelle de pêche et le développement d'activités industrielles en mer soulève la question de la concurrence spatiale et des règles d'usage. La méthode de la vulnérabilité à une pression de concurrence spatiale est adaptée à une échelle locale et s'appuie sur la construction d'un indice composite. Cet indice regroupe les dimensions d'exposition, de sensibilité et de capacité d'adaptation aux changements provoqués par les projets industriels. Une définition des dimensions et des domaines, adaptée aux pressions de concurrence spatiale tient compte de l'aspect économique et social, souvent décisif pour les communautés dépendantes de l'exploitation des ressources naturelles. Le cas d'étude est celui de la future cohabitation entre des activités traditionnelles de pêche et l'implantation d'un parc éolien offshore flottant à l'échelle du site de Groix et Belle-Île. La future implantation d'un parc réduit l'espace d'activité des différentes flottilles de pêche. Si les petits navires apparaissent comme les plus vulnérables, ils le sont principalement à cause d'une forte dépendance sociale et économique à la zone. Les résultats tirés du cas d'étude soutiennent la pertinence de la méthode de la vulnérabilité à une échelle locale pour faciliter le dialogue entre les parties prenantes et apaiser les conflits afin de réduire les coûts de la négociation.

Les travaux se poursuivent en 2021 avec l'écriture d'un article scientifique.

##### 2.1.3 Projet FishAdapt

Les résultats obtenus dans le cadre de la thèse de Maxime Depalle, relatifs aux méthodes d'analyse des dynamiques de réponse de pêcheries à des changements majeurs, ont fait l'objet d'une publication dans une revue de rang A en économie des ressources et de l'environnement. Dans la continuité de ces travaux, le projet **FishAdapt** étudie la manière dont le secteur de la pêche et les institutions de gestion des pêches peuvent réagir et s'adapter face à des changements de grande ampleur, que ce soit des changements environnementaux, économiques et/ou socio-politiques. Il est présumé que les processus d'adaptation des pêcheurs d'une part, et des instances de gestion d'autre part, se produisent à différentes échelles temporelles et spatiales. Le projet repose sur deux cas d'étude :



(i) l'effondrement de la pêche d'anchois dans le golfe de Gascogne dans les années 2000, et l'effondrement de la pêche de morue dans l'Atlantique Nord-Ouest au début des années 2000. Il s'appuie sur une approche multidisciplinaire combinant des méthodes quantitatives (analyses de séries temporelles de données halieutiques) et des méthodes qualitatives (entretiens avec principaux acteurs de la filière). Un travail de modélisation bioéconomique est mené en parallèle, qui vise à représenter de manière stylisée les dynamiques de réponse des populations marines exploitées, de l'exploitation et de la gouvernance à des chocs environnementaux de grande échelle. La recherche a été initiée en novembre 2020 avec le démarrage du post-doctorat **ISblue de Jennifer Beckensteiner** a été poursuivie en 2021 avec la mise en œuvre des enquêtes auprès des acteurs de la filière en France et en Espagne, complétées par une analyse des données du SIH pour les flottilles françaises, et de données relatives au commerce international de l'anchois. Les résultats de ces travaux sont en cours de valorisation. Le travail de modélisation, conduite en collaboration avec un spécialiste de modélisation intégrée des socio-écosystèmes marins du CSIRO en Australie, a permis de mettre en évidence l'importance des modes de gouvernance et de leur adaptabilité face aux changements environnementaux, pour anticiper les impacts à attendre de ces changements. Ces résultats ont été synthétisés dans un manuscrit court qui a été soumis à la revue Nature Partner Journal Ocean Sustainability.

#### 2.1.4 **Projet COPECO**

Fondé sur une démarche transdisciplinaire mobilisant les connaissances de chercheurs en économie, en gestion, en statistique, d'acteurs professionnels et de gestionnaires publics, le projet **COPECO** (« **Evaluation des impacts de la crise sanitaire liée au COvid 19 sur les filières des produits de la mer, Pêches maritimes et Conchyliculture : effets conjoncturels et changements structurels** ») vise à évaluer 1) les impacts économiques à court terme de la crise sanitaire et les effets des mesures d'urgence, et 2) les impacts à plus long terme de la crise, de nature à modifier profondément la structure de l'économie des filières pêche et aquaculture.

Coordonné par AMURE (resp. Pascal Le Floc'h et Frédérique Alban), le projet COPECO a démarré en 2020 pour une durée de 3 ans et implique plusieurs membres de l'unité EM : Daurès Fabienne, Guyader Olivier et Thébaud Olivier en tant que responsables de volets et membres du comité de pilotage ; Girard Sophie, Mongruel Rémi, Le Grand Christelle, Léonardi Sophie, Macher Claire et Merzéréaud Mathieu en tant que contributeurs à un ou plusieurs volets. En mai 2021, Kilian Heutte, économiste statisticien diplômé de la Toulouse School of Economics (TSE), est venu rejoindre l'équipe COPECO-EM pour un CDD de 18 mois sur les aspects relatifs à la consommation des Produits de Pêche et d'Aquaculture (PPA). Le volet « Consommation » du projet implique également Sterenn Lucas, économiste de l'UMR SMART (Institut Agrocampus Ouest).

Le projet COPECO s'organise en 2 volets. Le premier volet vise dans un premier temps l'acquisition de connaissances immédiates via l'élaboration d'un « journal de bord » de la crise, l'observation des données de productions hebdomadaires et le recueil de données de panel. Ces dernières portent sur les comportements de consommation des ménages spécifiques à la période post-épidémique et les comportements d'adaptation des entreprises des filières. Le second volet du programme COPECO répond à des problématiques de moyen terme sur la réorganisation voire la restructuration des filières françaises pêche et conchyliculture dans une approche territoriale (spatialisation des marchés en amont et en aval de la filière) et intégrant les tendances de consommation des produits de la pêche, de la conchyliculture et de la pisciculture.

#### **Résultats obtenus en 2021 sur le secteur des « Pêches maritimes »**

Pour mémoire, au cours de l'année 2020 et dès le premier confinement, l'équipe COPECO a organisé en relation avec le Système d'Informations Halieutiques (SIH) de l'Ifremer, la production de bulletins et de synthèses permettant de mieux suivre l'impact de la crise sanitaire sur les activités de pêche (nombre de navires, effort de pêche, débarquement en quantités et valeur, prix à la première vente) en Atlantique<sup>1</sup> et en Méditerranée<sup>2</sup>. Ceci a

---

<sup>1</sup> Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021). Eléments de suivi des conséquences de l'épidémie de Covid-19 sur la pêche professionnelle. Façade Atlantique, navires de plus de 12 mètres. Bulletin de la semaine 53. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78995/>; Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021). Eléments de contexte sur la pêche professionnelle française. Façade Atlantique. Synthèse du 19.01.2021, 13 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78997/>.

<sup>2</sup> Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021). Eléments de suivi des conséquences de l'épidémie de Covid-19 sur la pêche professionnelle. Façade Méditerranée, navires de plus de 12 mètres. Bilan à la semaine 53. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78996/>; Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021). Eléments de contexte Rapport annuel 2021 – Unité d'Economie Maritime



été rendu possible par l'utilisation de données digitalisées et bancarisées au sein du SIH. Ce travail a été complété par une enquête auprès des armateurs qui visait à mieux appréhender les implications de cette crise sur le fonctionnement des entreprises de pêche dont les résultats ont été publiés<sup>3</sup>.

La **figure 1** présente un exemple de résultats en cherchant à identifier les principaux domaines d'activité des armements impactés.

Le travail sur l'amont de la filière a été poursuivi en 2021 dans le cadre du stage de Camille Dubrana<sup>4</sup> portant sur « l'analyse de l'activité des flottilles de pêche et des mesures d'accompagnement dans le cadre de la crise sanitaire liée à la COVID-19 : exemple de la France et comparaison européenne ». Le travail a été organisé autour de trois thématiques complémentaires :

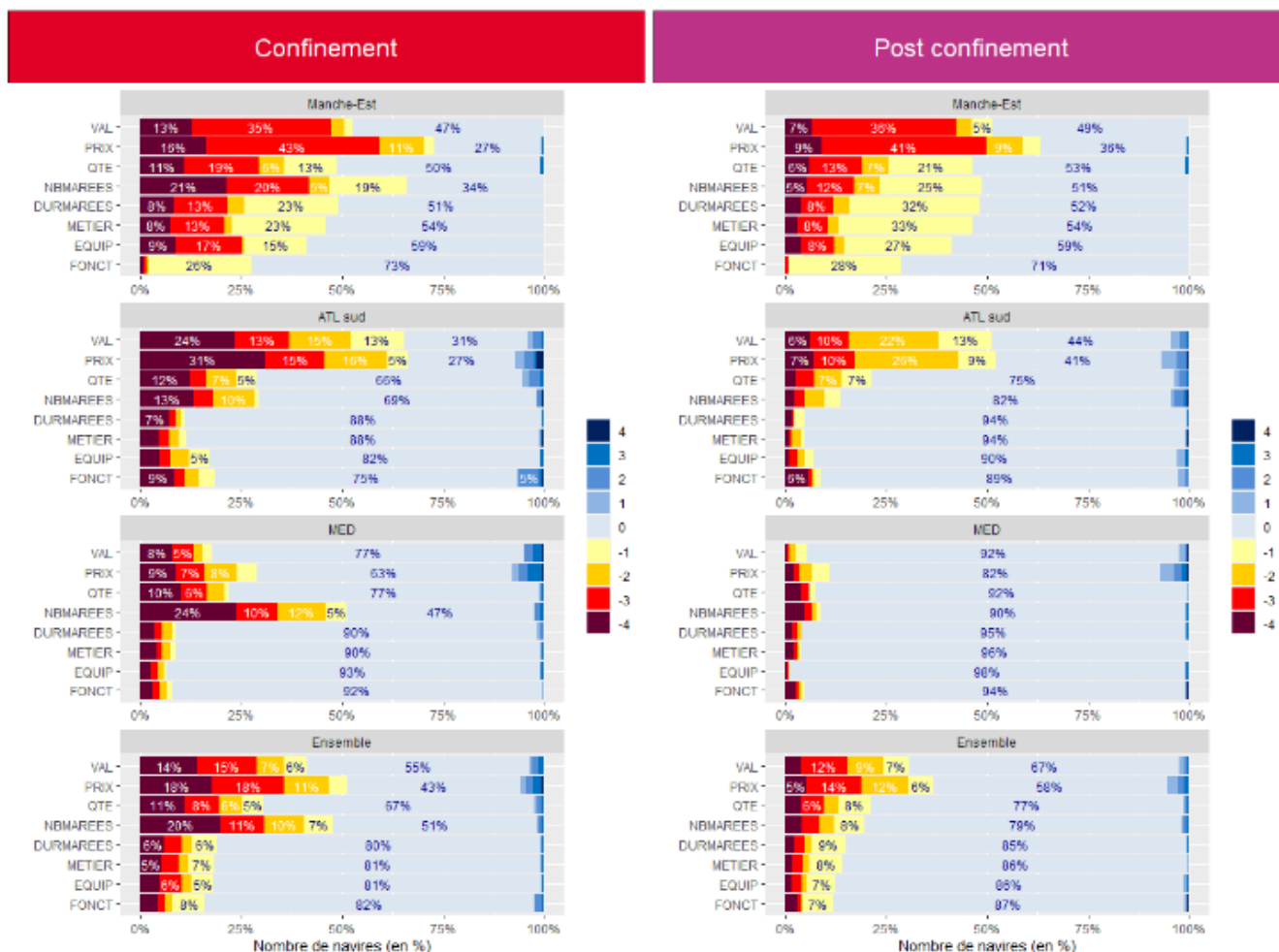
- L'identification et la comparaison des différentes mesures d'accompagnement mises en œuvre à l'échelle française et européenne. Il s'agissait de présenter les mesures mises en place en France et dans 4 autres pays membres de l'UE afin d'illustrer les différents soutiens des États au secteur de la pêche, de mieux comprendre l'accompagnement de l'UE au travers de l'adaptation de la mesure 33 du FEAMP et le choix politique communautaire qu'il signifie. Enfin, l'analyse des déclinaisons françaises et des autres pays membres devait permettre d'estimer de la pertinence de ces adaptations nationales (effets incitatifs) et d'identifier là où lesquelles étaient les plus favorables aux armements des différents pays (potentiels effets d'aubaine).
- Afin de dépasser les approches globales par façade ou par flottille, la deuxième thématique portait sur l'analyse de l'impact de la crise sanitaire de la distribution individuelle de l'activité de pêche des navires français de plus de 12 mètres dans l'objectif de chercher à identifier les anomalies d'activité liées à cet événement (identification de seuils cf. **figure 2**). Selon la méthode utilisée, 38% des navires sont considérés en anomalies mais 67% ont fait des demandes d'aides.

---

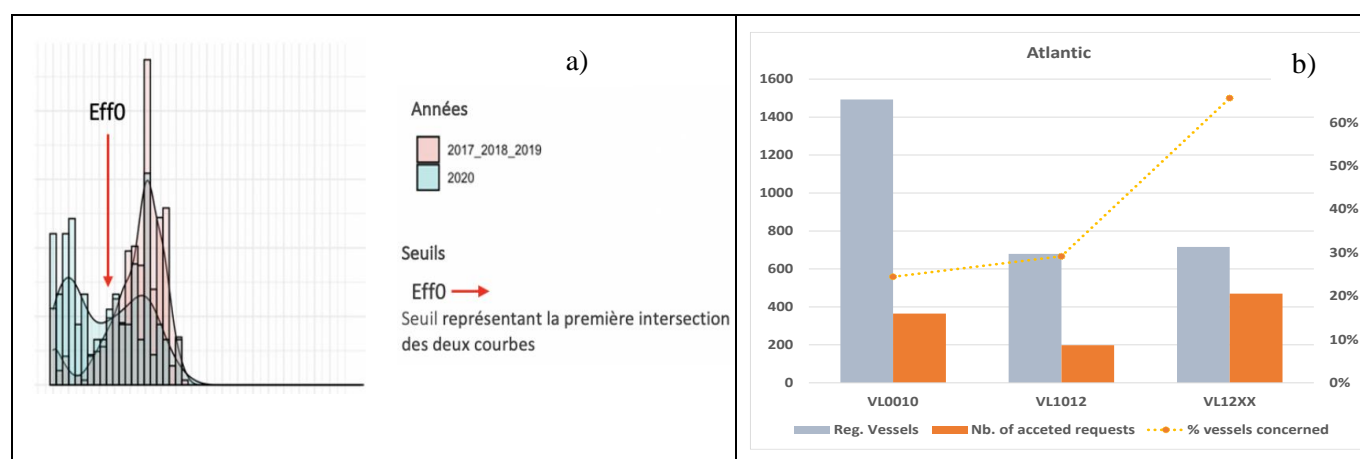
sur la pêche professionnelle française. Façade Méditerranée. Synthèse du 19.01.2021, 13 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78998/>

<sup>3</sup> Spagnol Charlene, Guyader Olivier, Le Grand Christelle, Demaneche Sebastien, Le Roy Emilie, Leblond Emilie (2021). Enquête sur les conséquences à court terme de la pandémie de Covid-19 sur la pêche maritime française. Premier confinement et période post-confinement. France métropolitaine. Rapport Ifremer-RBE-SIH-EM. 57p. <https://doi.org/10.13155/84224>

<sup>4</sup> Stage de fin d'étude Agrocampus Rennes



**Figure 1 :** Répartition des impacts sur les différents aspects du fonctionnement des armements – résultats par zone, avant et après le confinement (VAL : valeur débarquée ; PRIX : prix de ventes moyens ; QTE : quantités débarquées par marée ; NBMAREES : nombre de marées par semaine ; DURMAREES : durée des marées ; METIER : changement des métiers pratiqués et/ou des ZONES de pêche ; EQUIP : Equipage et son organisation ; FONCT : fonctionnement du navire et approvisionnement). Echelle d'impact de -4 à + 4



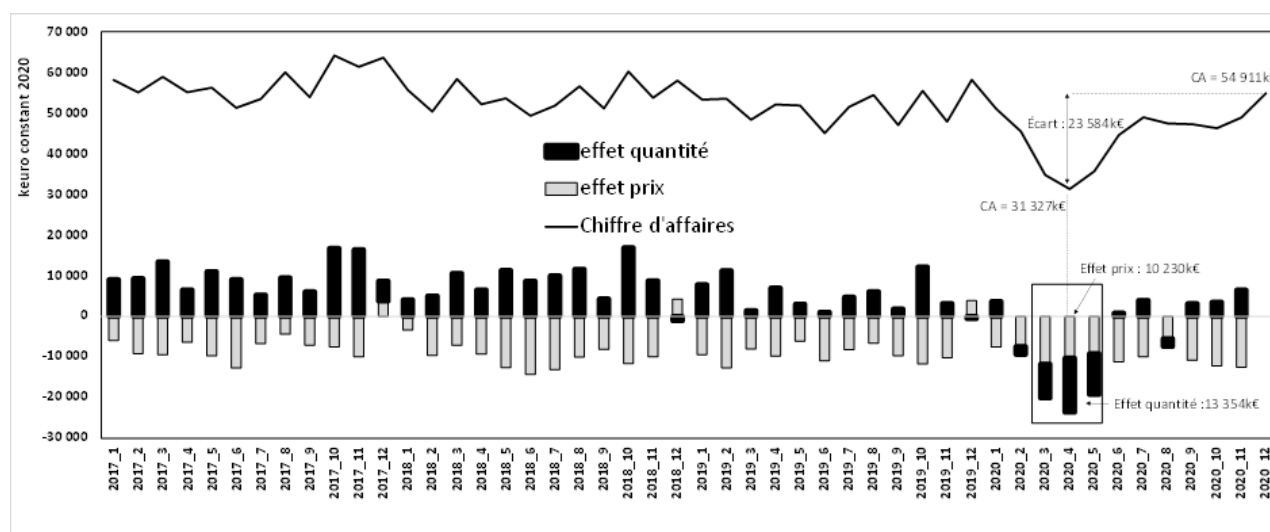
**Figure 2. a)** Exemple méthodologique schématique de l'application de la méthode de définition des seuils, représentant la première intersection des deux courbes. (Source personnelle d'après les données SACROIS et FPC de 2017\_2018\_2019\_2020) ; **b)** Nombre de navires de la population Atlantique, nombre et pourcentage de navires ayant sollicité des aides COVID FEAMP (arrêt temporaire) par classe de longueur (Source d'après DGAMPA FPC, base COVID au 31/07/2021)

demandes acceptées par classe de longueur ainsi que leur distribution géographique. Les résultats de ces travaux ont été présentés à la conférence de l'European Association of Fisheries Economists (EAFE 5-6 Octobre 2021)<sup>5</sup>.

### Résultats obtenus en 2021 sur le secteur des « Halles A Marée »

Les premières analyses quantitatives menées fin 2020 sur l'impact de la crise sanitaire sur les ventes en halles à marées étaient limitées aux impacts du premier confinement de mars à mai 2020 et précisaient l'ampleur du choc sur les productions commercialisées dans les halles à marée (Alban et al., 2022). En 2021, elles ont été complétées par des analyses quantitatives et qualitatives, réalisées en partie dans le cadre de l'encadrement d'un stagiaire. La méthode retenue consiste en la décomposition du chiffre d'affaires mensuel des halles à marée par l'effet prix et l'effet quantité sur l'ensemble de l'année 2020, à l'échelle nationale et à celle des halles à marée. Les résultats quantitatifs sont ensuite confrontés aux expériences vécues par les responsables de halles à marée au cours de l'année 2020 via des entretiens semi-directifs (entre juillet et novembre 2021).

Il ressort de ces analyses que la chute de 30 millions d'euros du montant des ventes en halles à marée sur la période du premier confinement (mars – mai 2020) s'explique à l'échelle nationale par une baisse des quantités qui est supérieure à celle des prix.



**Figure 3.** Évolution du chiffre d'affaires mensuel des halles à marée françaises et décomposition par les effets prix et quantité de 2017 à 2020, en k€ constant 2020

Toutefois, cette lecture nationale masque des situations contrastées à l'échelle des territoires. En effet, ce sont principalement les HAM bretonnes, du ouest Cotentin (Cherbourg et Granville), Boulogne-sur-Mer et trois HAM de l'Atlantique sud (Les Sables d'Olonne, Oléron, Arcachon) qui ont été les plus touchées, encaissant une perte supérieure à 18% du chiffre d'affaires en 2020 par rapport à la moyenne annuelle des trois précédentes années. À l'inverse, trois HAM enregistrent de manière surprenante une amélioration de leur chiffre d'affaires en 2020 (Dieppe, Saint-Malo, Douarnenez), d'après les analyses quantitatives.

Les enquêtes de terrain apportent une information complémentaire aux statistiques de vente, venant confirmer, expliciter ou infirmer les analyses statistiques. À Dieppe, les revenus ont augmenté de 16% sur l'année 2020, du fait d'un dernier trimestre 2020 exceptionnel avec une augmentation du prix de la coquille Saint-Jacques. La situation de Douarnenez s'explique par la présence des conserveries de sardines (Le Floc'h et al., 2020), l'industrie de la conserve n'ayant pas souffert des restrictions sanitaires. Le cas de Saint-Malo confirme la présence d'un biais informationnel. La lecture des statistiques de vente soutient la thèse d'une rapide adaptation du site de la halle à marée de St Malo pour conserver les apports et les écouler sur le premier confinement. Or, le maintien de l'activité repose sur la fréquentation exceptionnelle d'un navire hauturier, pratiquant le métier du chalut aux poissons, qui

<sup>5</sup> Guyader, O. Demaneche S, Dubrana C., Merzereaud M., Le Grand, C., Spagnol, C. e Roy, E. Leblond E. Global impact and fishers responses to Covid-19 crisis: application to the French fisheries. Communication to the EAFE Conference 5-6 October 2021.

permet à la criée de stabiliser ses approvisionnements pendant le premier confinement. Ces résultats font l'objet d'un article scientifique soumis à la revue Développement Durable et Territoires (DDT) fin 2021.

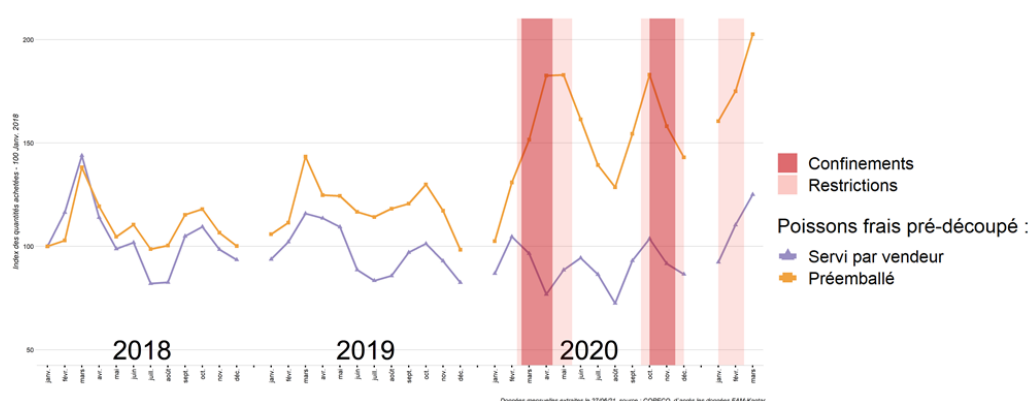
### Résultats obtenus en 2021 sur le volet des « Consommation des Produits de Pêche et d'Aquaculture (PPA) »

Dans le cadre du volet « Impact du COVID sur la consommation des PPA », l'équipe COPECO a mis en place en 2020 : 1) une collaboration avec France AgriMer (FAM) pour la collecte et le traitement des données d'achats de PPA par les foyers 2) une méthodologie pour le lancement de plusieurs vagues d'enquêtes nationales sur les perceptions et comportements des consommateurs des PPA ante et post Covid.

- Impact du Covid sur la consommation des PPA via les données réelles d'achat

Un des objectifs du volet consommation du projet COPECO est d'étudier l'impact de la crise Covid-19 sur la consommation des produits de la pêche et de l'aquaculture (PPA) en mettant l'accent sur les produits frais. Grâce à la collaboration avec FAM et Kantar, le projet COPECO dispose de riches bases de données quantitatives sur les achats à domicile des ménages en France métropolitaine de 2017 à 2021. L'analyse de ces données vise notamment à déterminer si les évolutions de la consommation de PPA en réponse à la crise Covid-19 coïncident avec les enjeux environnementaux (par ex. en favorisant la production nationale primaire ou les circuits de distribution plus courts).

Les résultats suggèrent que la consommation de PPA frais à domicile en France reste fortement dépendante de produits importés et que les restrictions d'importations et les excédents disponibles causés par la crise COVID-19 n'ont pas permis à l'offre domestique de PPA (débarquements pêche) de s'installer comme une alternative durable pour les consommateurs de PPA frais. Par ailleurs l'achat de poissons frais « préemballés » au détriment de poissons frais « servi par vendeur » est une tendance largement amplifiée par la pandémie et la présence d'emballage supplémentaire ne semble pas contribuer à plus de durabilité. Malgré quelques effets ponctuels observés comme le comportement de stockage ainsi que la sur-fréquentation des magasins de proximité, la pandémie a probablement amplifié des tendances profondément ancrées plutôt que la remise en cause de certaines d'entre elles. Compte tenu du contexte et de l'ampleur de la crise, des changements beaucoup plus importants dans la consommation française à domicile étaient attendus.



**Figure 4.** Évolution des indices de quantités achetées pour le poisson frais pré-découpé par mode de vente

Ces résultats ont été présentés lors de l'IIFET 2022 (Vigo, Espagne) ainsi qu'aux équipes AMURE et FAM lors de différentes réunions (CSU notamment). Ils ont par ailleurs été valorisés via un article scientifique soumis à la revue Aquatic Living Ressource (ALR), un résumé d'une page<sup>6</sup> (en français et en anglais) et un rapport d'une soixantaine de pages<sup>7</sup> accessibles publiquement.

De nouvelles extractions de données de consommation ont été récemment transmises par FAM et le projet COPECO analyse à présent les séries de données d'achats de PPA depuis 2005.

<sup>6</sup> Heutte Kilian, Daures Fabienne, Lucas Sterenn, Girard Sophie, Alban Frederique, Le Floch Pascal (2022). Tendances de consommation de PPA et crise Covid-19 en France : les questions de durabilité sont-elles intégrées par les consommateurs ? / FAP consumption trends and Covid-19 crisis in France: are sustainability issues considered by consumers? <https://doi.org/10.13155/90894>

<sup>7</sup> Heutte Kilian, Daures Fabienne, Lucas Sterenn, Girard Sophie, Alban Frederique, Le Floch Pascal (2022). Impact de la COVID-19 sur la consommation à domicile des produits de la pêche et de l'aquaculture en France. Rapport IFREMER Unité d'Economie Maritime (UMR AMURE), 67p. <https://doi.org/10.13155/90891>



manifestent à des échelles de temps souvent plus courtes que celles auxquelles opèrent les dispositifs existants de collecte en routine de données économiques. Les observations ainsi réalisées montrent la grande diversité des impacts de la crise sanitaire sur les filières, et la vitesse spectaculaire de mise en place de stratégies d'adaptation des secteurs, ainsi que le rôle clé joué par les politiques de soutien aux secteurs.

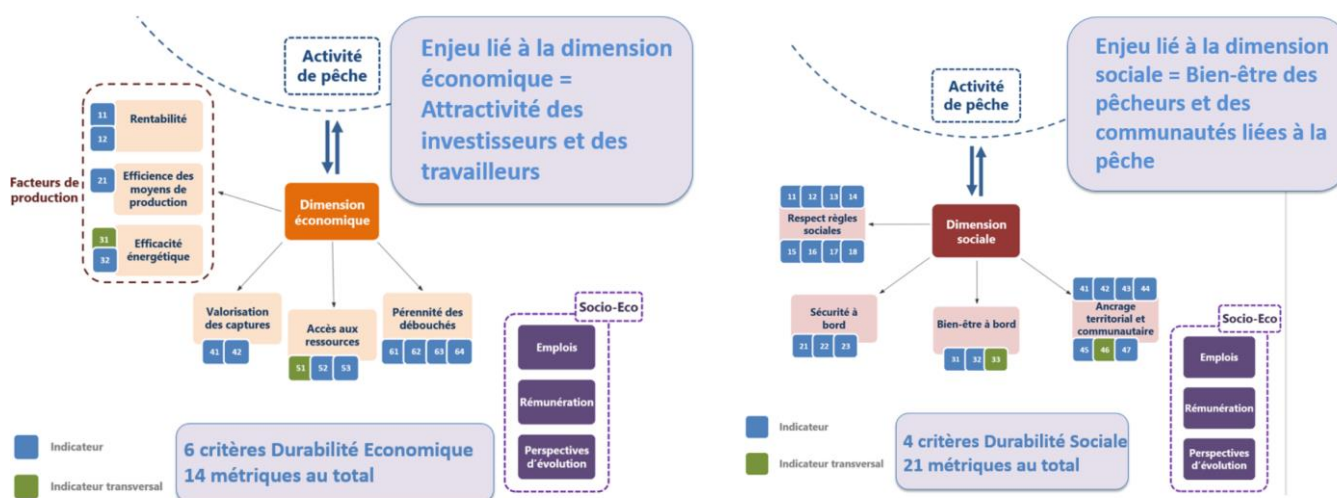
L'ensemble des résultats du projet COPECO seront présentés lors d'un colloque de restitution organisé à Brest fin 2022.

### 2.1.5 Projet SCEDUR

SCEDUR (« Analyse multicritère des méthodes de pêche pour l'identification de scénarios de développement durable de la pêche en France ») est un projet de recherche transdisciplinaire de l'IFREMER qui a démarré en 2020 avec un financement pour une durée d'environ 1 an. Porté par la **Direction Scientifique de l'Ifremer**, il réunit à ce stade une équipe de chercheurs des départements RBE et ODE (EM-AMURE, STH, PFOM, EMH et LERBN) répartis à Brest, Nantes, Lorient et Dinard.

SCEDUR s'inscrit dans un contexte où les enjeux liés à la pêche, telle qu'elle est actuellement pratiquée à l'échelle des pays industrialisés, ne se limitent plus au maintien de l'état des stocks halieutiques et à la rentabilité des exploitations. L'objectif final de ce projet intégré est d'éclairer les débats en cours sur la durabilité des méthodes de pêche (voir **figure 6**) en s'appuyant sur une série d'indicateurs écologiques, économiques et sociaux et via des approches de décision multicritères.

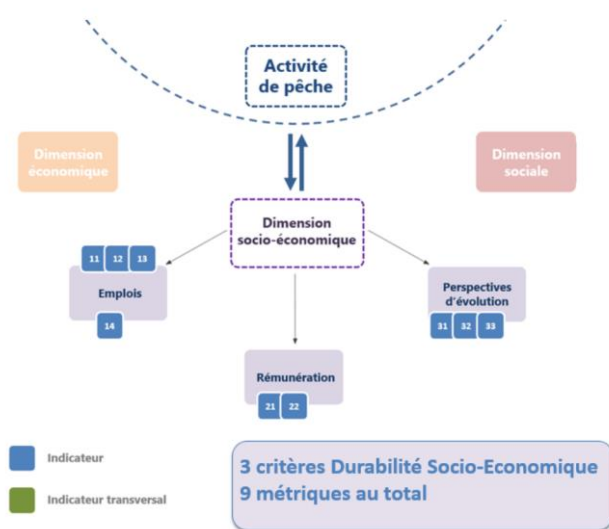
En 2021, l'UMR Amure a contribué à la finalisation du rapport scientifique écrit par Danto et al<sup>8</sup>. Les enjeux liés aux dimensions économiques et sociales de la durabilité sont couverts via 13 critères ou objectifs et 44 métriques.



<sup>8</sup> Danto Jules, Daures Fabienne, Desroy Nicolas, Savina-Rolland Marie, Vermard Youen, Zambonino Infante Jose-Luis (2022). Projet SCEDUR. Identification des indicateurs de durabilité de la pêche française. RBE/HALGO/LTBH.2021-10. <https://doi.org/10.13155/87378>



**Figure 6.** Critères et métriques selon les dimensions économiques, sociales et socio-économiques. Source : Danto et al. (2022)



Les résultats du projet ont été présentés et discutés lors d'un atelier multidisciplinaire qui a réuni une 30aine de participants (y compris des représentants du département RBE et de la Direction scientifique) le 23 novembre 2021 à Ifremer Lorient. Des présentations ont également été effectuées dans diverses réunions de la DS et RBE (CAEH notamment). Les suites du projet sont en cours de discussion notamment via des stages ou des projets de recherche (cf. Projet HOPOPOP) où la méthodologie proposée par le projet SCEDUR pourrait faire l'objet d'applications à des cas d'études. L'équipe SCEDUR réfléchit par ailleurs aux différentes manières de valoriser les résultats de ce projet au sein de la communauté scientifique.

### 2.1.6 Projet FORESEA 2050

Coordonné par Mathieu Doray (RBE-EMH) le projet de recherche **FORESEA 2050** (« **French Seafood Production Scenarios in 2050** ») a l'ambition d'intégrer des champs disciplinaires et des échelles d'analyse multiples afin de : i) construire une prospective plausible des pêches commerciales françaises dans un contexte de changement global et ii) prédire les évolutions des écosystèmes marins nationaux sur la base de ces scénarios. Les scénarios de prospective et les évaluations de leurs effets potentiels sur les écosystèmes marins permettront d'éclairer le débat public et la planification stratégique pour une gestion écosystémique durable de la pêche française.

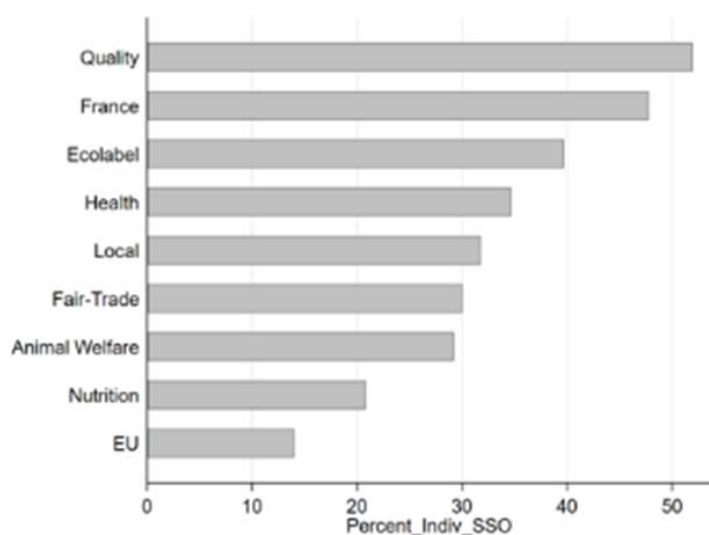
Le projet FORESEA démarre en 2021 et est financé par la Direction Scientifique de l'Ifremer (AMII) pour une durée de 2 ans. La contribution d'AMURE (Sophie Girard et Fabienne Daurès pour EM et Jean-François Dewals pour UBO) porte majoritairement sur le volet consommation des PDM via 1) une analyse de la structure actuelle de cette consommation (tâche 1.2) ; 2) et une analyse de l'évolution des motivations des consommateurs de PPA (tâche 1.3) en lien avec la thèse GOODFISH (thèse UBO de Jean-François Dewals<sup>9</sup> cofinancée ARED et Quimper Communautés) et le projet COPECO (coord. AMURE).

S'agissant de la structure actuelle de la consommation (tâche 1.2), l'objectif est de dresser un état des lieux de la consommation des produits de la pêche et de l'aquaculture (PPA) en France à partir d'une analyse de la structure et des principales tendances de consommation. L'évolution de l'offre et de la demande de PPA a été abordée selon deux approches complémentaires, la première basée sur l'évaluation du bilan d'approvisionnement en produits aquatiques, la seconde à partir de l'analyse des données d'achats des ménages pour la consommation à domicile. Ces deux parties ont été documentées à partir de la compilation et du traitement des sources disponibles : données statistiques nationales de production et du commerce extérieur, données de panels de consommateurs SECODIP, TNS et Kantar Wordpanel (dont certaines données, non publiées, obtenues dans le cadre du projet COPECO à l'issue d'un accord avec FranceAgriMer). La rétrospective proposée couvrant une trentaine d'années, les différentes sources de données utilisées sont précisées, ainsi que les principaux changements survenus dans le périmètre des enquêtes statistiques, la méthode de recueil des données d'achat (pour les panels) et les conditions de restitution des données. Les résultats de travaux antérieurs sur le sujet ont également été mobilisés pour illustrer certaines évolutions marquantes de l'offre de PPA et resituer les évolutions actuelles de la consommation à domicile de PPA dans une perspective plus large.

<sup>9</sup> La thèse est encadrée par Pascal Le Floc'h (directeur de thèse), Sterenn Lucas et Fabienne Daurès (co-encadrantes).

Le livrable de la tâche 1.2 prévoyait la remise d'un rapport en 2022 (en cours). La première partie du rapport a été consacrée à l'identification des grandes tendances d'évolution de la production nationale issue de la pêche et de l'aquaculture au cours des trente dernières années et parallèlement à l'évolution des échanges extérieurs ayant conduit à l'augmentation du marché apparent de PPA par un recours accru aux importations. La seconde partie s'intéresse plus spécifiquement à l'évolution de la consommation à domicile de PPA à partir de l'évolution des achats des ménages par segments de marché (frais, traiteurs réfrigérés, surgelés, conserves), avec un focus sur l'évolution des comportements d'achat de poissons frais. La disparité de consommation de PPA au sein de la population est ensuite analysée au regard des critères « revenus » et « régions de résidence » des ménages.

Les travaux entrepris dans le cadre de la tâche 1.3 visent à comprendre les motivations passées, actuelles et émergentes à la consommation de PPA sur le marché français. Ils font appel à différentes approches et méthodes : 1) Une analyse historique des travaux disponibles s'intéressant à la consommation des PPA en France est en cours. Ce travail remonte jusque dans les années 80s, et montre un réel dynamisme de la demande française, avec des attentes qualifiées d'historiques (produit de qualité, produit santé) et des tendances émergentes (respect de l'environnement, bien-être animal). 2) Une analyse comparative des résultats de deux enquêtes de consommation réalisées sur le marché français et menées pour la 1ère dans le cadre du projet COPECO (en 2021) et pour la 2nde dans le cadre du programme de recherche H2020 SUCCESS (en 2015). Les résultats obtenus sont confrontés à ceux issus de l'analyse historique et viennent les confirmer. Ainsi, les Français restent aujourd'hui très attachés à la qualité des PPA, mais les questions environnementales et de bien-être animal émergent fortement, notamment chez les jeunes consommateurs. L'attachement à l'origine domestique (nationale et/ou locale) des PPA est aussi structurant, à l'instar de ce que l'on peut constater dans d'autres filières de consommation (cf. **figure 7**).



**Figure 7.** Préférences exprimées par les consommateurs français de PPA, % de répondants ayant classé ce label parmi ses 3 labels préférés (source : projets COPECO – COVID-Norway d'après enquête nationale 2021 – 1136 obs.)

La tâche 1.3 du projet FORESEA bénéficie ainsi des travaux menés dans le cadre de la thèse GOODFISH (J-F Dewals, encadrement AMURE) sur les « Préférences des consommateurs pour les PPA dans un contexte de dégradation des écosystèmes marins et face aux nouveaux enjeux alimentaires : quelles interactions entre les motivations environnementales et santé ? ». En termes de valorisation, les premiers résultats de la thèse ont été présentés à l'EAFE 2021 et l'IIFET 2022 et 2 articles scientifiques sont en cours de rédaction. Le premier porte sur l'analyse historique des attentes des consommateurs vis-à-vis des PPA et leur lien avec les politiques publiques alimentaires. Le second papier porte sur une analyse économétrique des données de la 1ère enquête nationale du projet COPECO et cherche à identifier des profils spécifiques derrière les préférences de consommation.

L'équipe EM-AMURE de FORESEA est également impliquée dans l'élaboration de scénarios (prospective) sur la production halieutique et aquacole française en 2050 via des hypothèses sur l'évolution des composantes en matière de démographie, d'écologie, d'économie, de société, de technologie et de gouvernance qui peuvent impacter ces secteurs. Démarrée fin 2021, cette prospective s'achèvera en 2022.

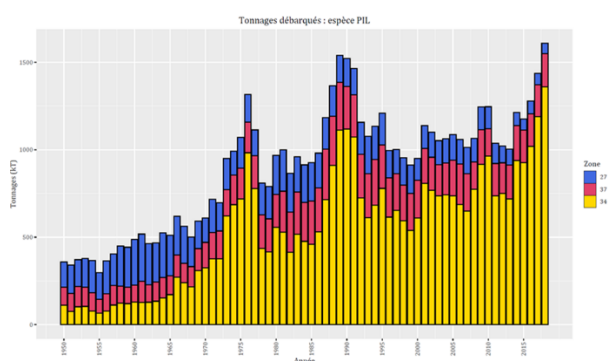
## 2.1.7 Projet DEFIPEL

Projet financé par **France Filière Pêche (FFP)** pour une durée de 4 ans, DEFIPEL (« **Développement d'une approche de gestion intégrée de la Filière Petits Pélagiques française** ») a démarré en octobre 2019. Cordonné par Ifremer (Martin Huret STH et Sigrid Lehuta EMH), ce projet centré sur les pêcheries de petits pélagiques en France (sardine, maquereau et anchois) ambitionne de développer des stratégies de gestion à moyen terme qui tiennent compte (i) des variations de l'habitat pélagique (hydrologie, nourriture) sous contrôle climatique, (ii) des stratégies multi-spécifiques des flottilles ciblant les petits pélagiques sous contraintes économiques et réglementaires, et (iii) de l'évolution des marchés et de l'aval de cette filière.

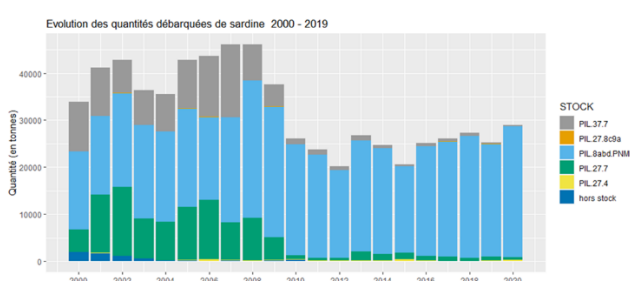
L'UMR Amure coordonne le WP4 de ce projet<sup>10</sup> et l'équipe EM impliquée est composée de Fabienne Daurès (coord.), Christelle Le Grand, Mathieu Merzereaud et Sophie Léonardi. A noter de que l'UBO (partenaire du projet via Frédérique Alban co-coord. Du WP4) a recruté en octobre 2021 Ahmadou Traoré (promotion 2021 du master E2AME) pour un CDD de 18 mois au sein de l'UMR sur le projet DEFIPEL. Il contribuera au WP4 qui s'intéresse à l'**organisation et la dynamique de la filière « petits pélagiques »** compte tenu des tendances de consommation d'une part et des contraintes économiques, écologiques et réglementaires perçues ou supportées par les acteurs économiques de la filière d'autre part. AMURE est également impliquée dans l'analyse de la dynamique de la pêche (WP3) et contribuera à l'intégration des connaissances issues des différents WPs pour l'élaboration d'outils de gestion adaptés à la pêche (WP5).

En 2021, AMURE a affiné sa compréhension de l'organisation et des dynamiques de la filière Sardine en France notamment sur :

- **les tendances de l'exploitation de la Sardine au niveau mondial depuis 1950 et en France depuis 2000** : la production mondiale, de près de 1500kt par an ces dernières années, est dominée par les débarquements issus de la zone FAO 34 et principalement des flottilles de pêche du Maroc et ce depuis la fin des années 70s (source FAO – Fish stat) ; la production française, autour de 25kt par an ces dernières années, est marquée par une rupture majeure à la fin des années 2000s avec l'arrêt des débarquements en Méditerranée et en Manche et la concentration de l'offre dans le Golfe de Gascogne et le Parc Marin Iroise (source DPAM –SACROIS).



**Figure 8. a)** Débarquements annuels mondiaux de Sardine (PIL) par zone FAO



**Figure 8. b)** Débarquements annuels français de Sardine (PIL) par zone CIEM

- **la structure du marché et des achats à la 1ère vente de Sardine en France** : les ventes enregistrées en Halles A Marée (HAM) représentent 80% des débarquements de sardine, avec une concentration des achats autour de quelques opérateurs. 90% des achats sont ainsi associés à moins de 20 opérateurs alors que l'on enregistre plus de 600 acheteurs de Sardine en HAM (source Visiomer, SIH). Les achats s'effectuent majoritairement de gré à gré et sont concentrés en Bretagne Sud et Pays de Loire.

- **les caractéristiques de l'approvisionnement extérieur du marché français en Sardine** : la balance commerciale de la France en Sardine est très largement déficitaire avec près de 25kt de Sardine importés par an en Equivalent Poids Net (EPN). Ces imports concernent principalement des conserves (62%) et des sardines congelées (27%) qui proviennent majoritairement du Maroc (53%) et du Portugal (22%). Des analyses sont en cours sur les tendances depuis 2000 de ces importations et les premiers résultats montrent une augmentation tendancielle des prix de la

<sup>10</sup> <https://www.umr-amure.fr/projets-scientifiques/defipel/>

sardine de conserve importée malgré une instabilité des volumes importés, surtout depuis 2010. De fortes fluctuations des prix et des quantités des imports de sardines congelées sont observées depuis 2010.

- **la structure de la consommation de sardine par les foyers français et l'impact de la crise COVID sur cette consommation (en collaboration avec le projet COPECO)** : les ménages français consomment majoritairement de la sardine en conserves (près de 17kt par an en EPN pour un prix au kg moyen de 10,7€) et en frais (près de 4kt par an pour un prix/kg moyen de 6,3€). Les achats s'effectuent principalement en Grandes et Moyennes Surfaces (GMS) et sont saisonniers pour la sardine fraîche (en été). Des données plus détaillées sur la structure de consommation des espèces majeures consommées en France (yc Sardine) et leurs tendances sont en cours dans le cadre du projet COPECO et via les séries de données depuis 2005 provenant de France Agrimer (FAM) & Kantar rendues. Ce projet a notamment mis en évidence un effet « écureuil » de stockage de conserves de sardines au moment du 1<sup>er</sup> confinement de la crise COVID et via le nombre d'actes d'achats.

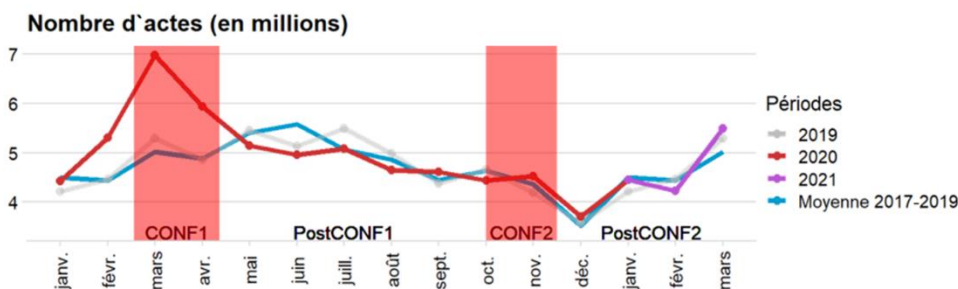
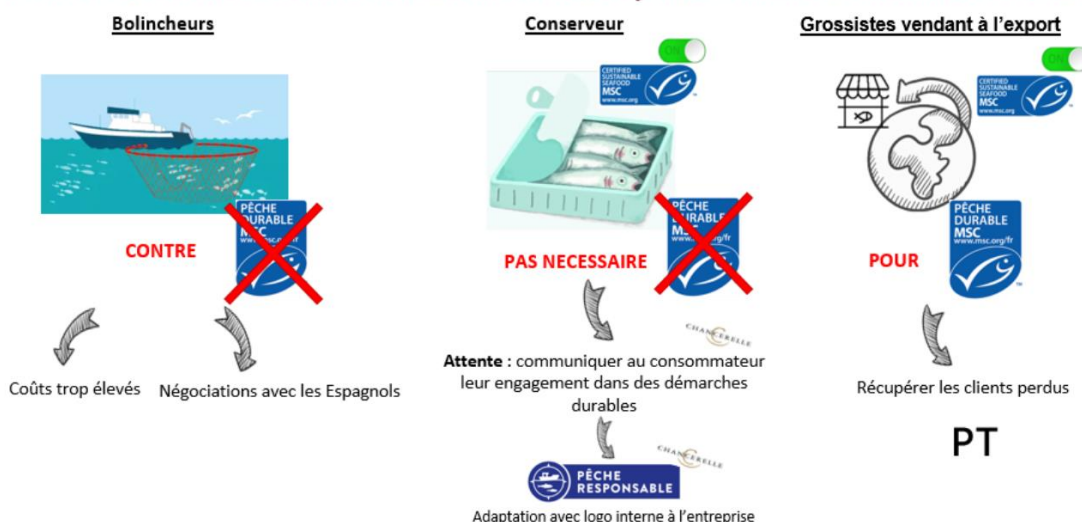


Figure 9. Nombre d'actes mensuels d'achats de conserves de sardine (source ; projet COPECO via données FAM Kantar)

Par ailleurs, une analyse de l'impact de la perte du label MSC par les Bolincheurs Bretons sur la filière sardine en France a été menée par Camille Biéchy dans le cadre de son mémoire de fin d'études d'Ingénieur Agrocampus Ouest<sup>11</sup>. A partir de données de ventes en HAM et d'entretiens semi-directifs menés auprès de pêcheurs (y compris leurs représentants), mareyeurs, grossistes et conserveurs, elle met en évidence des disparités en termes d'impact selon les acteurs et leurs débouchés (notamment en termes de marchés extérieurs). Les intérêts pour un re-certification sont finalement divergents au sein de la filière.

**Pour ou contre la ré-obtention de la certification MSC par les bolincheurs membres de l'ABB ?**



Source : Camille Biéchy, 2021

<sup>11</sup> Biéchy Camille (2021). Étude de l'impact de la perte de la certification MSC par les bolincheurs membres de l'Association des Bolincheurs de Bretagne pêchant la sardine (Sardina Pilchardus) dans le Golfe de Gascogne et en Mer d'Iroise sur la filière française de sardine. Mémoire de fin d'études d'Ingénieur Agrocampus Ouest. Spécialité Sciences Halieutiques et Aquacoles (SHA), Production et Valorisation Halieutique (PVH). <https://archimer.ifremer.fr/doc/00723/83552/>

En 2022, les analyses des nombreuses bases de données compilées par le WP4 dans le cadre du projet DEFIPEL se poursuivent et sont complétées par des entretiens auprès d'acteurs majeurs de la filière Sardine en France dans l'objectif de mieux comprendre leur organisation interne, leurs stratégies de ventes et d'approvisionnement, et les facteurs déterminants de leur activité.

Les premiers résultats des travaux menés dans le cadre du WP4 ont été partiellement valorisés au cours du 15eme colloque de l'AFH (Brest, Juin 2022), d'autres sont en cours de valorisation dans le cadre d'un article pluridisciplinaire et intégré en cours de rédaction à l'échelle du projet (Huret et al, en cours, « Fish quantity, and quality, impact french small pelagic fisheries through bottom-up and industry controls »).

Une présentation est par ailleurs prévue au prochain symposium SPF qui aura lieu au Portugal en Novembre 2022<sup>12</sup>.

### 2.1.8 Projet OMEGA

Dans un contexte de changement global, le projet OMEGA (« Effects of long chain OMEGA 3 fatty acids trophic shortage on small pelagic fish and human populations: developing an interdisciplinary framework combining physical, biological, economical and sociological approaches ») interroge la capacité des produits de la mer et singulièrement les petits pélagiques à fournir directement (consommation directe) ou indirectement (production aquacole) à l'alimentation humaine des LC n-3 PUFA en quantité et en qualité. En complément, il examine l'influence des systèmes de production associés aux petits poissons pélagiques (méthodes de capture, stratégies de pêche, méthodes de conservation, de traitement) sur la teneur et la qualité des LC n-3 PUFA ainsi que la perception des acteurs de la filière sur les relations entre changements globaux et qualité (focus sur les omega3) des poissons.

Coordonné par le LEMAR (Marie Vagner CNRS et Laure Pecquerie IRD), le projet OMEGA est un **Flagship Projet Isblue** qui a démarré fin 2020 pour une durée de 4 ans. AMURE coordonne le WP4 de ce projet (coord. Fabienne Daurès et Mathieu Merzereaud ; participants EM : Christelle Le Grand et Sophie Léonardi) dont les objectifs seront 1) d'identifier les éléments des méthodes de production qui peuvent influencer la teneur en Omega 3 des petits pélagiques, 2) d'évaluer l'importance de la teneur Omega3 pour les acheteurs de petits pélagiques (PP) via les prix à la 1ere vente et 3) d'examiner dans quelle mesure les méthodologies développées sur le cas d'étude des petits pélagiques du Golfe de Gascogne peuvent être transposées aux autres zones EBUS (Humboldt, Benguela, Canary & California).

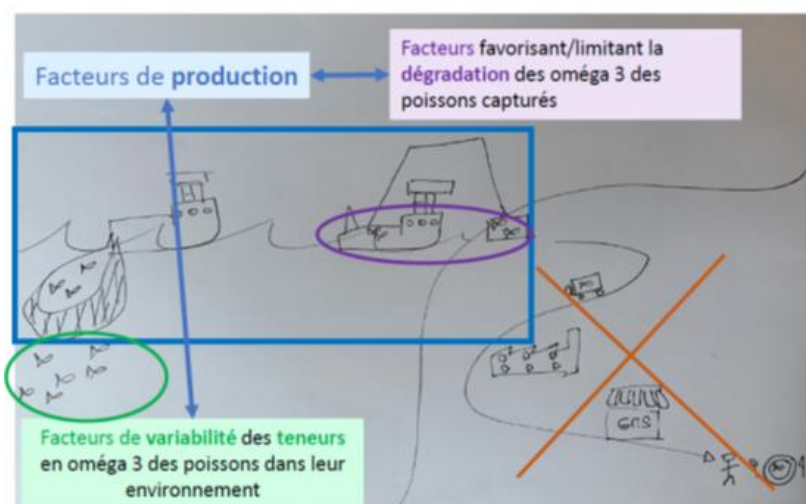
#### Organisation d'un atelier multidisciplinaire

En avril 2021 et dans le cadre du WP4, EM a organisé le premier atelier multidisciplinaire du projet. Son objectif était « d'identifier les facteurs de production des méthodes de pêche professionnelle pouvant influencer la teneur d'une part et la dégradation d'autre part des oméga-3 de la sardine du golfe de Gascogne » en mobilisant les connaissances des différentes disciplines et l'intelligence collective.

---

<sup>12</sup> <https://meetings.pices.int/meetings/international/2022/pelagic/scope>





**Facteurs de production :**  
technologie(s), équipement(s),  
savoir-faire(s) mis en œuvre  
depuis le début de la marée  
jusqu'au débarquement.

**Périmètre atelier :**  
→ jusqu'au débarquement  
→ facteurs de production :  
sardine du golfe de Gascogne

**Enjeux atelier :**  
- Liens facteurs variabilité et  
dégradation & facteurs de  
production  
- Intelligence collective

**Figure 10.** Enjeux et périmètre de l'atelier multidisciplinaire mené dans le cadre du WP4 du projet OMEGA

Cet atelier s'est tenu sur une demi-journée, il a rassemblé 18 participants et a été construit en 2 temps : 1) un partage en plénière des connaissances entre les scientifiques issus des différentes disciplines du projet (physiologie, écologie, halieutique, économie) afin de faciliter la compréhension commune des questions de recherche posées dans le projet et les futures interactions interdisciplinaires ; 2) un travail en sous-groupe basé sur l'expression individuelle et l'appropriation collective des idées et savoirs de chacun a permis de dégager des résultats préliminaires à dire d'experts sur les facteurs pouvant impacter la teneur et la dégradation des omega-3 dans la sardine du golfe de Gascogne.

Les résultats mettent en avant l'importance des facteurs environnementaux sur la variabilité naturelle de la teneur en omega-3. Les plus couramment évoqués sont :

- la qualité et la quantité du plancton (nourriture des petits pélagiques) ;
- la température, l'oxygène et le pH de l'eau ;
- la survenue d'événements de type pollution de l'eau.

Ces facteurs environnementaux varient selon la saison et la zone géographique et sont des éléments importants des stratégies de pêche. Face à ces facteurs, chaque individu a sa propre réponse (fonction de son métabolisme, de son sexe). Une partie des travaux menés dans le cadre du projet OMEGA cherchent à apporter des éléments de réponse sur les impacts de ces facteurs.

Il ressort de ces échanges l'intérêt de mobiliser les données des conserveurs pour disposer de l'évolution saisonnière des teneurs en omega-3 d'une part, de mettre à jour le livrable de cet atelier<sup>13</sup> en fin de projet quand de nouveaux résultats auront été obtenus d'autre part.

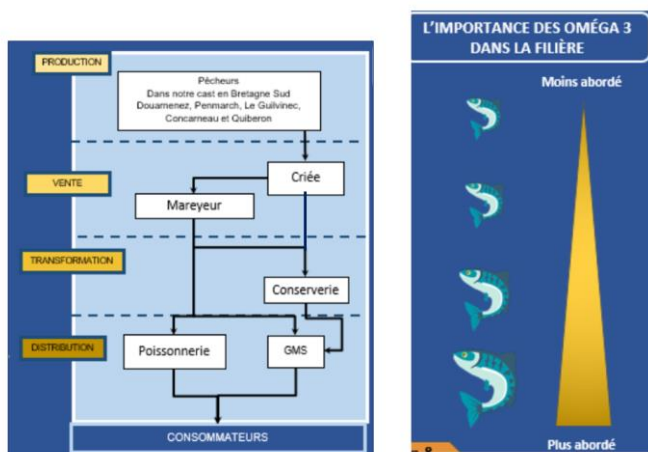
En ce qui concerne la dégradation des omega-3, 5 facteurs principaux ont été discutés : la durée, la température, la compression, la dépression et le mode de conservation. Ces facteurs ont été reliés à un ou plusieurs facteurs de production de la pêche, certains étant plus facilement contrôlables que d'autres. Une perspective qui ressort de ces échanges serait de mesurer les teneurs en omega-3 de sardines ayant été pêchées avec des moyens de production différents pour en évaluer l'impact réel via des observations sur le terrain.

Parallèlement à l'atelier multidisciplinaire, un groupe d'étudiants d'Agrocampus a mené en 2021 une série d'entretiens semi-directifs auprès des acteurs de la filière des PP (y compris consommateurs) pour mesurer l'importance des Omega 3 et des attributs santé au sein de cette filière. Ils ont notamment interrogé les stratégies

<sup>13</sup> Leonardi Sophie, Daures Fabienne, Merzereaud Mathieu, Le Grand Christelle (2022). Mieux comprendre/définir les méthodes de production et identifier ce qui influe sur la teneur et la dégradation des Oméga 3. Des résultats préliminaires. Projet OMEGA – WP4. Livrable atelier interdisciplinaire. 20 avril 2021 (accès restreint)



de pêche et de traitement du poisson (pêcheurs et maillons intermédiaires de la filière) et les comportements d'achats de poisson (maillons intermédiaires de la filière et consommateurs).



**Figure 11.** Importance des Oméga 3 pour la filière des produits de la pêche via entretiens semi-directifs (projet étudiant Agrocampus 2021)

Les résultats préliminaires montrent que globalement la teneur en Oméga 3 est une préoccupation plus marquée des maillons aval de la filière (consommateurs particulièrement) par rapport aux maillons plus en amont (pêcheurs). Les résultats sur l'amont de la filière n'ont pas pu être confirmés par des enquêtes complémentaires et sont donc à prendre avec précaution. Des analyses de données d'achat des espèces de PP (quantités, qualité et prix) en HAM (source VIOSOMER) sont également prévues par l'équipe WP4 du projet OMEGA pour affiner ces résultats et identifier les facteurs explicatifs des prix de la sardine en HAM.

S'agissant des consommateurs, l'analyse des enquêtes nationales menées dans le cadre du projet COPECO d'une part, et la caractérisation de l'offre de conserves de Sardine en France menée dans le cadre du projet DEFIPEL d'autre part, permettront d'affiner les premiers résultats du projet OMEGA sur l'influence des attributs Santé (notamment Oméga 3) dans la consommation des PP.

### 2.1.9 Projet PELAMED

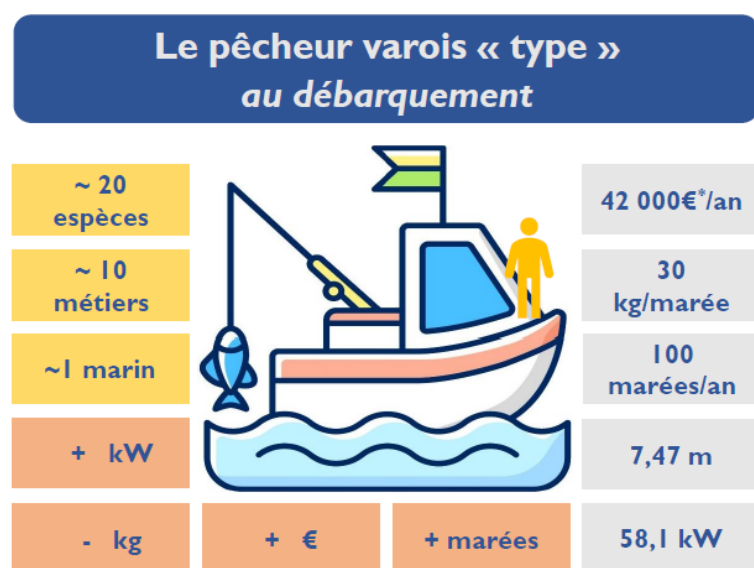
**La pêche professionnelle dans le Var** est une petite pêche côtière pratiquée par des unités de dimension et capacité réduite, marquée par une forte polyvalence. Cette pêche fait depuis une dizaine d'années face à de nombreux défis : dégradation de la ressource, compétition forte pour l'espace avec les autres usagers, manque de contrôle et perte de légitimité des structures traditionnelles de gestion de la pêche (prud'homies), absence de renouvellement générationnel et perte de la transmission des savoirs, stratégies commerciales individuelles ne permettant pas de démarches collectives, etc. En réponse à cette situation, le comité départemental des pêches maritimes et des élevages marins du Var en collaboration avec l'association Planète Mer a construit le projet **PELA-Méd (Pêcheurs Engagés pour L'Avenir de la MEditerranée)**, un projet de développement du territoire pour et par les pêcheurs de la côte varoise afin de garantir une pêche durable et responsable. Le projet PELA-Méd, financé par **FFP et la Fondation Carasso**, a pour objectif d'assurer la pérennité des pêcheries aux petits métiers tout en préservant les ressources marines sensibles à travers la mise en place d'une gestion partagée, régulée et responsable du milieu marin à l'échelle des côtes varoises.

Plus précisément, PELA-Méd propose d'évaluer, de suivre et de gérer les ressources halieutiques et de travailler en concertation à des solutions de lutte contre le braconnage. Pour cela 5 axes de travail ont été identifiés : 1) évaluer les règlements prud'homaux en vigueur en fonction du contexte actuel, 2) mettre en place une collaboration entre pêcheurs, scientifiques, gestionnaires et associations en vue d'une gestion partagée et adaptative. Il s'agit ici de mettre en place les conditions d'une cogestion, 3) acquérir des connaissances afin d'évaluer l'activité de pêche (professionnelle et de loisir) du territoire, 4) faire respecter la réglementation et lutter contre le braconnage par la création de postes de gardes-jurés, 5) coopérer, communiquer et valoriser.

EM contribue à l'axe 3 : amélioration de la connaissance, en lien étroit avec l'axe 2 portant sur la co-gestion de la pêche. La collaboration avec l'association Planète Mer s'est renforcée en 2021 via notamment le co-encadrement de l'étude, réalisée par un étudiant en alternance, et portant sur la contribution et la dépendance aux espèces pêchées et aux métiers exercés de la flotte de pêche du Var et des 4 principales flottilles de pêche identifiées. Ces analyses sont basées sur plusieurs jeux de données mis à disposition par le Système d'Informations Halieutiques (SIH) de l'Ifremer<sup>14</sup>.

Il ressort de cette étude que la flotte de pêche du Var est une pêcherie côtière qualifiée de pêche artisanale aux petits métiers et caractérisée par une forte polyvalence. Elle est dépendante à une diversité d'espèces et de métiers.

## Le navire moyen de la flotte de pêche du Var sur la période 2008-2018



**Figure 12.** Évolution moyenne des volumes débarqués, des valeurs débarquées, du nombre de marées et de la puissance motrice entre 2008 et 2018 : (+) signifie augmentation moyenne sur l'ensemble de la période et (-) signifie diminution moyenne sur l'ensemble de la période. Extrait du rapport Racine et al., 2022<sup>15</sup>

La flotte de pêche aux petits métiers dans le Var est composée de quatre flottilles d'intérêt que sont les fileyeurs exclusifs inférieurs à 3 miles nautiques, les fileyeurs polyvalents, les ganguis et les métiers de l'hameçon supérieurs à 3 miles nautiques, les deux premières flottilles étant dominantes<sup>16</sup>. Sur la période 2008 – 2018, elle connaît une diminution globale du nombre de navires et des volumes débarqués. La valeur des débarquements est quant à elle en augmentation sur cette même période, le prix moyen ayant doublé, en particulier pour les espèces phares que sont la langouste, le thon rouge de l'Atlantique, l'espadon ou encore la dorade royale.

À l'échelle des flottilles, les dynamiques diffèrent. La capacité et l'effort de pêche des fileyeurs exclusifs et les ganguis diminuent fortement sur ces 10 années bien que les volumes débarqués se maintiennent pour les fileyeurs exclusifs. La diminution du nombre de ganguis en 2013 semble anticiper le plan de gestion ciblant les ganguis depuis 2014<sup>17</sup> et le plan de sortie de flotte depuis 2016<sup>18</sup>.

<sup>14</sup> Et en particulier les données collectées dans le cadre du programme OBSDEB sur la période 2008-2018 pour les navires du quartier maritime de Toulon.

<sup>15</sup> Racine Mickaël, Leonardi Sophie, Gourguet Sophie, Lepetit Audrey (2022). Profils des navires de petite pêche du Var. La flotte varoise : Synthèse de l'activité générale de pêche, des débarquements et des caractéristiques des navires de moins de 12 mètres du Var entre 2008 et 2018. Programme PELA-Méd. Planète Mer. 34p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00766/87840/>

<sup>16</sup> Plus de 50% des navires y sont rattachés sur la période 2008 – 2018.

<sup>17</sup> Arrêté du 15 avril 2014 portant adoption de plans de gestion pour les activités de pêche professionnelle à la senne de plage et au gangui en mer Méditerranée par les navires battant pavillon français.

<sup>18</sup> Arrêté du 4 mai 2016 relatif à la mise en œuvre d'un plan de sortie de flotte pour les navires pêchant au moyen d'un gangui sur les posidonies de Méditerranée.

À l'inverse, l'activité et les débarquements en volume et en valeur des fileyeurs polyvalents et des métiers de l'hameçon augmentent atteignant respectivement 46 navires pour 190 tonnes débarquées et 13 navires pour 100 tonnes débarquées en 2018. Cet essor à partir de 2013 pour les métiers de l'hameçon à grands pélagiques s'explique notamment avec le retour des quotas de thon rouge de l'Atlantique. Pour les fileyeurs polyvalents, la tendance est variable selon les espèces : les volumes débarqués sont à la baisse pour l'oursin, le merlu et la baudroie, alors qu'ils sont à la hausse pour les rougets et la bonite à dos rayé notamment. Les plongées à oursins et les lignes et hameçons à divers poissons voient leur part d'activité dans la flottille diminuer au profit des filets à rougets, à rascasses, et à divers poissons.

Les résultats issus de cette étude ont vocation à alimenter une discussion entre pêcheurs et scientifiques lors de futurs ateliers participatifs pour confronter les résultats issus des modèles théoriques estimés par le SIH et l'expérience de terrain acquise par les professionnels de la pêche.

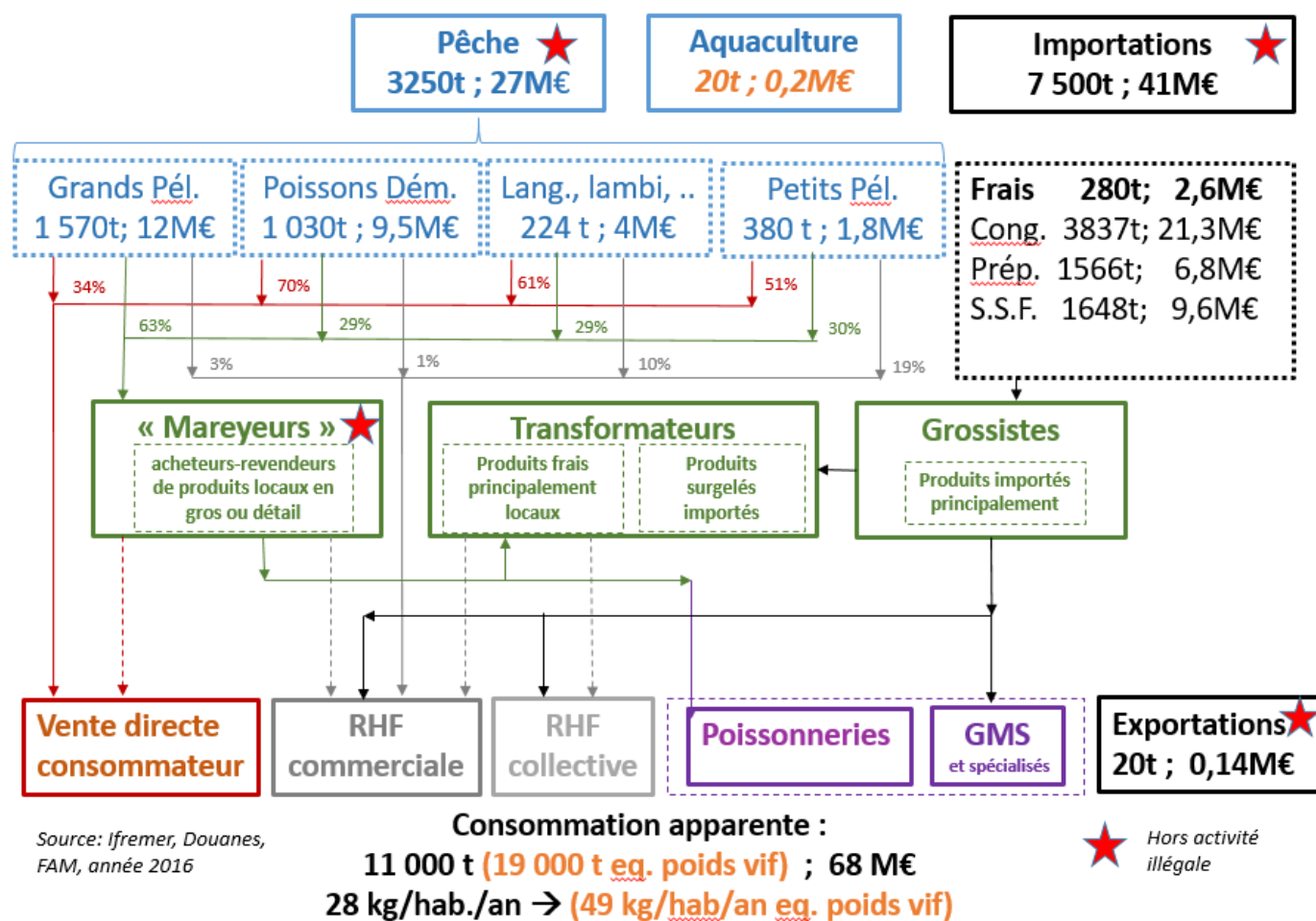
**Tableau 1.** Chiffres clés de l'activité de pêche des navires varois et de son évolution entre 2008 et 2018 ; à l'échelle de la flotte de pêche varoise et des 4 flottilles d'intérêt étudiées dans cette étude. Extrait du rapport Racine et al., 2022

Données analysées		FLOTTILLES PRINCIPALES DU VAR				
		Flotte de pêche varoise	Fileyeur exclusif inférieurs à 3 miles nautiques	Fileyeur polyvalent	Gangui	Métier de l'hameçon supérieurs à 3 miles nautiques
Valeurs moyennes annuelles (2008-2018)	Nombre de navires	213	74	46	19	10
	Classe de taille dominante	6-8m 46%	6-8m 60%	6-8m 50%	8-10m 45%	10-12m 40%
	Nombres d'espèces	~20	~20	~25	~15	~5
	Nombre de métiers	~10	~6	~8	~1	~2
	Nombre de marées	22 000	8 800	8 200	2 400	800
	Volume débarqué	672 tonnes	161 tonnes	187 tonnes	194 tonnes	52 tonnes
	Valeur débarquée	3 900 000€	2 500 000€	2 800 000€	1 900 000€	900 000€
Evolutions entre 2008 et 2018	Nombre de navires	-14%	-26%	+34%	-43%	+86%
	Nombre de marées	+6%	-23%	+97%	-22%	+114%
	Volume annuel débarqué	-25%	0%	+54%	-20%	+255%
	Valeur annuelle débarquée	+60%	+30%	+108%	+27%	+728%

## 2.1.10 Projet DIASE

Afin de répondre aux difficultés du contexte actuel et d'assurer la pérennité de la filière pêche en Guadeloupe, la **Direction de la Mer de Guadeloupe en relation avec les acteurs locaux** (Comité régional des pêches et des élevages marins des îles de Guadeloupe, Région Guadeloupe) a lancé un projet de diagnostic devant permettre d'accompagner les entreprises dans leurs pratiques pour accroître leur rentabilité tout en préservant la ressource halieutique. Le bureau d'étude Vertigo Lab et l'Ifremer sont partenaires du projet DIASE (« **Diagnostic socio-économique des entreprises de pêche professionnelle guadeloupéennes** ») pour réaliser ce diagnostic incluant un état des lieux de la filière pêche sur l'archipel guadeloupéen, en évaluant à la fois les performances économiques des entreprises de pêche (effort de pêche, rendements, coûts, aides, etc.) et les considérations sociales (âge, formation) mais aussi en intégrant les stratégies de commercialisation (circuit de distribution, coût d'opportunité lié à la vente directe, prix des produits, développement partenarial, mareyage, etc.). En couplant approche macro et micro-économique, l'enjeu est notamment de produire à partir des données existantes et d'enquêtes de terrain, des indicateurs clés et référentiels technico-économiques permettant aux pêcheurs et aux acteurs d'apprécier les tendances et les conditions de viabilité actuelles des entreprises tout en identifiant les leviers pour améliorer leur profitabilité. Il s'agit également d'identifier les difficultés et bonnes pratiques du secteur de manière à proposer des recommandations et stratégies d'adaptations pertinentes. Un outil de vulgarisation et d'aide à la décision à destination de l'utilisateur final – le patron de l'entreprise de pêche – doit intégrer une synthèse des résultats ainsi qu'un outil de modélisation des différents postes de dépenses et de recettes de l'entreprise de pêche artisanale et des effets des variations de ceux-ci sur la rentabilité.

Fin 2021, des premiers travaux ont permis de caractériser à la fois les principaux flux au sein de la filière ainsi que les acteurs principaux considérant le commerce extérieur des produits de la mer en Guadeloupe (figures 13 et 14).



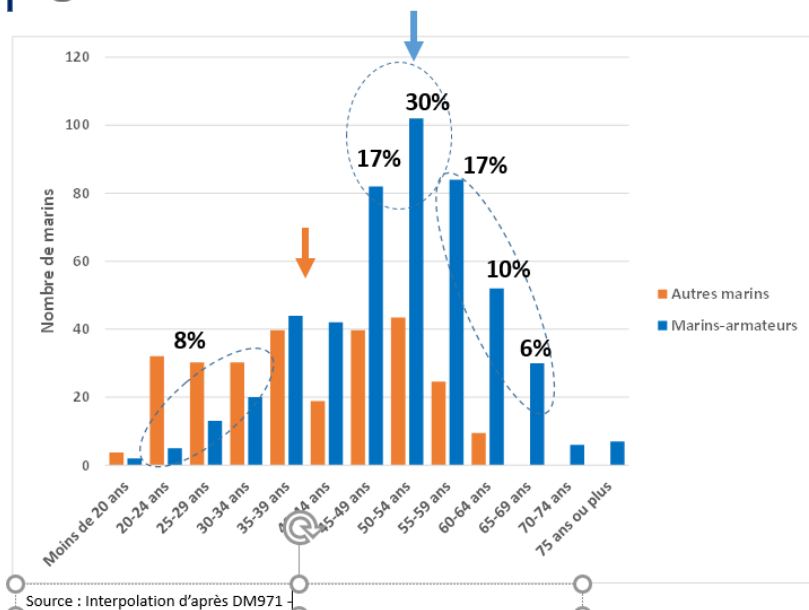
Source: Ifremer, Douanes, FAM, année 2016

Figure 13. Filière, acteurs et principaux flux de produits de la mer en Guadeloupe. Source : Guyader et al. 2021



En 2021, l'accent a été porté notamment sur l'analyse des structures démographiques des marins (cas de la Guadeloupe ci-dessous **figures 15 et 16**) et les implications en termes de dynamique des flottilles de pêche.

## Age des marins



33% des armateurs ont plus de 55 ans (plus de 50% sont pensionnés)

47 % des armateurs sont susceptibles de prendre leur retraite dans les dix ans qui viennent.

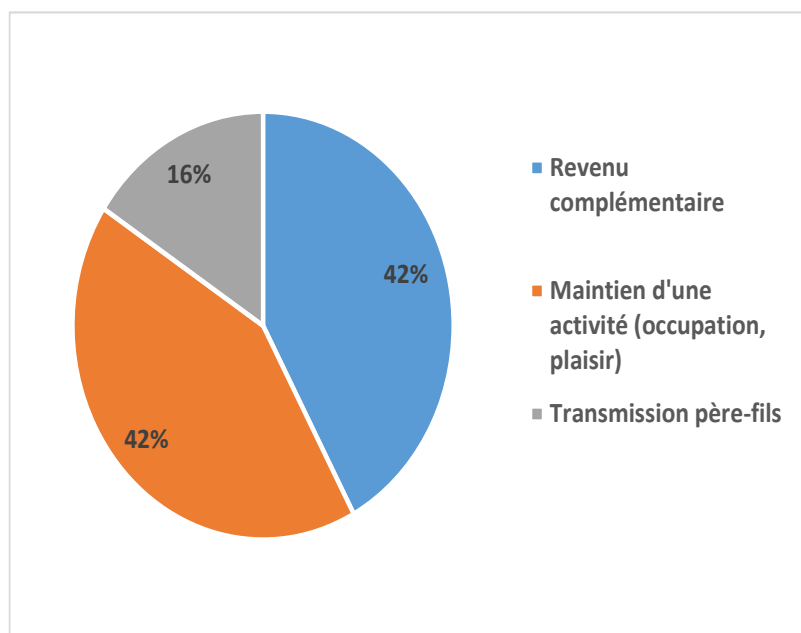
**Autres marins : 40 ans**

**Armateurs : 50 ans**

→ Le renouvellement de la population ne semble pas globalement (effets ports) assuré dans la mesure où on ne voit pas de cohortes de jeunes marins armateurs entrer dans la pêche ces dernières années.

**Figure 15.** Structure en âge des marins armateurs vs autres marins embarqués Source : Guyader et al. 2021 d'après DM971

## Raisons du maintien dans l'activité de pêche



Source : Ifremer-SIH enquête socio-économique 2020

**Figure 16.** Raisons du maintien dans l'activité de pêche. Source : Guyader et al. 2021 d'après SIH 2020

Il est apparu structurant de distinguer les armateurs embarqués des autres marins dans la mesure où les trajectoires démographiques ne répondent pas aux mêmes drivers. Au-delà des problématiques de renouvellement de la flotte se pose la question de maintien et des raisons du maintien en activité de marins retraités comme barrière à l'entrée pour des jeunes armateurs en particulier dans les pêcheries de DCP ancrés.



### 2.1.12 Projet MULTIFISH

En lien avec les approches économiques et sociales, le projet politique de site **MULTIFISH** (2020-2021) « **Applying data limited methods to MULTIspecies FISHerries and perspectives on ecosystem approach to fisheries** » prévoyait initialement l'organisation d'ateliers de travail en présentiel pour i) choisir et tester des modèles d'évaluation des stocks adaptés aux stocks à données limitées pour les pêcheries multispécifiques d'outre-mer dans un contexte de forte biodiversité (Martinique, Guadeloupe, Guyane et Réunion) en présence d'un expert international de ces méthodes, ii) réfléchir à l'utilisation de diagnostics par espèce pour la gouvernance des pêcheries mixtes et iii) définir une approche écosystémique adaptée aux cas d'étude. Ainsi plusieurs sessions ont été organisées pour préparer la méthodologie, discuter des données (quantité et qualité), choisir les espèces et flottilles concernées, les modèles adaptés pour les différents cas d'étude et enfin considérer des approches pour l'évaluation des capacités. Il s'agissait également d'identifier les travaux à poursuivre en termes d'appui aux politiques publiques pour le diagnostic des pêcheries outre-mer, de discuter du problème de la gouvernance des pêcheries multispécifiques dans un contexte d'évaluation monospécifique des stocks.

### 2.1.13 Projet MedAID

**MedAID** (« **développement intégré de l'aquaculture en Méditerranée** ») est un projet de recherche financé par le programme H2020 qui a démarré en mai 2017 et a été clôturé en octobre 2021. Ce projet a permis d'analyser les conditions du développement durable de l'aquaculture en Méditerranée en s'appuyant sur une analyse holistique qui tient compte de l'ensemble des dimensions à l'œuvre. EM assure la coordination du WP7 relatif à « l'acceptabilité sociale et la gouvernance de l'aquaculture », ces problématiques sociales étant considérées à l'origine des principaux goulots d'étranglement qui limitent le développement de l'aquaculture dans cette écorégion.

La dernière année du projet a été consacrée à la finalisation et soumission de livrables. Le livrable D7.3 détaille le travail effectué dans le cadre de la tâche 7.3 du WP7 ("acceptabilité sociale et gouvernance"). Il analyse principalement comment l'acceptabilité sociale de l'aquaculture a été abordée avec les parties prenantes dans plusieurs études de cas. Plus précisément, trois études de cas ont été sélectionnées pour fournir une vue d'ensemble de cette question dans différents contextes institutionnels, politiques, économiques et socioculturels. Une étude de cas concerne le développement de l'aquaculture en Grèce avec un focus sur plusieurs territoires, une deuxième concerne l'analyse du développement de l'aquaculture dans la région d'Andalousie, en Espagne et enfin la troisième étude de cas concerne une analyse du développement de l'aquaculture dans la baie de Monastir, en Tunisie.

Dans ces études de cas, l'acceptabilité sociale de l'aquaculture a été abordée en considérant les différentes dimensions qui peuvent conditionner la perception et les attitudes des communautés locales envers le secteur aquacole et ses produits. Ces dimensions sont souvent abordées à travers les considérations privées liées aux impacts positifs ou négatifs que les entreprises aquacoles peuvent induire sur les socio-écosystèmes où elles sont implantées. Mais des considérations publiques doivent également être prises en compte, associées au rôle joué par les autorités publiques dans la gouvernance des territoires côtiers. Les politiques visant le développement de l'aquaculture dans le cadre de l'économie bleue sont confrontées à la complexité sociale rencontrée sur la gestion intégrée et la planification de l'espace maritime.

Les travaux réalisés mettent en avant les bonnes pratiques mises en œuvre par les entreprises, comme un moyen d'améliorer leur acceptabilité sociale. Par ailleurs, les résultats soulignent également que l'acceptabilité sociale n'est pas seulement une question de perception et de communication. Au-delà de ces considérations, qui sont effectivement pertinentes, une gouvernance insuffisante et, en particulier, une faible inclusion des parties prenantes dans le processus décisionnel, sont des facteurs clés de l'acceptabilité sociale de l'aquaculture. Une planification basée sur des objectifs quantitatifs (en tonnage et en licences) ne correspond pas toujours aux besoins des communautés locales et à la complexité sociale des territoires. Cela conduit à des processus d'opposition sociale, souvent irréversibles.

Le livrable D8.4 a mobilisé l'ensemble des résultats du WP7 et cela afin de construire une série de recommandations pour l'implication des parties prenantes et l'émergence de licences sociales d'exploitation pour le développement de l'aquaculture.

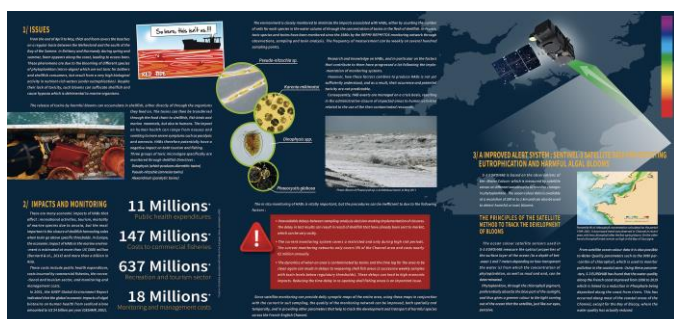
Enfin, pendant cette année 2021 une publication a été acceptée dans une revue internationale à comité de lecture et une deuxième a été essentiellement avancée en 2021 mais finalisée, soumise et acceptée en 2022.

### 2.1.14 Projet S3-Eurohab

**S3- EUROHAB** est un projet Interreg Manche France-Angleterre démarré fin 2017, la date de clôture étant prévue pour fin septembre 2022, pour la partie scientifique, et fin décembre pour la gestion du projet. Il vise à développer un **système de surveillance de processus d'eutrophication et d'efflorescences d'algues toxiques (HAB)**. En utilisant des images satellitaires et des nouveaux algorithmes de traitement d'images, il permettra d'automatiser partiellement la surveillance de ces phénomènes. Cela se traduit par la mise à disposition plus rapide d'informations sur l'état de la qualité de l'eau pour la prise de décisions en cas de crise. Le changement de la surveillance du contrôle in situ à l'observation satellitaire devrait également permettre de couvrir une plus vaste zone géographique et de réduire considérablement le coût de cette surveillance.

Pendant cette année 2021, le travail conduit a permis de finaliser les analyses de la vulnérabilité des pêcheurs à la coquille Saint-Jacques en Manche face aux HAB. Par ailleurs, un rapport sur la modélisation microéconomique et macroéconomique du secteur de la pêche à la coquille Saint-Jacques pour les régions normande et bretonne a été effectué avec la collaboration du bureau d'études HECAP. Ce travail a permis de calibrer un modèle d'économie régional qui caractérise les relations économiques de flux entrées-sorties entre les différents secteurs économiques des régions analysées, Bretagne et Normandie. La calibration de ce modèle permettra par la suite d'évaluer les impacts économiques subis par l'économie de la région, en termes notamment de valeur ajoutée et d'emploi, à partir de plusieurs scénarios de fermetures sanitaires conduisant à des modifications dans le secteur de la pêche (reports de zones fréquentées et arrêts d'activité notamment) entraînant potentiellement des pertes économiques.

En terme de vulgarisation, EM a piloté la construction d'une brochure destinée au grand public pour communiquer sur les enjeux scientifiques et socioéconomiques associés aux efflorescences algales nuisibles, sur les activités conduites au sein du projet S3-Eurohab et sur les objectifs du projet. Cette brochure a été produite en versions française et anglaise.



## EXPERTISE

### 2.1.15 Analyse économique et sociale en appui à la DCSMM

Le premier semestre 2021 a été marqué par un certain nombre de progrès importants quant à l'insertion de l'expertise produite au titre de l'AES de la DCSMM dans le processus plus large de la révision des Documents stratégiques de façades (DSF). La présentation du Dispositif de « **Suivi des activités et des politiques publiques liées au milieu marin** » (**SAPPLAMM**) dans les futurs DSF, jusqu'alors entièrement tournée vers les indicateurs de suivi des objectifs socio-économiques, a pu être amendée et augmentée i) d'une rubrique sur les politiques publiques de préservation et gestion des ressources, de la biodiversité et du milieu marin et ii) d'une annexe comprenant les jeux de données essentiels pour l'AES. Par ailleurs, la DEB et la DML, si elles n'ont pas saisi l'occasion du lancement du chantier de collecte de données pour officialiser la mise en place d'un dispositif SAPPLAMM pérenne, mettent néanmoins en place un fonctionnement davantage concerté sur la question de l'expertise économique en appui aux DSF, associant désormais le SDES et les opérateurs techniques que sont l'OFB, le CEREMA

et l'UMR Amure. Les collaborations avec le SDES se renforcent d'autant plus qu'Amure a été formellement sollicitée pour produire l'indicateur « valeur ajoutée de l'économie maritime » de la Stratégie Nationale Mer et Littoral : un premier prototype de cet indicateur devrait être fourni fin 2021 sur la base des DEMF, puis une version plus aboutie reposant sur les données de la DCSMM fin 2022. Dans la perspective de la prochaine révision des DSF, l'OFB a en outre instauré un comité rédactionnel réunissant les opérateurs techniques, ce qui a permis de convenir d'une répartition des activités économiques et des thématiques à couvrir dans l'analyse entre Amure et le CEREMA. En parallèle, un travail a été conduit avec l'équipe chantier de collecte pour repérer et récupérer les premiers jeux de données.

Deux comités rédactionnels ont eu lieu entre septembre et décembre 2021 pour échanger avec le Cerema (Alan Quentric), l'OFB (Charlène Kermagoret, Muriel Chevrier, Neil Alloncle) et AMURE sur le format et le contenu des chapitres de l'AES (pour rappel, le Cerema a la responsabilité de quelques chapitres du volet Activités). L'équipe s'est étoffée avec l'arrivée d'Éric Le Gentil en tant qu'ingénieur Ifremer ainsi que de 3 CDD (Solenne Gaillard, Delphine Node et Aanchal Jain) recrutés par l'UBO pour travailler sur le volet « Coûts de la dégradation de l'AES ». Éric a pour mission d'appuyer la collecte et la structuration des données (notamment la mise en place d'un dispositif de suivi pérenne). Il contribue également aux chapitres Tourisme littoral et Pêche de loisirs du volet Activités de l'AES. La collecte de données pour le volet Activités a été quasiment terminée en 2021 grâce à l'appui du Chantier de collecte. La collecte de données pour le volet Coûts de la dégradation a été entamée et se poursuivra début 2022. Enfin, des réunions bilatérales entre AMURE et les RT/RS de chaque descripteur ont été mise en place à partir de décembre 2021 (elle se poursuivront en janvier 2022), pour échanger sur notamment les nouveautés de l'évaluation du BEE, les tendances observables et les interactions activités humaines/milieu marin.

#### 2.1.16 Performances économiques des flottes de pêche de l'Union Européenne (AER)

L'objectif principal de ce groupe de travail EWG 21 08 du Comité Scientifique, Technique et Economique des Pêches (CSTEP) est la rédaction du rapport économique annuel sur les flottilles de pêche de l'UE. Les données utilisées sont celles qui relèvent des champs des données économiques de la DCF mais les données de débarquement par espèce et par zone sont également utilisées. Des données de TAC et quotas sont également mobilisées pour certaines parties du rapport. Les indicateurs produits sont en général des indicateurs globaux (nombre de navires actifs, emploi, équivalent temps plein, effort de pêche en jours de mer, débarquement en quantité et valeur et par espèces, revenus, coûts y compris leur structure, valeur ajoutée, salaires, profits bruts et nets et dans une moindre mesure capital investi. Les indicateurs produits sont sur l'année N-2 mais des prévisions pour l'année N sont produites et une analyse qualitative des éléments pouvant affecter les performances économiques est également fournie. Au-delà de l'analyse de la situation à l'échelle globale, des approches par zone sont menées (Mer du Nord, Atlantique, Sud-ouest, Méditerranée) de même que par ORGP avec des sections relatives au Brexit ou à des flottilles particulières. En 2021, les experts de l'unité ont notamment coordonné la partie relative aux Régions Ultrapériphériques détaillées par région (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Açores, Madère, Iles Canaries, Mayotte, La Réunion) et par flottille.

**Table 3.4 – Summary results for the EU OMR fleet by Member State, 2019**

	Fleet segments	Number of vessels	FTE national	Days at sea (days)	Energy consumption (million litres)	Live weight of landings (tonnes)	Value of landings (million EUR)	Revenue (million EUR)	Gross Value Added (million EUR)	Gross profit (million EUR)	GVA to revenue (%)	Gross profit margin (%)
ESP	6	574	788	40,076	5.0	10,737	28.1	24.0	15.5	1.1	64.7%	4.8%
FRA	21	1,565	909	107,109	9.6	11,665	62.1	47.9	29.1	5.0	60.8%	10.4%
PRT	15	626	1,516	53,424	8.8	16,344	54.6	54.9	40.0	16.3	73.0%	29.8%
<b>EU OMR Fleet</b>	<b>42</b>	<b>2,765</b>	<b>3,214</b>	<b>200,609</b>	<b>23.4</b>	<b>38,746</b>	<b>144.9</b>	<b>126.8</b>	<b>84.7</b>	<b>22.5</b>	<b>66.8%</b>	<b>17.7%</b>
<b>% over EU fleet</b>		5%	3%	3%	1%	1%	2%	2%	3%	2%		

Data source: MS data submissions under the 2021 Fleet Economic data call (MARE/A3/AC(2021)); All monetary values have been adjusted for inflation; constant prices (2015). Based on incomplete data for economic indicators



**Figure 3.95. EU OMR fleet landings (in value and weight) by Member State (left) and FAO fishing areas (right), 2019**

Data source: MS data submissions under the 2021 Fleet Economic data call (MARE/A3/AC(2021)); All monetary values have been adjusted for inflation; constant prices (2015).

**Figure 17. Débarquements en poids et valeurs des flottilles « Ultrapériphériques »**

### 2.1.17 Etude de l'adéquation entre capacités de pêche et potentiel de production des stocks exploités

Dans le cadre de la convention socle halieutique **DGAMPA-IFREMER** (article 4.3.1), l'Ifremer est sollicité pour assister la DGAMPA dans l'élaboration de son Rapport Annuel Flotte (article 22 du règlement UE n°1380/2013 relatif à la politique commune des pêches). Cette sollicitation concerne le calcul d'indicateurs biologiques, économiques et techniques utiles à l'évaluation de l'adéquation des capacités de la flotte de pêche Française aux opportunités de pêche, conformément aux directives de la Commission Européenne (Guidelines COM 2014, 545 final). La contribution de l'Ifremer à ce travail est coordonnée par Fabienne Daurès (EM) et Alain Biseau (RBE). L'exercice 2021 a également impliqué Christelle Le Grand (EM) et Sébastien Demanèche (STH).

Les indicateurs calculés en 2021 ainsi que les méthodes et sources mobilisées pour ces calculs ont été finalisés en accord avec la DGAMPA. Les méthodes concernent a) l'identification de régions (ou grandes zones de pêche) de référence cohérentes avec l'activité des navires de pêche français et les aires de répartition des stocks exploités ; b) l'identification des stocks pertinents pour la flotte de pêche française et pour lesquels des données concernant leur niveau d'exploitation et leur état sont mises à jour annuellement ; et enfin c) l'identification des segments de flotte devant faire l'objet d'un suivi des capacités de pêche. Les sources de données mobilisées font largement appel aux données de l'Ifremer (données SACROIS, Obsdeb et Activité des navires issues de la base Harmonie du SIH ; données biologiques sur l'état des stocks), de la DGAMPA (données flotte FPC et économiques principalement) ainsi que de l'Europe via la DCF. Les méthodes de calcul des indicateurs ainsi que les sources exploitées sont décrites annuellement dans un rapport scientifique remis par l'Ifremer à la DGAMPA. Les rapports scientifiques sont déposés sous Archiver en accessibilité limitée.


Ces travaux permettent par ailleurs à EM d'illustrer un cours sur « l'évaluation des surcapacités de pêches » dispensé aux étudiants de 2ème année du Master E2AME (Economie Appliquée : Agriculture, Mer et Environnement) dans le cadre du module « Aménagement des Pêcheries : Approfondissement ». Enfin et en lien avec cette évaluation, l'Ifremer a participé au groupe de travail européen (EWG Balance between fleet capacity and fishing opportunities STECF 2021-16) dont les rapports et données agrégées sont accessibles sous <https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports/balance>.

### 2.1.18 Appui au plan de gestion pluriannuel pour la Méditerranée Occidentale (West Med)

Dans le cadre du **plan de gestion pluriannuel pour la Méditerranée Occidentale**, EM est impliqué dans les groupes de travail européens du **CSTEP** consacrés à cette question. L'objectif du plan de gestion est d'atteindre le rendement maximal durable (RMD) au plus tard en 2025 en Méditerranée occidentale pour cinq stocks : merlu européen (*Merluccius merluccius*), rouget de vase (*Mullus barbatus*), crevette rouge (*Aristeus antennatus*), langoustine (*Norway lobster*), et crevette rose du large (*Parapenaeus longirostris*).

Dans ce contexte, EM participe au développement d'un **modèle bioéconomique (IAM** pour "Impact Assessment Model") prédictif intégrant les flottilles de pêche franco-espagnoles opérant dans la sous-zone Ouest, une zone de gestion appelée EMU1. Ce modèle permet de simuler des scénarios de gestion par l'effort et par quotas et d'évaluer les impacts biologiques et économiques de ces scénarios. Le rapport du groupe d'octobre 2021 est disponible en ligne<sup>19</sup>. Pour les stocks surexploités de l'unité de gestion EMU1, aucun des scénarios étudiés ne permet d'atteindre le RMD en 2025, à l'exception des deux scénarios simulant la mise en œuvre de limites maximales de captures pour le merlu. Néanmoins, tous les scénarios impliquant des réductions substantielles de l'effort prévoient des effets positifs sur la biomasse des stocks.

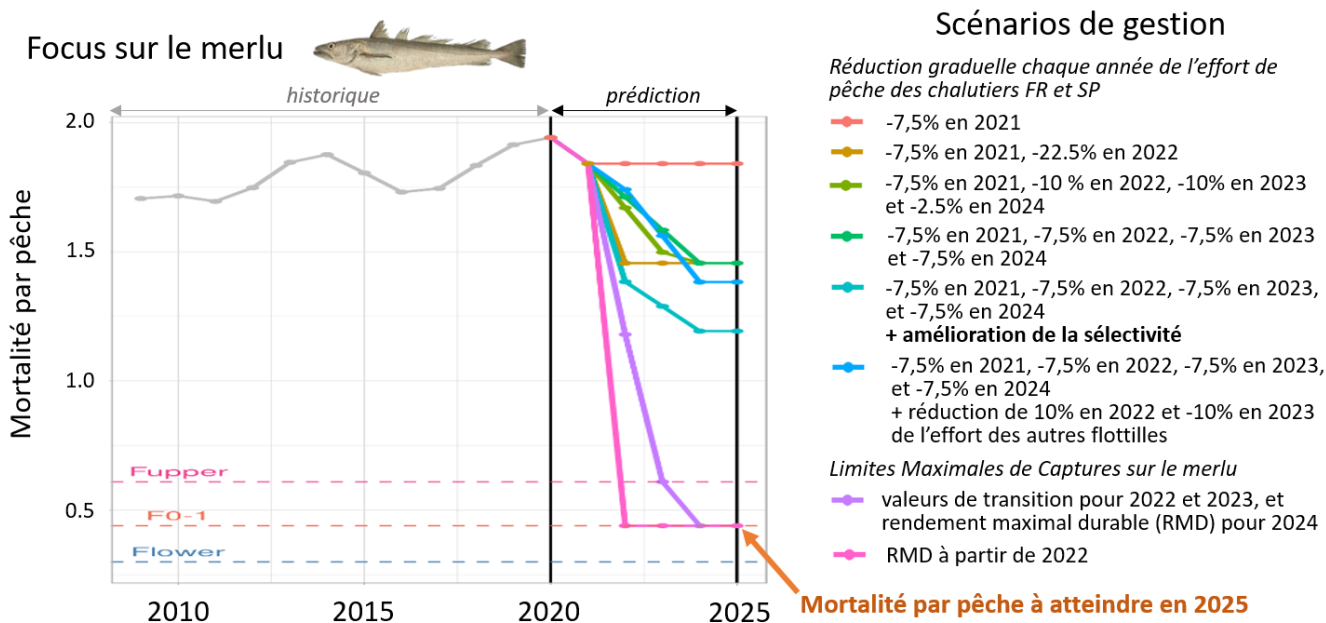
**Plan de gestion Méditerranée Occidentale - sous zone Ouest (EMU 1)**



5 espèces dans le plan de gestion

Plusieurs flottilles de pêche

Simulation de différents scénarios de gestion (réduction de l'effort de pêche, amélioration de la sélectivité, limites maximales de captures, etc.)



**Figure 18.** Illustration. Plan de gestion Méditerranée Occidentale, sous zone Ouest. Résultats issus du rapport du CSTEP - EWG 21-13

<sup>19</sup> Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) – Evaluation of the fishing effort regime in the Western Mediterranean – part VI (STECF-21-13). Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, EUR 28359 EN, ISBN 978-92-76-43488-7, doi:10.2760/121901, JRC126965 [https://stecf.jrc.ec.europa.eu/documents/43805/5780349/STECF+21-13+-+Fish+effort+West+MED\\_part+VI.pdf/2e4ba2ec-3c75-442a-8cd6-3c86cfc67867](https://stecf.jrc.ec.europa.eu/documents/43805/5780349/STECF+21-13+-+Fish+effort+West+MED_part+VI.pdf/2e4ba2ec-3c75-442a-8cd6-3c86cfc67867)

### 2.1.19 Réalisation de synthèses sur l'état des lieux des pêcheries

Dans le cadre de la convention socle halieutique **DGAMPA-IFREMER** (article 4.3.2), l'Ifremer est sollicité pour produire des fiches descriptives sur une liste de stocks définie. Ces fiches présentent divers indicateurs tels que la contribution de la France, le degré de polyvalence des navires actifs, les caractéristiques techniques, l'activité, la production par flottille, mais aussi la contribution des différentes flottilles au débarquement du stock et leurs dépendances au stock en matière de chiffre d'affaires en 2020.

En 2021, 47 fiches ont été réalisées. Elles sont disponibles sous Archimer en accès limité.

Ces fiches ont également été déployées sur 13 espèces du golfe Normand Breton, dans le cadre d'une saisine.



## 2.2 Axe B – Appropriation et responsabilité

### 2.2.1 Projet OWNERSHIP : Propriété des moyens de production dans le secteur des pêches

Une perception largement répandue est que la flotte de pêche de l'Union Européenne (UE) est détenue par une multitude de propriétaires individuels. Cependant, des informations sur les acquisitions d'entreprises de pêche de l'UE par les entreprises d'autres États membres ou de pays tiers (hors UE) montrent que cette perception est une simplification d'une réalité plus complexe, pouvant être caractérisée par des entreprises détenant plusieurs navires, par des phénomènes d'intégration verticale par des sociétés situées en aval de la filière ou encore des achats de fonds d'investissement. Aucun travail méthodologique n'avait jamais été mené sur le sujet et le projet vise en utilisant des sources de données originales à analyser la structure de la propriété des moyens de production (navires, droits de pêche) et son évolution avec une application au secteur des pêches en France. Un cadre d'analyse et un croisement de base de données (bases navires, productions, droits de pêche, propriétaires, entreprises) innovant sont proposés pour répondre à ces enjeux et considérer les impacts de ces évolutions sur dynamique du socio-écosystème halieutique<sup>20</sup>. Le travail a été mené dans le cadre d'une **thèse** sur le sujet (Doctorant Arne Kinds collaboration avec l'Université de Ghent en Belgique). Cette thèse a été soutenue en 2021<sup>21</sup>.

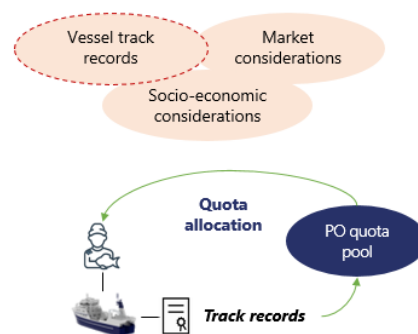
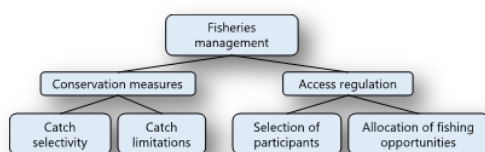
Les résultats pour la France montrent notamment que les entreprises multi-navires se répartissent en cinq grands groupes non étanches au sens au des individus-entreprises peuvent passer d'un groupe à l'autre au cours du cycle de vie des entrepreneurs. Un premier groupe intègre plutôt des navires de petite taille en général de moins de 12 mètres avec des entreprises relativement peu structurées mais pour qui la détention de plusieurs navires est requise par des considérations techniques ou réglementaires. Le second groupe intègre souvent des navires de taille intermédiaire (12-20 m) avec en général des stratégies de spécialisation, de valorisation et de transformation sur certaines espèces (cas de coquille Saint-Jacques). Il s'agit dans ce cas d'une stratégie d'intégration verticale (*forward integration*)<sup>22</sup>.

Le travail a également porté sur l'analyse de la propriété des navires qui sera valorisé plus tard sous forme de document méthodologique. Une approche complémentaire a consisté à analyser les mécanismes d'allocation des droits de pêche,<sup>23</sup> ce qui a permis d'identifier les limites du système français de gestion des quotas à l'égard des pêcheurs artisanaux, en particulier les jeunes patrons sans lien familial dans le secteur.



#### Navigating Institutional Change in the French Atlantic Fishing Sector: How Do Artisanal Fishers Obtain and Secure Fishing Opportunities? (Kinds et al. 2022)

In: Jentoft, S., Chuenpagdee, R., Bugeja Said, A., Isaacs, M. (eds) Blue Justice: Small-Scale Fisheries in a Sustainable Ocean Economy. MARE Publication Series, vol 26. Springer, Cham.



Malgré l'incessibilité de jure, les possibilités de pêche peuvent être obtenues de facto par l'acquisition de navires de pêche. Ce mécanisme favorise les entreprises multi-navires établies dans leur quête de plus, tout en marginalisant les pêcheurs qui n'ont pas la capacité financière d'investir au total. Dans des entretiens menés en 2019, les pêcheurs ont par ailleurs dénoncé la perte de capital de pêche et d'emplois de leurs ports suite à des

<sup>20</sup> Guyader O. 2017. Useful data set for the understanding of the ownership structure of the fishing firms at French and EU level . <https://archimer.ifremer.fr/doc/00681/79304/>

<sup>21</sup> Kinds, A. 2021. Who owns what? An analysis of the production means in the French Atlantic fishing sector, <https://www.theses.fr/2021BRES0049>

<sup>22</sup> Kinds Arne, Le Floch Pascal, Speelman Stijn, Guyader Olivier (2021). Challenging the 'artisanal vs. industrial' dichotomy in French Atlantic fisheries: An organizational typology of multi-vessel fishing firms. *Marine Policy*, 134, 104753 (12p.) . <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104753>

<sup>23</sup> Kinds, A., Bugeja-Said, A., Speelman, Stijn., Guyader, O. 2021 Navigating Institutional Change in the French Atlantic Fishing Sector: How Do Artisanal Fishers Obtain and Secure Fishing Opportunities? March 2022 DOI: 10.1007/978-3-030-89624-9\_29 In book: Blue Justice, Small-Scale Fisheries in a Sustainable Ocean Economy

acquisitions par des entreprises industrielles situées ailleurs dans le pays. Les politiques visant à apporter plus de justice dans le système n'ont pas été mises en œuvre, et on ne sait pas à ce jour comment la stratégie de croissance bleue de la France inclura la petite pêche.

### 2.2.2 Projet PREQUOTE

Le projet PREQUOTE porte sur l'**amélioration de la compréhension des mécanismes d'allocation et d'utilisation des possibilités de pêche** dans les pêcheries régulées par la mise en œuvre de TACs et quotas. La recherche s'inscrit dans la continuité de la thèse soutenue par Florence Briton, dont une partie des résultats ont été publiés dans l'ICES journal of marine science, et une autre est encore en cours de valorisation.

Le projet s'appuie en particulier sur la **recherche doctorale** de Sarah Landru, menée en co-tutelle entre l'UBO et l'UTAS, et avec le co-encadrement de collègues de l'unité EM et du CSIRO. L'approche s'appuie sur l'analyse comparée de cas d'études français et australiens. La fin de l'année a vu le démarrage de la recherche doctorale, centrée sur la mise en place du cas d'étude français, portant sur la gestion de la pêcherie de sole dans le golfe de Gascogne. Ce travail permettra également de contribuer à une analyse comparée internationale des modalités d'évaluation des systèmes de régulation de l'accès aux ressources halieutiques conduite par le groupe de travail WGECON du CIEM.

### 2.2.3 Projet INSTREAMS

INSTREAMS est un projet de collaboration entre **l'Ifremer et la NOAA** visant à **comprendre les conflits de gouvernance à l'interface de multiples ressources, secteurs, et juridictions**. Il examine en particulier les institutions entourant le rétablissement des populations de saumon sur la côte ouest des États-Unis. Le cycle de vie complexe du saumon et leur aire de répartition qui s'étend sur plusieurs juridictions rendent particulièrement difficile la mise en œuvre de politiques intégrées. Le projet vise à (1) examiner comment les acteurs institutionnels peuvent améliorer la coordination pour atténuer les conflits entre secteurs ; (2) identifier les caractéristiques des situations où les acteurs n'ont pas réussi à résoudre les conflits de gestion ; (3) identifier les bénéfices de l'intégration de régimes institutionnels à l'interface de plusieurs secteurs.

Sur la base des travaux menés dans ce projet, Bellanger et al. (2021) ont développé une analyse institutionnelle des questions liées aux conflits inter-juridictionnels en se concentrant sur les coûts de transaction et les droits de propriété. L'étude souligne que la multiplicité des ressources en interaction valorisées par différentes parties prenantes augmente la complexité du système, la probabilité de conflits inter-juridictionnels et les coûts de transaction liés au développement de nouveaux arrangements institutionnels. La diversité des valeurs d'usage et de non-usage rend particulièrement difficile l'attribution de droits de propriété et limite l'étendue des possibilités de compromis. L'étude souligne également que les approches basées sur les incitations économiques et l'échange entre acteurs (la « négociation Coasienne »), qui permettent par exemple à un groupe d'acteurs d'en compenser un autre qui renoncerait à certaines de ses activités impactantes, peuvent permettre aux secteurs de négocier et de s'adapter pour résoudre les problèmes d'externalité et peuvent offrir des opportunités pour sortir de l'impasse et faire avancer les objectifs environnementaux.

## 2.3 Axe C – Socio-écosystèmes, territoires et stratégies d'aménagement

### Axe C -Sous-axe 1. Prise en compte de la biodiversité et des services écosystémiques marins et côtiers dans les politiques publiques

#### 2.3.1 Projet DECLAMER

Adoptée en 2016, la loi PACTE a fait évoluer la finalité des entreprises qui doivent maintenant être gérées dans leur *intérêt social en prenant en considération les enjeux sociaux et environnementaux de leur activité* (Art. 1833 du Code Civil). Cette évolution traduit la tendance pour l'extension du domaine de la responsabilité vers les questions sociales et environnementales. Dans ce contexte, se développe le champ de la comptabilité socio-environnementale qui interroge les systèmes de rapportage des entreprises en ce qui concerne les enjeux écologiques et sociaux. Ce champ constitue un ensemble très hétérogène suivant les objectifs poursuivis (tenir compte de l'impact des contraintes de l'environnement extérieur sur l'organisation ou tenir compte des impacts de l'organisation sur son environnement), suivant les systèmes d'évaluation mobilisés (évaluation monétaire ou évaluation biophysique) ou encore suivant les éventuels impacts sur le profit.

Parmi les principes qui doivent supporter la comptabilité pour qu'elle puisse jouer un rôle réellement transformateur pour l'économie, le principe de durabilité forte est essentiel. Ce principe énonce que le capital humain et le capital naturel ne peuvent pas être substitués par du capital financier, sous ce principe, chaque type de capital doit être maintenu de manière indépendante. Aujourd'hui, le seul modèle de comptabilité socio-environnemental qui réponde à ce principe est le modèle CARE (*Comprehensive Accounting in Perspective of Ecology*)<sup>24</sup> (Rambaud & Richard, 2015). En effet, c'est le seul modèle de comptabilité d'entreprise qui permet d'intégrer les capitaux naturel et humain au passif du bilan. Concrètement, le modèle CARE propose d'étendre les principes de la comptabilité financière (notamment le principe de préservation du capital) au capital humain et au capital naturel. Par conséquent, c'est le seul modèle qui impacte directement le calcul du profit.

Encore en expérimentation, le modèle CARE n'a encore pas fait l'objet d'adaptation au milieu marin. L'objectif du projet DeclaMer est d'adapter et d'appliquer le modèle CARE au secteur des pêches et des cultures marines.

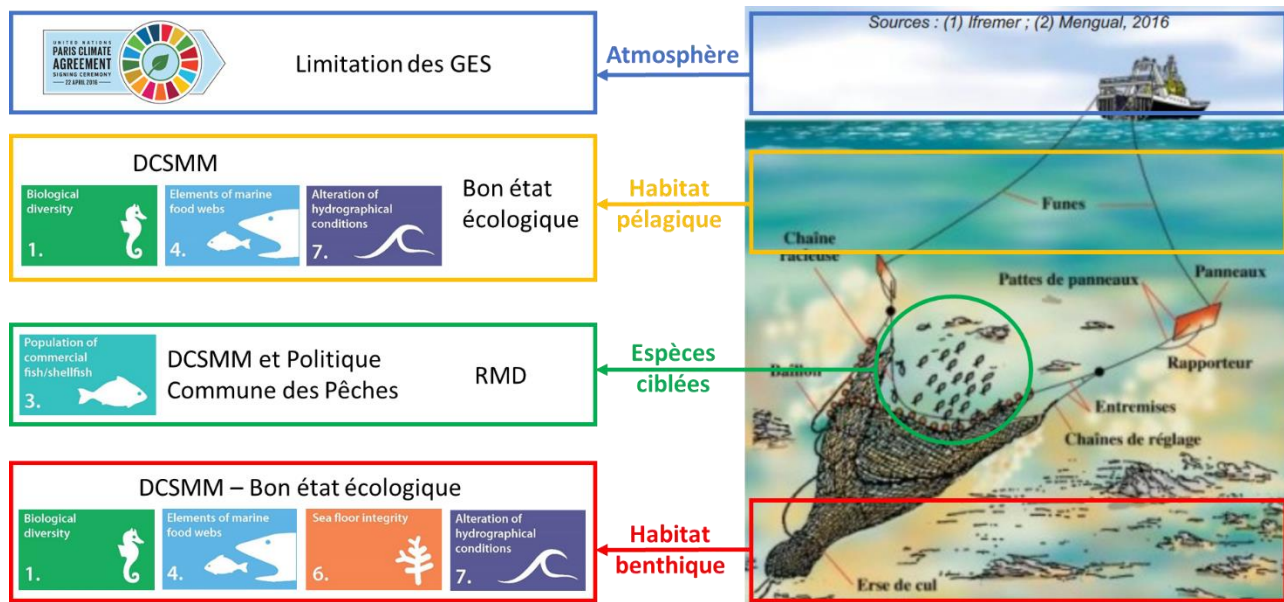
L'année 2020 marque le lancement du projet DeclaMer (Projet **ANR JCJC**), avec notamment l'arrivée en stage de Félix Evain (M2 en sciences de gestion à l'université Paris-Dauphine). Son travail a porté sur l'application du modèle CARE aux activités de pêche et particulièrement au chalutage de fond. Pour être inscrit dans la comptabilité CARE une entité naturelle ou humaine doit répondre à trois conditions.

- L'entité doit être source de préoccupation, c'est-à-dire qu'il doit exister un cadre formel ou informel qui définit qu'une entité doit être préservée.
- L'ontologie de l'entité, c'est-à-dire la description de la nature de l'entité et de ses interactions avec les autres composantes du socio-écosystème, doit pouvoir être précisée.
- L'entité doit pouvoir faire l'objet d'un processus de préservation, c'est-à-dire que des mesures peuvent être mises en œuvre pour la restaurer.

Ce premier travail s'est concentré sur la définition du capital naturel pour son inscription dans la comptabilité d'une entreprise de pêche. Il existe plusieurs cadres institutionnels qui peuvent permettre l'identification d'entités 'source de préoccupation'. La Politique Commune des Pêches identifie des stocks de pêche qui doivent faire l'objet de mesure de conservation et la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin vise l'atteinte du bon état écologique des eaux sous juridiction française à travers 11 descripteurs (p.ex. biodiversité, eutrophisation, etc.). Nous pouvons y ajouter les accords de Paris sur le climat qui fixent des objectifs d'émissions de gaz à effet de serre. Ces cadres mobilisent les connaissances scientifiques sur le fonctionnement de ces entités pour définir des seuils à partir desquels les entités ne sont plus en bon état et doivent alors faire l'objet de mesure de conservation.

Ainsi, dans le cadre de la pêche au chalut de fond, nous pouvons identifier quatre entités naturelles qui vont devoir être intégrées dans la partie capital naturel de la comptabilité CARE (**figure 19**).

<sup>24</sup> Aussi appelé *Triple Depreciation Line* ou triple ligne d'amortissement.



**Figure 19.** Identification des éléments du capital naturel à inscrire dans les comptes

Pour chacun des capitaux à inscrire, il faut déterminer un seuil au niveau de l'entreprise de pêche. Si l'entreprise dépasse ce seuil elle doit mettre en œuvre un processus de préservation du capital qu'elle endommage, c'est-à-dire qu'elle met en œuvre une mesure de préservation (ex-ante) ou de restauration (ex-post) qui doit permettre de remettre en œuvre le capital naturel. C'est le coût de ces mesures qui est inscrit dans les comptes.

Le stage s'est concentré sur le cas du capital habitat benthique avec une application stylisée sur les habitats à pénatules de la grande vasière. Cette application, montre que certaines préoccupations ne sont pas prises en compte : les habitats à pénatules sont protégés au titre de la convention OSPAR. Néanmoins l'application reste limitée étant donné la grande incertitude qui entoure le fonctionnement de ces habitats et leurs interactions avec les engins de pêche. Par exemple, les seuils de bon état ne sont pas toujours définis, ou encore la responsabilité individuelle par rapport au collectif est une question complexe.

Le travail autour de la mise en œuvre de CARE aux activités marines continuera sur les prochaines années.

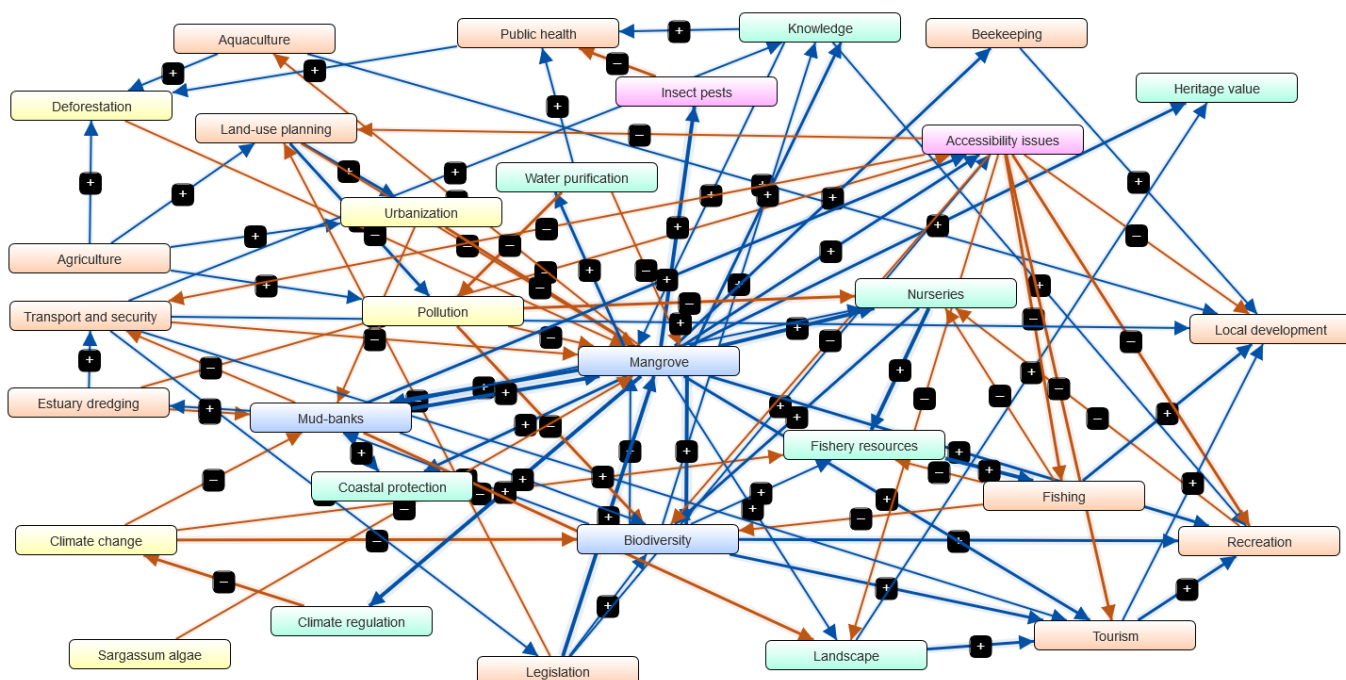
### 2.3.2 Projet ESSEM

Le projet **ESSEM** (« **Évaluation Stratégique des Services Écosystémiques dans un contexte de forte variabilité écologique naturelle : le cas des Mangroves de Guyane** ») est un projet qui s'inscrit dans le cadre des projets Inter-centres de la Direction Scientifique d'Ifremer. Ce projet permet de soutenir un partenariat entre l'UEM et l'Unité BIODIVHAL de l'antenne de Guyane. Le projet s'intéresse aux services écosystémiques fournis par la mangrove guyanaise. Cette dernière étant particulièrement influencée par les dynamiques sédimentaires originales qui caractérisent le plateau des Guyane. En effet, de gigantesques bancs de vase mesurant 10 à 60 km de long, 20 à 30 km de large et 5 mètres d'épaisseurs remonte depuis l'embouchure de l'Amazone à une vitesse de 1,5 à 3,5 km par an. Au fur et à mesure de leur progression, les bancs de vase sont colonisés par une mangrove côtière qui se développe à l'arrivée du banc de vase et est emportée par la mer lorsque ce dernier s'est déplacé. Cette dynamique affecte fortement les services écosystémiques rendus par les écosystèmes côtiers dont la mangrove. L'objectif de ce projet est de poser un premier diagnostic des services écosystémiques rendus par la mangrove à travers la perception qu'ont les principales parties prenantes intéressées par la dynamique des mangroves.

Le projet a débuté en 2019 par un travail de stage de M2 effectué par Lucas Balsan, qui a appliqué une méthode de modélisation d'accompagnement appelée le *Fuzzy Cognitive Mapping*. Cette méthode permet de construire une carte cognitive avec des acteurs clés pour la question posée durant des entretiens bilatéraux. Une carte cognitive correspond à la représentation mentale qu'un acteur a du fonctionnement d'un système, elle est constituée d'un ensemble de variables dont les interactions sont symbolisées par des flèches auquel la personne interrogée doit mettre une valeur entre 0 et 1 si l'interaction est positive ou -1 si l'interaction est négative. Les cartes individuelles peuvent ensuite être agrégées en 'carte sociale' de manière à obtenir une vision collective d'un système. Durant le stage de M2, 19 cartes ont été obtenues auprès des acteurs économiques, des gestionnaires, des acteurs de la conservation et des scientifiques.

Suite au travail de stage, un retour aux acteurs était prévu en 2020 mais n'a pas pu être réalisé à cause de la crise du Covid. En contrepartie, nous avons réalisé en 2021 des ateliers de travail en ligne avec chaque groupe d'acteurs pour discuter des cartes agrégées. Ces ateliers ont permis de revenir sur la méthode et sur les choix opérés pour réaliser la représentation finale du système (**figure 20**). Ainsi sept services ont été mentionnés ainsi que deux dis-services qui sont souvent oubliés dans les évaluations. Ce travail permet ainsi de situer la mangrove guyanaise par rapport au reste du monde. Par exemple, le service de fourniture de bois, important dans de nombreux pays est absent en Guyane.

Ces ateliers nous ont aussi permis d'approfondir le diagnostic en comprenant mieux le fait que cette représentation unique des mangroves à l'échelle de la Guyane dans son ensemble ne permet pas de saisir toutes les sources de variabilités qui peuvent affecter les services écosystémiques. La première source de variabilité vient des types de mangroves, il y en a deux en Guyane, la mangrove côtière qui est soumise à l'influence des bancs de vase et la mangrove estuarienne plus protégée. La deuxième source de variabilité est liée à la distance aux centres urbains qui va affecter les pressions que les mangroves subissent et la tension sur les services écosystémiques. Enfin la troisième source de variabilité est liée à la pluralité des valeurs associées à la mangrove, cette variabilité met en avant la grande diversité culturelle de la Guyane et souligne l'importance de la sensibilisation comme un levier essentiel pour la conservation de cet écosystème.



**Figure 20.** Carte sociale de la perception du socio-écosystème Mangrove en Guyane

Ce travail a fait l'objet d'une publication dans un numéro spécial de *Frontiers in Forrest and Global Change* (publié en 2022).



## **Axe C -Sous-axe 2. Scénarios et Stratégies d'aménagement et de gestion de la dynamique des socio-écosystèmes**

### **2.3.3 Projet RETROSCOPE**

Le projet **RETROSCOPE** est un projet financé pour une durée de 3 ans par la **Direction Scientifique** de l'Ifremer dans le cadre de son appel à projets « science en société », qui porte sur **les trajectoires d'évolution des socio-écosystèmes côtiers à vocation conchylicole**. Trois sites d'études (la baie des Veys, le bassin de Marennes-Oléron et la lagune de Thau) seront étudiés sur la période 1970-2018. RETROSCOPE est organisé en trois axes : un axe écologie décrivant les états et fonctions de l'écosystème (Axe E), un axe dédié à l'évaluation et la caractérisation des services écosystémiques, des demandes sociales et des compromis de gestion (Axe S) et un axe transversal visant la construction de grilles d'interprétation des trajectoires d'évolution des socio-écosystèmes (Axe T). L'UMR Amure est essentiellement impliquée dans les axes S et T.

Le projet a démarré en 2020 et s'achèvera mi-2023. Durant cette deuxième année du projet, les travaux menés sous la responsabilité de l'UMR Amure ont été les suivants : 1) poursuite des évaluations de services écosystémiques, notamment sur le site du bassin de Marennes-Oléron, et analyse des évolutions des structures et des stratégies des entreprises conchylicoles, avec notamment le lancement de l'action « Cueilleurs de mémoires » sur le site de la baie des Veys dans le cadre de l'Axe S ; 2) poursuite du travail de recension des informations nécessaires à la construction des frises chronologiques synthétisant l'histoire écologique et sociale des sites d'étude et premières tentatives de décrire les trajectoires d'évolution des sites dans la perspective d'une approche systémique et intégrée, à l'occasion notamment d'un atelier scientifique du projet organisé en octobre 2021 à Nantes pour ce qui concerne l'Axe T. Les résultats obtenus sont encore préliminaires et devront être approfondis et consolidés durant la troisième année du projet.

### **2.3.4 Projet SOMBEE**

L'objectif général du projet **SOMBEE** (BIODIVERSA / Belmont Forum) est de **comprendre et projeter la dynamique de la biodiversité marine sous les pressions combinées de la pêche et du changement climatique** aux échelles intra- et inter-spécifiques en modélisant explicitement la plasticité phénotypique des traits d'histoire de vie, leur sélection et leur évolution neutre et adaptative, tout en prenant en compte les conséquences sur les services écosystémiques d'approvisionnement liés aux ressources halieutiques et sur la viabilité économique des pêcheries. Les objectifs plus spécifiques sont (i) de développer un nouveau modèle écosystémique évolutif EVO-OSMOSE ; (ii) d'appliquer ce modèle à un ensemble de 6 écosystèmes contrastés pour comprendre les effets écologiques et évolutifs de la pêche et du changement climatique dans un contexte écosystémique ; et (iii) de projeter la dynamique de la biodiversité intra- et inter-spécifique, la production des pêcheries et leur profit économique dans le cadre de scénarios futurs de la pêche et du climat et de quantifier les interactions antagonistes ou synergiques de ces pressions. Les 6 écosystèmes étudiés et les pays en charge sont la Mer du Nord (France), le Golfe du Lion (France-Espagne), le Courant de Humboldt (Pérou-Allemagne), la Côte Ouest du Canada (Canada), la Mer Noire (Turquie), et la Mer Jaune (Chine). Les scénarios de pêche et du climat ont été définis en interaction avec les parties prenantes (professionnels et gestionnaires) des différents écosystèmes lors d'un séminaire participatif et les résultats des projections leur seront communiqués lors d'un second séminaire.

EM contribue au cas d'étude Golfe du Lion, en particulier sur le développement de la partie économique du modèle via des échanges réguliers avec une post-doc basée à l'AZTI (Espagne) qui travaille sur une application OSMOSE et le développement d'un modèle bio-économique MEFISTO. De plus EM collabore avec un post-doc basé à MARBEC sur les approches participatives développés dans le cadre du projet SOMBEE.

### **2.3.5 Projet ORCADEPRED**

Le projet **Orcadepred** (ANR 17-CE32-0007) vise à **explorer des solutions pour lutter contre la déprédation par les cétacés à dents des poissons ciblés par les pêcheurs à la palangre en région Antarctique**. La déprédation dans les écosystèmes marins (prélèvement –total ou partiel - de poissons à partir d'engins de pêche) par les cétacés à dents engendre des conflits majeurs, entre les activités humaines et la faune sauvage, dans l'utilisation des



ressources naturelles. En particulier, la déprédation par les mammifères marins sur les pêcheries a des conséquences directes importantes sur i) les performances économiques des armements, ii) les conditions de travail (e.g. augmentation de la charge de travail et du temps de travail), iii) la ressource (sensible et vulnérable pour la majorité des stocks et espèces cibles), et iv) l'équilibre biologique des espèces de mammifères marins impliquées, et donc sur l'ensemble de l'écosystème marin.

La déprédation par les orques et cachalots de légine australe sur les palangres démersales constitue le principal problème auquel sont exposées les pêcheries françaises à la palangre opérées depuis l'île de la Réunion. Ces pêches représentent la première pêcherie Française en valeur économique et le second secteur économique marchand de l'île de la Réunion (environ 100 Millions d'euros par année). Ces pêcheries sont très fortement affectées par cette déprédation avec des pertes économiques importantes. Les niveaux de déprédation observés soulèvent également des questions de conservation. En effet l'apport artificiel de nourriture crée un déséquilibre entre ces populations de cétacés et leurs ressources naturelles. L'utilisation des palangres constitue par ailleurs une des méthodes de pêche les moins impactantes sur l'environnement marin. La situation observée, dans la zone de Crozet et de Kerguelen dans le cadre de la pêche à la palangre démersale ciblant la légine australe est donc tout à fait appropriée pour la mise en place de ce projet de recherche combinant l'analyse de données existantes, la collecte d'un large éventail de nouvelles données et la mise en œuvre de protocoles expérimentaux.

OrcaDepred vise à mieux comprendre le comportement de déprédation et l'écologie des espèces de cétacés impliquées afin d'explorer des solutions opérationnelles et techniques aux entreprises de pêche pour faire face à la déprédation, sachant que l'efficacité des approches techniques testées à ce jour, notamment l'utilisation de répulsifs acoustiques, semble limitée en certaines circonstances. Dans le cadre d'OrcaDepred, quatre Work Packages (WP) sont mis en œuvre pour étudier et résoudre le problème de la déprédation. Le WP1 vise à mieux comprendre les comportements naturels d'alimentation et d'interactions avec les pêcheries des cétacés. Le WP2 est consacré à l'évaluation des conséquences de la déprédation à travers une approche de modélisation bioéconomique pour une gestion durable de ces pêcheries. Le WP3 examine si les changements dans les niveaux d'interaction entre les cétacés et les navires sont liés aux différences de pratiques de pêche entre les capitaines et/ou les caractéristiques des navires, en accordant une attention particulière au bruit acoustique généré. Et le WP4 met en œuvre une approche technique pour éliminer la déprédation.

EM, avec la participation de Bertrand Le Gallic (UBO, UMR AMURE), contribue au WP2, en particulier, au développement d'un modèle bioéconomique sous une approche de co-viabilité, qui a pour but d'évaluer les arbitrages entre indicateurs écologiques, économiques et sociaux en fonction de scénarios alternatifs de taux de déprédation. Cette étude permet d'identifier le niveau maximum de taux de déprédation à Crozet et à Kerguelen permettant d'avoir une pêcherie viable biologiquement et économiquement.

En plus de cette activité, EM, en collaboration avec DYNECO et DECOD, a contribué au développement d'un manuscrit portant sur de la modélisation qualitative et systèmes d'équations différentielles ordinaires illustrant les principales interactions entre une pêcherie, un stock exploité et une espèce déprédatrice. Cette étude théorique permet de représenter de manière générique les effets de la déprédation sur les prises de pêche. Grâce à cette approche, nous distinguons quatre grands types de pêcheries affectées par la déprédation, en fonction de l'état d'exploitation du stock, de l'écologie des espèces déprédatrices et de la performance de la pêche, et nous les relierons à des études de cas réels. Ainsi, le manuscrit identifie plusieurs processus qui déterminent la coexistence des pêcheurs, du stock exploité et des espèces déprédatrices.

### 2.3.6 Projet ACROSS

Le projet **ACROSS** financé par l'ANR et coordonné par le CRILOBE (EPHE et Université de Perpignan), portait sur **l'étude des mécanismes de réponse écologiques et socio-économiques aux épisodes de perturbation intense de systèmes coralliens** par des événements tels que les blooms d'acanthaster ou les cyclones. La contribution de l'unité portait sur l'encadrement d'une recherche doctorale visant à développer une modélisation intégrant les dynamiques de réponse de la pêche aux modifications de l'écosystème, et son rôle possible dans la résilience du système corallien à ce type de perturbation. En 2020, la thèse a été soutenue (Adrien Lagarde, Université de Bordeaux). Une publication présentant les résultats d'une analyse de stratégies alternatives de gestion de la pêche artisanale a été préparée et soumise à la revue *Environmental Modeling and Assessment*. Par ailleurs, la coopération avec l'équipe partenaire de l'Université de Californie à Santa Barbara a été poursuivie, avec l'analyse d'un jeu de données collectées sur les caractéristiques et les prix de vente de « Tui », regroupant différentes espèces coralliennes ciblées par la petite pêche. Les résultats de l'estimation d'un modèle de prix implicites des différentes

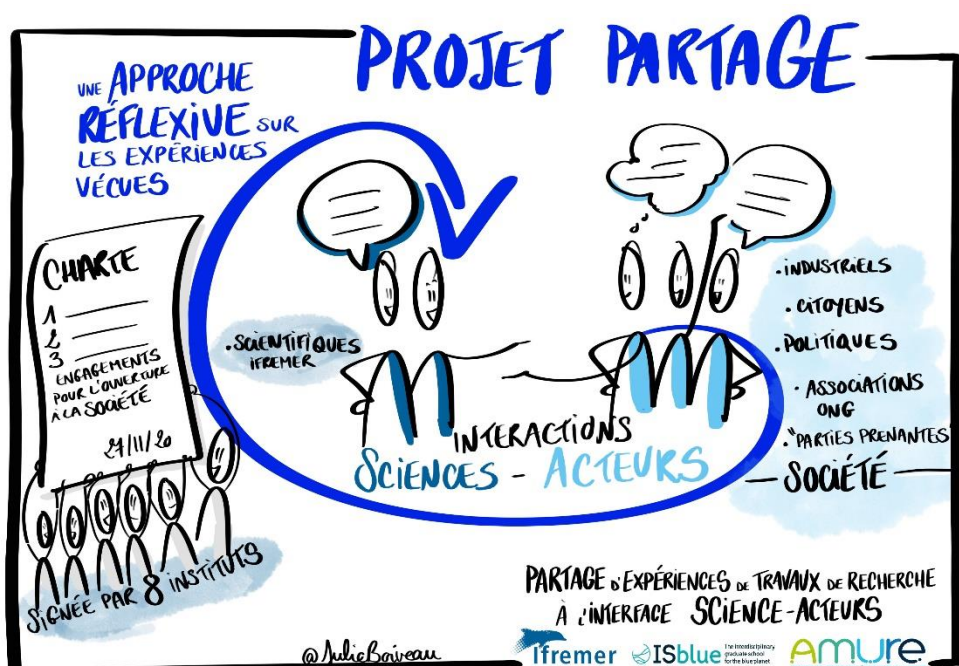
espèces montrent la pertinence des outils d'analyse économique pour comprendre les déterminants de la pêche côtière et de la vente de ses productions en Polynésie. Un article présentant ces résultats a été publié dans la revue Marine Policy.

## Modélisation écologie-économie

Les travaux de **modélisation intégrée écologie-économie** conduits notamment dans le cadre de projets passés tels que **SEAVIEW** (<https://seaview.u-bordeaux.fr/>) ont fait l'objet d'une nouvelle publication centrée sur l'évaluation des conséquences de la prise en compte de l'aversion au risque des décideurs, dans l'évaluation des stratégies de gestion de pêcheries mixtes. Ces réflexions seront poursuivies dans le cadre du réseau **MESSH (Mathematics for bio-Economics and Sustainability of fiSHeries)** dont le financement a été validé par l'**IMPT** (Institut des Mathématiques pour la Planète Terre) et le **CNRS**.

### Axe C -Sous-axe 3. Evolutions des liens sciences-société (science-décision, partenariats, recherche collaborative et science participative, ...)

#### 2.3.7 Projet PARTAGE



Si elles sont inscrites au cœur du projet de l'Institut, et sont vécues quotidiennement par les chercheurs de l'Institut, les interactions Science-Société et leur pratique à l'Ifremer ont cependant peu fait l'objet d'analyses et restent encore peu valorisées et communiquées tant en interne qu'en externe. L'atelier PARTAGE, qui s'est déroulé du 3 au 5 novembre 2020, était dédié au partage de retours d'expériences de collaborations entre science et société à l'Ifremer.

L'atelier a réuni 56 participants de disciplines variées (Halieutique, Écologie, Modélisation, SHS, Communication...), dont 38 participants Ifremer répartis dans l'ensemble des Directions et Départements de l'Ifremer ainsi que des collègues d'autres Instituts (INRAE, CNRS, CIRAD, LISODE, IRD) invités pour apporter leur vision et cadres d'analyse ou de pensée.

L'atelier a souligné l'importance et la diversité des **interactions science-société à l'Ifremer** et en particulier des travaux de recherche collaborative conduits avec les acteurs des filières et territoires engagés dans des démarches transdisciplinaires de co-production de connaissances sur les problématiques de gestion des usages, des ressources, de la biodiversité ou de la qualité du milieu marin. Il a souligné l'intérêt de ce champ de recherche émergent et mis en évidence :

**L'importance et la nécessité de clarifier les postures individuelles et la posture institutionnelle**, d'inclure et d'accompagner dans le parcours des chercheurs cette prise de recul, cette approche réflexive sur les pratiques, de poursuivre l'animation des partages d'expériences;

L'importance de décrire et suivre ces collaborations/interactions et leurs impacts;

La nécessité de mobiliser et développer des cadres d'analyse et des cadres pour penser ces interactions science-société, pour mieux les construire et les valoriser et mieux les communiquer en interne comme vers l'extérieur;

**La nécessité de se doter de capacités** (en SHS + formations, sous-traitants pour organiser les échanges), **d'accompagner et former les chercheurs** à conduire ces recherches collaboratives en lien avec des communautés de pratiques existantes (type ComMod), et de **favoriser la reconnaissance de ces interactions et du temps investi**.

L'atelier PARTAGE a mis en évidence un certain nombre d'enjeux et des perspectives d'actions concrètes permettant de renforcer, valoriser et faire connaître et reconnaître davantage les travaux menés à l'Ifremer en interaction avec la société.

La synthèse de l'atelier est disponible sur Archimer<sup>25</sup>.

Le rapport présente une synthèse de l'atelier PARTAGE qui s'est déroulé du 3 au 5 novembre 2020. L'atelier était dédié au partage de retours d'expériences de collaborations entre science et société à l'Ifremer. Il a réuni (visio) une cinquantaine de participants de l'Ifremer (et UMR associées- AMURE)

L'atelier PARTAGE est inscrit dans le projet du même nom, centré sur l'animation d'une approche réflexive sur les collaborations/interactions Science-Société sur le milieu marin. Le projet a vocation à faciliter les échanges à différentes échelles – interne Ifremer, inter-instituts, international et à rapprocher des chercheurs conduisant des travaux en collaboration avec des acteurs dans des approches fondées sur la pratique de chercheurs s'intéressant aux modes d'interaction entre sciences et acteurs de la société civile ainsi qu'aux postures, méthodes et outils pour le partage de connaissance et la co-production de connaissances dans des approches transdisciplinaires. Voir <https://www.umr-amure.fr/projets-scientifiques/partage/>

### 2.3.8 Atelier CIEM sur l'engagement des acteurs.

Un Atelier du CIEM consacré à la **stratégie pour l'engagement des parties prenantes (WKSHOES<sup>26</sup>)** s'est tenu en Visioconférence du 22 au 24 juin 2021 avec la participation de Claire Macher et Olivier Thébaud.

Le CIEM a fait le constat d'une augmentation progressive de la participation des acteurs aux activités scientifiques et d'avis du CIEM et de l'absence de stratégie explicite pour cette participation. Deux documents analysant cette évolution et les questions qu'elle soulève et proposant un cadre pour l'élaboration d'une stratégie du CIEM vis-à-vis de l'engagement des acteurs ont été produits en amont de l'atelier (Dickey-Collas et Ballesteros, 2020- The process in ICES of opening up to increased stakeholders engagement (1980 to 2020) et Ballesteros et Dickey-Collas, 2020- Note ACOM/Sept/2020 – Version 8, 14/08/2020) Position paper on ICES stakeholder Engagement Strategy).

Sur la base de ces deux documents, l'objectif de l'atelier était de produire un rapport indiquant les grandes lignes du contenu d'une stratégie pour l'engagement des acteurs à l'attention des deux comités ACOM et SCICOM du CIEM.

### 2.3.9 Projet SCIPADE

L'évolution de la politique vers la gestion écosystémique des pêches (EBFM) nécessite l'intégration des connaissances et des disciplines et l'engagement des parties prenantes pour soutenir les processus décisionnels. Les scientifiques y contribuent à travers (i) des projets de recherche participative, (ii) des partenariats avec les parties prenantes et (iii) des processus institutionnels de conseil scientifique. Comprendre le rôle des scientifiques dans ces processus, la nature des interactions entre les scientifiques, les parties prenantes et les gestionnaires dans l'intégration des connaissances et le lien entre la science et la politique est un domaine de recherche émergent qui répond à des défis transdisciplinaires. En 2018, l'Ifremer-UMR AMURE a organisé l'atelier '**Science, Partnership and Decision-support in Fisheries**' dans le cadre du projet Scipade financé par le **Labex Mer** – l'atelier a réuni des scientifiques internationaux issus des sciences naturelles et sociales pour réaliser une analyse basée sur cas d'étude

---

<sup>25</sup> Macher Claire, Bacher Cedric, Bertignac Michel, Burdallet Jade, Caill-Milly Nathalie, Cugier Philippe, Marty Lea, Marzloff Martin, Pomade Adélie, Levain Alix, Rollet Claire, Savina-Rolland Marie, Thebaud Olivier, Ulrich Clara (2021). Synthèse de l'Atelier PARTAGE. Partage d'expériences de collaborations Science-Société à l'Ifremer. 3 au 5 novembre 2020. <https://w3.ifremer.fr/archimer/doc/00679/79104/81581.pdf>

<sup>26</sup> Workshop on Stakeholder Engagement Strategy

concrets. Les résultats indiquent que les partenariats entre la science, les parties prenantes et les gestionnaires pour l'aide à la décision dans le domaine de la pêche peuvent jouer un rôle essentiel dans la transition vers l'EBFM. Pour favoriser cette transition, huit recommandations sont présentées qui couvrent les rôles des différents participants, les attentes des partenariats, le renforcement des capacités, l'intégration des sciences sociales et les structures de financement. En outre, il est recommandé que les futurs programmes-cadres de recherche et d'innovation sur la pêche durable et les autres utilisations des océans incluent explicitement des mécanismes visant à favoriser les approches transdisciplinaires et le développement de meilleures pratiques. La mise en place de réseaux et l'élaboration d'approches réflexives pour examiner les expériences et les pratiques en matière d'approches transdisciplinaires dans le cadre de l'aide à la décision en matière de gestion des écosystèmes marins contribueront à la conception de la prochaine génération de plateformes transdisciplinaires et à la production de connaissances exploitables en vue de la gestion des écosystèmes marins.

Les résultats de cet atelier ont été valorisés dans un article publié en 2021<sup>27</sup>.

---

<sup>27</sup> Macher Claire, Steins Nathalie A., Ballesteros Marta, Kraan Marloes, Frangoudes Katia, Bailly Denis, Bertignac Michel, Colloca Francesco, Fitzpatrick Mike, Garcia Dorleta, Little Rich, Mardle Simon, Murillas Arantza, Pawlowski Lionel, Philippe Manuelle, Prellezo Raul, Sabatella Evelina, Thébaud Olivier, Ulrich Clara (2021). **Towards transdisciplinary decision-support processes in fisheries: experiences and recommendations from a multidisciplinary collective of researchers**. *Aquatic Living Resources*, 34, 13 (21p.). Publisher's official version : <https://doi.org/10.1051/alr/2021010> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00697/80859/>

## 2.4 Pôle Observation, Données et Méthodes

### 2.4.1 Site web UMR Amure – Pôle Observation, Données Méthodes

L'année 2021 a été l'occasion d'alimenter le site web de l'UMR AMURE et en particulier les pages relatives au pôle Observation, Données, Méthodes, l'axe D de l'unité co-animé par Sophie Léonardi (Ifremer) et Pascal Raux (UBO). L'objectif étant à la fois de communiquer en interne et en externe et de garder mémoire de ce qui est réalisé au sein de l'unité.

On y retrouve les missions du pôle relatives à l'observation et à la production de données ainsi que les actions de valorisation et de transfert des connaissances et des compétences des chercheurs en dehors de l'enseignement classique et de la recherche.

The screenshot shows the website header with the Amure logo and navigation menu: L'unité, Recherche, Vie Scientifique, Actualités, Publications, Formations, Appui aux politiques publiques. Below the header is a large banner with a dark background and green text: "Axe D PÔLE OBSERVATION & DONNÉES MARITIMES". A button below the banner reads "Retour vers 'Missions du pôle'". Below the banner is a blue bar with the text "OBSERVATION – PRODUCTION DE DONNÉES". At the bottom, there are five columns of text: "DONNÉES ÉCONOMIQUES MARITIMES FRANÇAISES - DEMF", "SOCIO-ÉCONOMIE DES PÊCHES MARITIMES", "OBSERVATION JURIDIQUE", "ENQUÊTE PÊCHE RÉCRÉATIVE", and "PROJETS DE RECHERCHE".





## SITE WEB DEMF

Initié dans le courant des années 1990, le suivi de l'évolution des activités économiques liées à la mer en France a fait l'objet d'un travail continu d'amélioration des méthodologies, débouchant aujourd'hui sur un ensemble d'indicateurs de référence pour un certain nombre de secteurs clés de l'économie maritime en France.

Les activités du secteur industriel telles que la filière des produits de la mer, le tourisme littoral et le transport maritime et fluvial, ainsi que les activités du secteur public non marchand comme la marine nationale et la recherche marine. Le rapport « Données économiques maritimes françaises », dont la dernière mise à jour porte sur l'année 2016 (Kalaydjian et al., 2017) évalue le chiffre d'affaires, la valeur ajoutée et l'emploi nationaux de l'économie maritime, les ventile par régions quand la donnée est accessible, et établit des comparaisons internationales. Les méthodes développées ont été intégrées dans des approches régionales et européennes dans le cadre du projet Interreg Atlantique MOSES (Kalaydjian, 2016).

Cette action a également trouvé un prolongement au sein de la communauté ENVRI (Environmental Research Infrastructures) qui s'intéresse aux problématiques liées aux infrastructures de recherche environnementale (projet H2020 ENVRI+), et à l'analyse des enjeux économiques associés à ces infrastructures.



### A savoir

- Site Ifremer de [présentation générale du DMF](#)
- La [dernière actualisation](#) des DEMF en tant que synthèse inter-sectorielle date de 2021 [disponible sur Archimer](#)
- Données en accès libre sous le portail des données marines [SEANOE](#) (Kalaydjian 2016; Kalaydjian et al., 2017).
- Travaux à l'échelle européenne, pour construire un cadre commun de suivi de l'économie maritime à travers plusieurs projets (aspects méthodologiques et BDD) :
  - [Article](#) abordant le développement de bases de données maritimes, les questions méthodologiques qui se posent et leur applicabilité à l'échelle de l'Union européenne
  - [Projet MARNET](#)
  - [Projet MOSES / Carto Moses](#)
- Communauté ENVRI – Environmental Research Infrastructures

### A venir

- Mise à jour DEMF pour fin 2021
  - Edition 2021 va permettre de [faire un point pré-covid](#). Ce qui permettrait à l'édition suivante d'évaluer un effet Covid pour les secteurs où les stat sont suffisamment précises et fiables ;
- Elle alimentera d'autres travaux prévus en 2021 :
  - [l'analyse économique et sociale de la DCSMM : description des activités économiques en mer et sur le littoral](#) - Volet I - Utilisation des eaux marines - même exercice que précédemment ;
  - [indicateurs de suivi de l'atteinte des objectifs](#) de la Stratégie nationale de la mer et du littoral (SNML). Plus particulièrement, les travaux sur les DEMF viendront alimenter l'indicateur "valeur ajoutée de l'économie maritime" décliné à l'échelle des façades maritimes à [Nouveauté 2021 !](#)

Figure 21. Extrait de la page du site web de l'UMR Amure relative au pôle Observation, Données et Méthodes

Une autre page web recense un certain nombre d'outils mis en place par différentes institutions ou autres organisations donnant accès à des données et des synthèses traitant des thématiques d'intérêt pour l'UMR AMURE, en particulier les données maritimes et littorales.



**Forte de l'expertise capitalisée sur les données produites en interne et leur qualité, mais aussi sur des données externes, l'unité a su initier une dynamique de collaboration permettant de faciliter la réutilisation de ces données dans de nouveaux projets.**

Cette section a vocation à recenser un certain nombre d'outils mis en place par différentes institutions ou autres organisations donnant accès à des données et des synthèses traitant des thématiques d'intérêt pour AMURE, à savoir des activités et milieux maritimes et littoraux. Pour en faciliter la lecture ils sont catégorisés par thématique et échelle géographique. Un simple clic sur ces outils permet d'accéder à une description succincte, à savoir : 'C'est quoi ?', 'Données', 'Accès', 'Synthèses', 'Publications Amure'.



Pêches maritimes

Aquaculture

Filière des produits de la mer

Figure 22. Extrait de la page du site web de l'UMR Amure relative au pôle Observation, Données et Méthodes  
Rapport annuel 2021 – Unité d'Economie Maritime



Une troisième section est destinée à décrire les méthodes développées et mises en œuvre par les collaborateurs de l'unité.

## 2.4.2 Données économiques maritimes

Le rapport « **Données économiques maritimes françaises** » (DEMF) est publié périodiquement depuis 1997. Il évalue le poids économique du secteur productif et commercial, réparti par activités maritimes. Le but est d'apprécier le rôle de ces activités maritimes dans l'économie nationale et leur place à l'échelle internationale et notamment dans l'Union européenne. Il évalue l'importance des services publics non marchands, à savoir : 1) la marine nationale, 2) l'intervention de l'Etat en mer, 3) la protection de l'environnement marin, 4) la recherche scientifique publique. Le but est de mesurer l'importance de l'effort de l'Etat dans le domaine maritime.

La description des différents secteurs maritimes est effectuée à l'échelle nationale. Des indicateurs régionaux sont présentés si possible. Des comparaisons européennes et internationales sont réalisées pour le secteur productif et commercial.

EM a travaillé en 2021 sur le rapport « **DEMF 2021** » (rapport qui sera publié en juin 2022). Ce travail a mis en évidence les résultats suivants :

Les données mettent en évidence la production et l'emploi maritimes en France jusqu'en 2019 pour la plupart des secteurs. Dans certains cas, les données 2020 étaient accessibles. Pour 2019, la valeur ajoutée a été évaluée à 43,3 milliards d'euros pour 525 000 emplois. Ces chiffres représentent environ 1,5% du produit intérieur brut et 1,7% de la population active.

Le tourisme littoral représente à lui seul plus de la moitié du secteur maritime français, et près des deux tiers des emplois maritimes.

On peut regrouper les autres activités en « grands groupes ». Trois grands groupes forment le secteur productif : 1) « produits de la mer » (pêche, aquaculture, commerce et transformation des produits), 2) construction navale (chantiers de construction et de réparation, construction nautique), 3) transport maritime et fluvial (ports maritimes et fluviaux, marine marchande). Chacun de ces trois groupes représente 6 à 7% du secteur maritime total. 4) Le secteur public (marine nationale, intervention de l'Etat en mer, protection de l'environnement, recherche scientifique) représente 8 à 9% du secteur maritime total.

Autres activités du secteur productif et commercial : 1) le secteur parapétrolier et paragazier offshore représente 13% de la production totale et 4% de l'emploi. 2) D'autres secteurs, plus petits, sont non moins importants : production d'électricité en mer et sur le littoral, granulats marins (construction), les travaux maritimes (construction), les câbles sous-marins (internet), mais aussi le sel marin.

### Perspectives

Le rapport montre que l'économie maritime française a enregistré une croissance significative dans les années récentes. Par rapport aux éditions antérieures du document, il faut cependant tenir compte de certaines révisions statistiques importantes, dont celles effectuées sur les comptes du tourisme. Une meilleure prise en compte du secteur public et notamment des emplois et du coût des personnels œuvrant aux politiques publiques est également cause de révisions statistiques. Les données de cette nouvelle publication ne sont donc comparables que dans certaines limites avec celles des publications antérieures. Sur ce point, les métadonnées et commentaires associés aux statistiques permettent de guider la lecture.

Pour l'avenir, concernant les évolutions à court terme, on note que les activités maritimes françaises sont exportatrices et sensibles à la conjoncture internationale (transport maritime, travaux publics maritimes, assurances, tourisme, etc.). Les prévisions de croissance, au niveau international, ne sont guère favorables pour l'année prochaine, ce qui devrait avoir une influence peu favorable sur l'économie maritime française à court terme.

A moyen et long termes, les prévisions de croissance internationale sont incertaines. Les facteurs qui devraient avoir des répercussions sur l'évolution des activités maritimes sont la reprise du transport international, la croissance de la demande touristique internationale (notamment du tourisme littoral), le développement des énergies marines renouvelables.

Le changement climatique aura des conséquences très différentes selon les activités maritimes les plus sensibles : pêche, aquaculture, production de sel marin, tourisme littoral, plaisance, croisières, mais aussi assurance maritime

et transport. Il constituera une référence pour les évaluations sectorielles des DEMF. Il influencera inévitablement l'action de l'Etat et fournira un critère essentiel à la structure des chapitres relatifs au secteur public, notamment l'intervention de l'Etat en mer et la protection de l'environnement littoral et marin.

### 2.4.3 L'action données socio-économiques du SIH

En tant que partenaire de la DGAMPA dans le cadre de l'EU-MAP, l'Ifremer joue un rôle clé dans l'animation thématique, opérationnelle et statistique de l'action socio-économie du SIH, en lien avec l'unité HISSEO. EM participe aux réflexions thématiques de l'action et assure les travaux statistiques relatifs au plan d'échantillonnage, la validation et le traitement des données. L'année 2021 a notamment été consacrée à la mise à jour et à la publication des référentiels méthodologiques<sup>28</sup>.

En 2021, la collecte des données socio-économiques auprès des patrons pêcheurs portant sur leur entreprise de pêche s'est poursuivie sur les façades Atlantique et Méditerranée avec respectivement 220 et 251 enquêtes réalisées par l'Ifremer et ses prestataires de collecte sur ces façades. Les indicateurs socio-économiques DCF calculés à partir de ces données collectées ont été transmis par l'Ifremer au Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation fin 2021 sur ces façades ainsi que sur les régions ultrapériphériques de la Guadeloupe et de la Guyane (méthode d'estimation de ces indicateurs à partir de différentes sources de données pour les navires pratiquant la petite pêche côtière). Ils permettront à la France de répondre à l'appel à données de la Commission européenne sur les données économiques des flottilles de pêche, données utilisées pour l'élaboration du rapport économique annuel sur la flotte de pêche européenne par le CSTEP et auquel les membres de l'unité EM contribuent.

EM contribue enfin à l'animation du SIH à travers la participation aux COMOPs du SIH et à l'animation scientifique des actions « Débarquements et effort de pêche » et « Activité et Socio-économie » dans les régions ultrapériphériques. Obtention du renouvellement de l'accès aux données économiques confidentielles sur les flottilles de pêche maritimes

Parmi les données mobilisées dans les travaux de recherche et d'expertise de l'UMR AMURE, certaines, collectées à l'échelle individuelle, sont soumises à confidentialité et protégées par le secret statistique. Les données issues de l'enquête pour la production de données économiques dans le secteur des pêches maritimes à laquelle contribue l'UMR AMURE en font partie. Cette enquête est labellisée 'enquête d'intérêt général et de qualité statistique' depuis 2012 par le Conseil national de l'information statistique (CNIS).

En 2014, l'unité de recherche Économie Maritime de l'Ifremer (partie intégrante de l'UMR AMURE) avait obtenu une dérogation du comité du secret statistique du CNIS pour l'accès à ces données individuelles pour des fins de recherche scientifique. Parmi les travaux utilisant ces données sur ces 6 dernières années, on peut citer ceux portant sur la construction de modèles bioéconomiques pour, d'une part évaluer différents systèmes de gestion des quotas de pêche via une analyse multicritères pour la pêcherie de sole du golfe de Gascogne (Bellanger et al., 2018<sup>29</sup>), d'autre part, explorer des méthodes pour définir des combinaisons de quotas de pêche dans le cadre de la pêcherie mixte de merlu et de sole du golfe de Gascogne, en utilisant le concept de co-viabilité (Briton et al., 2019<sup>30</sup>). Il y a également eu les travaux portant sur l'analyse de la vulnérabilité des pêcheurs face à de nouveaux

---

<sup>28</sup> Spagnol Charlene, Le Grand Christelle, Guyader Olivier (2021). Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle en France métropole : partie 2 - collecte de données . Rapport Ifremer – RBE-SIH-EM . <https://doi.org/10.13155/84384>

Merzereaud Mathieu, Daures Fabienne, Guyader Olivier, Le Grand Christelle, Leonardi Sophie, Macher Claire, Spagnol Charlene (2021). Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle en France métropole : partie 1 - plan d'échantillonnage . Rapport Ifremer-RBE-EM-SIH . <https://doi.org/10.13155/84382>

Le Grand Christelle, Daures Fabienne, Guyader Olivier, Macher Claire, Leonardi Sophie, Merzereaud Mathieu (2021). Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle en France métropole : partie 3 - méthode de validation . Rapport Ifremer-RBE-EM-SIH . <https://doi.org/10.13155/84380>

<sup>29</sup> Bellanger, M.; Macher, C.; Merzereaud, M.; Guyader, O.; Le Grand, C. 2018 Investigating trade-offs in alternative catch share systems: An individual-based bio-economic model applied to the bay of biscay sole fishery. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 10 (75) 1663-1679. doi: 10.1139/cjfas-2017-0075 <https://archimer.ifremer.fr/doc/00416/52779/>

<sup>30</sup> Briton, Florence; Macher, Claire; Merzereaud, Mathieu; Le Grand, Christelle; Fifas, Spyros; Thebaud, Olivier 2019. Providing Integrated Total Catch Advice for the Management of Mixed Fisheries with an Eco-viability Approach. *Environmental Modelling & Assessment*. <https://doi.org/10.1007/s10666-019-09685-7>

projets en mer tels que des parcs éoliens flottants basée sur une analyse multicritères incluant des domaines tels que le capital économique, le capital physique ou encore la dépendance économique des activités de pêche à une zone donnée (Le Floch et al., 2021<sup>31</sup>).

L'enjeu en 2020 était d'obtenir le renouvellement de l'accès à ces données pour mener les projets de recherche en cours ou à venir. Parmi ces derniers, on peut citer les projets SOMBEE, PREQUOTE et MICE4LION qui portent sur l'approche intégrée bioéconomique ainsi que l'approche de viabilité sur différents cas d'étude. Le projet S – 3 EUROHAB en cours s'attache notamment à évaluer l'impact économique des efflorescences d'algues nuisibles pour les activités de pêche professionnelle sur la pêcherie de coquille St Jacques de la baie de Seine. Le projet DECLAMER s'intéresse quant à lui à l'évolution des systèmes de comptabilité des entreprises pour prendre en considération les enjeux sociaux et environnementaux de leurs activités avec un cas d'application du modèle aux entreprises de pêche.

Sur la base de cet argumentaire, construit par Sophie Leonardi et Christelle Le Grand, en lien avec les collaborateurs de l'unité, l'accès aux données individuelles a été prolongé le 17 septembre 2021 pour une durée de 2 ans.

#### 2.4.4 Modèle bio-économique IAM (documentation et hébergement Git)

Dans le cadre du CDD de Maxime Jaunâtre, une documentation du modèle bio-économique IAM (« **Impact Assessment Model** »), développé à AMURE depuis 2009, a été réalisée.



Les différentes versions du modèle existantes ont été récupérées et archivées. Une note synthétique détaillant l'historique du développement du modèle en fonction de différents projets et thèses a été rédigée.

Après avoir identifié une version stable à documenter, un jeu de donnée exemple a été construit pour illustrer la documentation. Les interfaces graphiques du packages ont été réusinées vers un outils plus récent (shiny).

La rédaction d'un guide de bonne pratique pour le développement d'IAM est aussi venu augmenter la documentation, en lien avec une présentation réalisée en mars 2022 par Maxime Jaunâtre sur les principes de reproductibilité notamment.

Pour finir, le modèle est rendu disponible sous la forme d'un package R open-source sous licence française CeCILL v2.1 compatible avec la licence GNU GPL et le droit français.

Ce package est versionné sur le Gitlab Ifremer, qui héberge toute la documentation pour son installation et utilisation.

Site gitlab pour le code source : <https://gitlab.ifremer.fr/iam/iam>

Site de documentation du modèle : <https://ifremer-iam.github.io/IAM/>

Une page web hébergée sur le site de l'UMR AMURE rassemble également une description du modèle, de ses applications, des principales références et des liens vers la documentation du modèle.

Site AMURE : <https://www.umar-amure.fr/modelisation-bio-economique-des-pecheries-iam/#presentation>

#### 2.4.5 Atelier sur l'ouverture et le partage des données de la recherche

Dans le contexte de la Science Ouverte et de l'eScience où les chercheurs et chercheuses sont confrontés au déluge des données, la politique d'ouverture des données de la recherche, quatrième changement de paradigme de la science, suscite de nombreuses interrogations des communautés de recherche, en particulier en SHS. Dans un

<sup>31</sup> Le Floch Pascal, Le Grand Christelle, Buchholzer Hélène, Fresard Marjolaine (2021). APPEAL - Approche socio-écosystémique de l'impact des parcs éoliens flottants. Tâche 3.4 – Production d'indicateurs de performance économique des flottilles bretonnes 1993-2017. Document interne France Energies Marines

monde qui oscille entre injonctions et incitations à l'ouverture des données de recherche, quel est le rapport du chercheur aux données qu'il produit ? Quels sont les freins et leviers face à ce changement de pratique ?

L'objectif de cet atelier qui s'est tenu sur une journée le 7 décembre 2021 en multimodal (IUEM et visioconférence), était d'informer, de sensibiliser et d'échanger sur le mouvement de la science ouverte et l'ouverture des données de la recherche.

La matinée était consacrée à une introduction au mouvement de la science ouverte présentée par Séverine Julien (UBO) rappelant les fondements de la Science ouverte, les plans nationaux 2018 et 2021-2024, l'évaluation des chercheurs(euses) au regard de la science ouverte, les aspects juridiques et éthiques, les enjeux de l'ouverture des données et les principes FAIR.

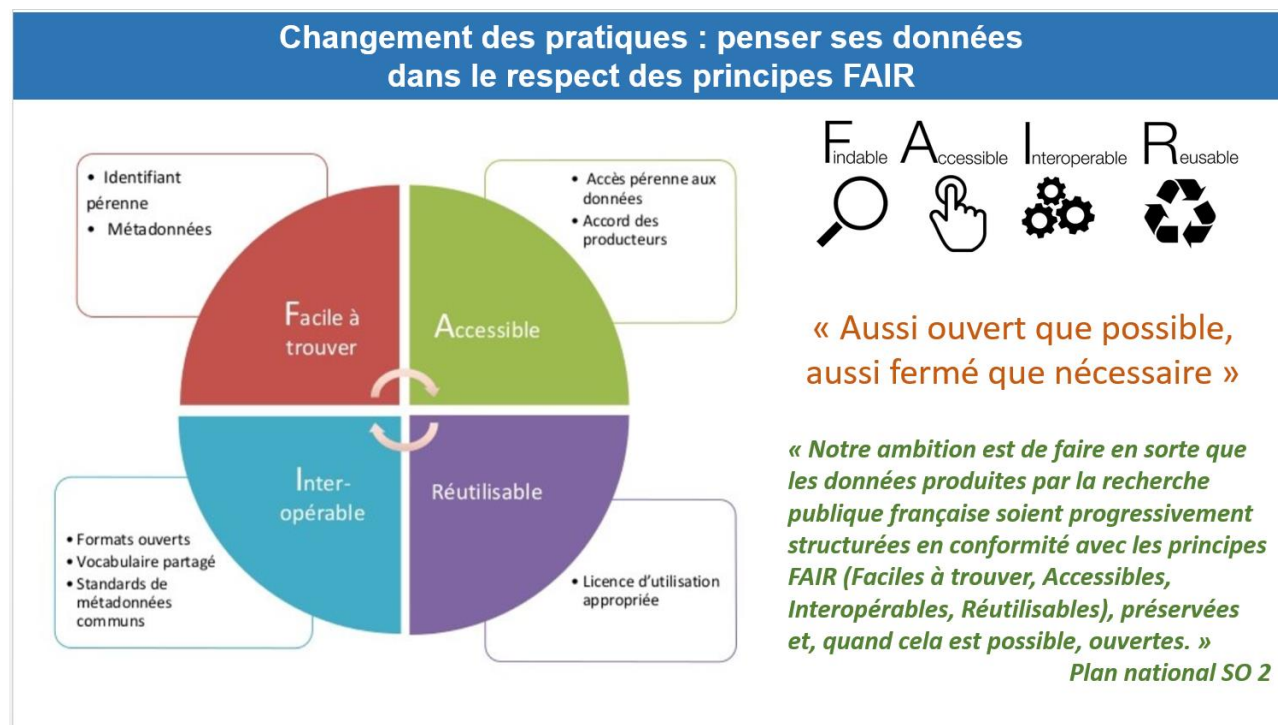


Figure 22. Extrait de la présentation sur le mouvement de la science ouverte et l'ouverture des données de la recherche.

Dans un second temps, Alix Levain a pu partager les résultats du projet PARDOQ qui a pour objet d'étude la science ouverte et qui traite du partage des données qualitatives.

L'après-midi était consacrée à l'expérimentation d'un jeu sérieux, co-animé par Sophie Léonardi, Séverine Julien et Pascal Raux, permettant l'appropriation de la terminologie relative à la science ouverte et recensant de multiples actions pouvant être menées afin de répondre à ce nouveau paradigme de l'ouverture des données de la recherche.

### 3 ANNEXES

#### 3.1 Annexe 1: Production scientifique et technologique (2021)

##### ARTICLES SCIENTIFIQUES

###### Articles à comités de lecture publiés ou acceptés

1. **Bas Adeline**, Dieckhoff Léa, Dinh Esther, Clermont Sandra (2021). La compensation écologique en Allemagne : réglementation, pratiques et planification. *Les Cahiers de droit*, 62(4), 1009-1058 . <https://doi.org/10.7202/1084257ar>
2. **Bellanger Manuel**, Fonner Robert, Holland Daniel S., Libecap Gary D., Lipton Douglas W., Scemama Pierre, Speir Cameron, **Thébaud Olivier** (2021). Cross-sectoral externalities related to natural resources and ecosystem services. *Ecological Economics*, 184, 106990 (10p.). Publisher's official version : <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.106990>, Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00680/79211/>
3. Briton Florence, **Thébaud Olivier**, Macher Claire, Gardner Caleb, Richard Little Lorne (2021). Flexibility of joint production in mixed fisheries and implications for management. *ICES Journal of Marine Science*, 78(5), 1599-1613. Publisher's official version : <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsab057>, Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00689/80093/>
4. Bugeja Said Alicia, **Guyader Olivier**, Frangoudes Katia (2021). Diagnosing 'access' matters in the governance of moored fishing aggregate devices (MFADs): A perspective for SDG14b from Malta and Guadeloupe . *Ocean & Coastal Management*, 214, 105890 (9p.). Publisher's official version : <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105890>, Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00728/83968/>
5. Campagne C. Sylvie, Langridge Joseph, Claudet Joachim, **Mongruel Rémi**, Thiébaud Eric (2021). What evidence exists on how changes in marine ecosystem structure and functioning affect ecosystem services delivery? A systematic map protocol. *Environmental Evidence*, 10(1), 36 (11p.). Publisher's official version : <https://doi.org/10.1186/s13750-021-00251-x>, Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00740/85250/>
6. Cavallo Marianna, **Pérez Agúndez José**, Raux Pascal, Frangoudes Katia (2021). Is existing legislation supporting socially acceptable aquaculture in the European Union? A transversal analysis of France, Italy and Spain. *Reviews In Aquaculture*, 13(3), 1683-1694. Publisher's official version : <https://doi.org/10.1111/raq.12540> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78999/>
7. Dépalle Maxime, Sanchirico James N., **Thébaud Olivier**, O'farrell Shay, Haynie Alan C., Perruso Larry (2021). Scale-dependency in discrete choice models: A fishery application. *Journal Of Environmental Economics And Management*, 105, 102388 (16p.). Publisher's official version : <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2020.102388>, Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00661/77272/>
8. Dieckhoff Léa, **Bas Adeline**, Imbert Ines, Darbi Marianne (2021). La compensation mutualisée en Allemagne : quelles implications écologiques et territoriales ? *Science Eaux & Territoires*, (38), 40-47. Publisher's official version : <https://doi.org/10.14758/SET-REVUE.2022.1.06> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00751/86268/>
9. **Gourguet Sophie**, Marzloff Martin, Bacher Cedric, Boudry Pierre, Cugier Philippe, Dambacher Jeffrey Mark, Desroy Nicolas, Gangnery Aline, Le Mao Patrick, Monnier Léa, **Pérez José**, **Thébaud Olivier** (2021). Participatory Qualitative Modeling to Assess the Sustainability of a Coastal Socio-Ecological System. *Frontiers In Ecology And Evolution*, 9, 635857 (17p.). Publisher's official version : <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.635857>, Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00718/83050/>
10. Kinds Arne, Le Floch Pascal, Speelman Stijn, **Guyader Olivier** (2021). Challenging the 'artisanal vs. industrial' dichotomy in French Atlantic fisheries: An organizational typology of multi-vessel fishing firms. *Marine Policy*, 134, 104753 (12p.). Publisher's official version : <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104753>, Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00723/83553/>
11. **Macher Claire**, Steins Nathalie A., Ballesteros Marta, Kraan Marloes, Frangoudes Katia, Bailly Denis, Bertignac Michel, Colloca Francesco, Fitzpatrick Mike, Garcia Dorleta, Little Rich, Mardle Simon, Murillas Arantza, Pawlowski Lionel, Philippe Manuelle, Prellezo Raul, Sabatella Evelina, **Thébaud Olivier**, Ulrich Clara

- (2021). Towards transdisciplinary decision-support processes in fisheries: experiences and recommendations from a multidisciplinary collective of researchers. *Aquatic Living Resources*, 34, 13 (21p.). Publisher's official version : <https://doi.org/10.1051/alr/2021010>, Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00697/80859/>
12. Mikkelsen Eirik, Fanning Lucia, Kreiss Cornelia, Billing Suzannah-lynn, Dennis John, Filgueira Ramon, Grant Jon, Krause Gesche, Lipton Doug, Miller Molly, **Pérez Agúndez José**, Stead Selina, Villasante Sebastian (2021). Availability and usefulness of economic data on the effects of aquaculture: a North Atlantic comparative assessment. *Reviews In Aquaculture*, 13(1), 601-618 . Publisher's official version : <https://doi.org/10.1111/raq.12488> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00646/75811/>
  13. Nassiri A., **Thébaud Olivier**, Holbrook S.J., Lauer M., Rassweiler A., Schmitt R.J., Claudet Joachim (2021). Hedonic evaluation of coral reef fish prices on a direct sale market. *Marine Policy*, 129, 104525 (12p.). Publisher's official version : <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104525> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00691/80346/>
  14. Tixier Paul, Lea Mary-Anne, Hindell Mark A., Welsford Dirk, Mazé Camille, **Gourguet Sophie**, Arnould John P. Y. (2021). When large marine predators feed on fisheries catches: Global patterns of the depredation conflict and directions for coexistence. *Fish And Fisheries*, 22(1), 31-53. <https://doi.org/10.1111/faf.12504>
  15. Tromeur Eric, Doyen Luc, Tarizzo Violaine, Little L. Richard, Jennings Sarah, **Thébaud Olivier** (2021). Risk averse policies foster bio-economic sustainability in mixed fisheries. *Ecological Economics*, 190, 107178 (11p.). <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107178>

#### Autres articles

1. Le Gallic Bertrand, **Gourguet Sophie**, Metz Sébastien (2021) Depredation of Tunas and Tuna-Like Species by Marine Mammals: Economic Impacts of a Human-Wildlife Interaction. *Collect. Vol. of Scientific Papers ICCAT*, 78:139–146.
2. **Thébaud Olivier** (2021). Economie bleue, biens communs et développement durable. *Revue Maritime*, (519), 22-28.

#### ARTICLES DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE

1. **Guyader Olivier**, **Merzéréaud Mathieu**, Demaneche Sebastien (2021). La pêche française à l'épreuve de la tempête Covid-19. *The Conversation*, 27 Avril 2021. Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00692/80448/>

#### RAPPORTS ET DOCUMENTS DE TRAVAIL

1. **Daurès Fabienne**, **Le Grand Christelle**, Biseau Alain, Demanèche Sébastien (2021). Evaluation de l'adéquation entre capacités et opportunités de pêche en France en 2021. Méthodologie et calcul des indicateurs pour la période 2011-2019. Document élaboré dans le cadre de l'article 4.3.1 de la convention socle halieutique 2021. IFREMER/RBE/UEM, 42p.
2. DCSMM (2021). DCSMM Flash. Toute l'actualité de la DCSMM. N°18 – Janvier à juin 2021
3. **Gourguet Sophie**, **Merzéréaud Mathieu**, Lehuta Sigrid, Billet Norbert, Certain Gregoire (2021). Compte rendu de participation au groupe d'experts du CSTEP consacré à l'évaluation du régime d'effort de pêche en Méditerranée occidentale (EWG 21-13). visio du 27/09 au 1/10 2021. RBE/ederu/CRWG-2021-31.
4. **Guyader Olivier** (2021). Compte rendu de participation au groupe de travail du CSTEP consacré au rapport économique annuel sur les flottilles de pêche de l'UE (EWG 21 08). 7-11 juin 2021, Visioconférence. RBE/ederu/CRWG-2021-23.
5. ICES (2021a). Workshop on Stakeholder Engagement Strategy (WKSHOES). ICES Scientific Reports/Rapports scientifiques du CIEM , 3(75), 49pp. Publisher's official version : <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8233> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00723/83509/>
6. ICES (2021b). Working Group on Economics (WGECON; outputs from 2020 meeting). ICES Scientific Reports/Rapports scientifiques du CIEM , 3(4), 54pp. Publisher's official version : <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7652> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00708/82031/>
7. ICES (2021c). Working Group on Social Indicators (WGSOCIAL; outputs from 2020 meeting) . ICES Scientific Reports/Rapports scientifiques du CIEM, 3(8), 29p. Publisher's official version : <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7690> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00692/80428/>



8. ICES (2021d). Report of the Science Committee (SCICOM), March 2021. ICES Business Reports, 1:7. 48 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8148>
9. ICES (2021e). Scoping workshop on next generation of mixed fisheries advice (WKMIXFISH; outputs from 2020 meeting). ICES Scientific Reports/Rapports scientifiques du CIEM , 3(54), 23pp. Publisher's official version : <https://doi.org/10.17895/ices.pub.6016> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00707/81953/>
10. ICES (2021f). Report of the Science Committee (SCICOM), September 2021. ICES Business Reports, 1:11. 44pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.9238>
11. ICES (2021g). Report from the Annual Meeting of Expert Group Chairs (WGCHAIRS). ICES Business Reports, 1:5. 60 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8015>
12. Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021a). Eléments de suivi des conséquences de l'épidémie de Covid-19 sur la pêche professionnelle. Façade Méditerranée, navires de plus de 12 mètres. Bilan à la semaine 53. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78996/>
13. Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021b). Eléments de suivi des conséquences de l'épidémie de Covid-19 sur la pêche professionnelle. Façade Atlantique, navires de plus de 12 mètres. Bulletin de la semaine 53. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78995/>
14. Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021c). Eléments de contexte sur la pêche professionnelle française. Façade Méditerranée. Synthèse du 19.01.2021, 13 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78998/>
15. Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021d). Eléments de contexte sur la pêche professionnelle française. Façade Atlantique. Synthèse du 19.01.2021, 13 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78997/>
16. **Kalaydjian Régis, Bas Adeline** (2022). Données économiques maritimes françaises 2021 / French Maritime Economic Data 2021. <https://doi.org/10.13155/88225>
17. **Le Grand Christelle, Daures Fabienne, Guyader Olivier, Macher Claire, Léonardi Sophie, Merzéréaud Mathieu** (2021). Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle en France métropole : partie 3 - méthode de validation. Rapport Ifremer-RBE-EM-SIH. <https://doi.org/10.13155/84380>
18. **Léonardi Sophie, Le Grand Christelle, Merzéréaud Mathieu, Daures Fabienne, Macher Claire, Guyader Olivier** (2021). Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle : méthodologies appliquées à la métropole de 2009 à 2019. De la collecte des données à la construction des indicateurs. RBE/SIH-UEM/2021-1. <https://doi.org/10.13155/83613>
19. **Léonardi Sophie, Le Grand Christelle, Merzéréaud Mathieu, Daures Fabienne, Macher Claire, Guyader Olivier** (2021). Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle : méthodologies opérationnelles appliquées à la métropole de 2009 à 2019. De la collecte des données à la construction des indicateurs : pour une mise en oeuvre opérationnelle. RBE/SIH-UEM/2021-2.
20. Le Roy Emilie, Leblond Emilie, **Guyader Olivier** (2021). Atelier de réflexion sur la reconstitution des calendriers d'activité par les observateurs Ifremer . Compte-rendu de réunion.
21. Lorange Pascal, Girardin Raphael, **Thébaud Olivier** (2021). Réunion des présidents des groupes d'experts du CIEM (WGCHAIRS). Visioconférence, 25-28/01/2021. Compte rendu de participation. RBE/ederu/CRWG-2021-7.
22. **Macher Claire**, Bacher Cedric, Bertignac Michel, Burdallet Jade, Caill-Milly Nathalie, Cugier Philippe, Marty Lea, Marzloff Martin, Pomade Adélie, Levain Alix, Rollet Claire, Savina-Rolland Marie, **Thébaud Olivier**, Ulrich Clara (2021). Synthèse de l'Atelier PARTAGE. Partage d'expériences de collaborations Science-Société à l'Ifremer. 3 au 5 novembre 2020.
23. **Merzéréaud Mathieu, Daures Fabienne, Guyader Olivier, Le Grand Christelle, Léonardi Sophie, Macher Claire**, Spagnol Charlene (2021). Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle en France métropole : partie 1 - plan d'échantillonnage. Rapport Ifremer-RBE-EM-SIH. <https://doi.org/10.13155/84382>
24. Pawlowski Lionel, Robineau Victoire, **Guyader Olivier**, Laurans Martial, Weiss Jerome, Baudrier Jerome, Thouard Emmanuel (2021). Evaluation des ressources démersales du plateau insulaire guadeloupéen. Rapport de contrat Ifremer 19/1000520. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00689/80098/>
25. **Pérez Agúndez José**, Raux Pascal, Conides Alexis, Frangoudes Katia, Cavallo Marianna, Lancelot Loeiza, Viera Pak Manuela (2021). Lessons learned from study sites implementation and recommendations. Deliverable D7.3 of the H2020-MedAID project

26. Raux Pascal, **Pérez Agúndez José**, Conides Alexis, Frangoudes Katia, Massa Fabio, Fezzardi Davide, Cavallo Marianna, Rougier Jean-Emmanuel (2021). Recommendations for stakeholders' involvement and the emergence of social licences to operate for aquaculture development. Deliverable 8.4 of the H2020-MedAID project.
27. Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) (2021). The 2021 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (STECF 21-08). EUR 28359 EN, JRC126139. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-76-40959-5, ISSN 1831-9424 / ISSN 2467-0715. <https://doi.org/10.2760/60996>
28. Spagnol Charlene, **Guyader Olivier**, **Le Grand Christelle**, Demaneche Sebastien, Le Roy Emilie, Leblond Emilie (2021). Enquête sur les conséquences à court terme de la pandémie de Covid-19 sur la pêche maritime française. Premier confinement et période post-confinement. France métropolitaine. Rapport Ifremer-RBE-SIH-EM. 57p. <https://doi.org/10.13155/84224>
29. Spagnol Charlene, **Le Grand Christelle**, **Guyader Olivier** (2021). Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle en France métropole : partie 2 - collecte de données. Rapport Ifremer – RBE-SIH-EM . <https://doi.org/10.13155/84384>
30. Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) – Evaluation of the fishing effort regime in the Western Mediterranean – part VI (STECF-21-13). Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, EUR 28359 EN, ISBN 978-92-76-43488-7, doi:10.2760/121901, JRC126965
31. **Thébaud Olivier**, **Daures Fabienne**, **Macher Claire** (2021). Groupe d'experts du CIEM sur les questions économiques (WGECON). 14-18 juin 2021 en Visioconférence. Compte rendu de participation. RBE/ederu/CRWG-2021-14.
32. **Thébaud Olivier**, **Macher Claire** (2021). Atelier du CIEM consacré à la stratégie pour l'engagement des parties prenantes (WKSHOES). Visioconférence, 22-24/06/2021. Compte rendu de participation. RBE/ederu/CRWG-2021-13.

## CONFERENCES, SEMINAIRES ET REUNIONS NATIONALES

### Présentations lors de conférences nationales

1. **Macher Claire**, Alban Frederique, **Gourguet Sophie**, Philippe Manuelle, Pomade Adeline, Quillerou Emmanuelle, **Scemama Pierre**, **Thébaud Olivier** (2021). Quelques exemples de travaux conduits à AMURE en lien avec les travaux et problématiques de la communauté Commod. Journées ComMod 2021. Octobre 2021.
2. **Mongruel Rémi**, Rinaudo J.-D., **Guyader Olivier** (2021). Toward a new classification of common-pool resources property regimes. Communication au 10ème congrès de l'AFEP (Association Française d'Économie Politique), Toulouse, 30 juin-2 juillet 2021.

### Séminaires invités

1. **Gourguet Sophie**, Marzloff Martin. Le Projet REMAIC - modélisation qualitative et participative d'un socio-écosystème conchylicole - un exemple de projet mobilisant des approches inter et transdisciplinaires. Séminaires des thèmes ISblue. Thème 4 - Cycle interdisciplinarité, transdisciplinarité : pratiques, méthodes, applications, retours d'expérience. 30 Mars 2021.

### Présentations lors de réunions nationales

1. **Guyader Olivier**. Atelier DGAMPA : bilan de l'activité de pêche 19 mars 2021 (visioconférence)
2. **Macher Claire**, **Merzéréaud Mathieu**, **Le Grand Christelle**, **Gourguet Sophie** (2021). Quelques retours d'expériences- Etudes d'impact de plans de gestion des pêcheries – IAM et CSTEP. Séminaire Interne Ifremer, EDERU, MSE et Plans de Gestion. Janvier 2021.

## CONFERENCES ET SEMINAIRES INTERNATIONAUX

### Conférences invitées

1. **Thébaud Olivier**. Governing marine socio-ecological systems: An economic perspective. MSEAS teaser event, 8 December 2021 (en visio): <https://meetings.pices.int/meetings/international/2020/MSEAS/teaser>

## Présentations lors de conférences internationales

1. Le Gallic Bertrand, **Gourguet Sophie**, Metz Sébastien. Depredation of tunas and tuna-like species by marine mammals: economic impacts of a Human-Wildlife interaction. ICCAT 2021 Intersessional Meeting of the Sub-Committee on Ecosystems, 5-10 Mai 2021.
2. **Guyader Olivier**, Demaneche Sébastien, **Merzéréaud Mathieu**, **Le Grand Christelle**, Spagnol Charlène, Le Roy Emilie, Leblond Emilie, 2021. Global impact and fishers responses to Covid-19 crisis: application to the French fisheries, EAFE Conference 2021, 5-6 Octobre 2021 (visioconférence).
3. Le Floc'h Pascal, **Léonardi Sophie**, Alban Frédérique. Territories dependent to marine fisheries during the covid pandemic 19. EAFE Conference on Line. 5-6 Octobre 2021 (visioconférence).
4. **Mongruel Rémi**. (2021). Valuing marine ecosystem services: insights from the French National Ecosystem Assessment. European Commission « Blue Economy » conference at Sealogy, Ferrara, Italy, 18 November 2021.
5. **Pérez Agúndez José** (2021). Introduction to MedAID WP7: main results and outputs. MedAID Webinar - Social acceptability and governance of aquaculture development in the Mediterranean – Main results and conclusions from WP7. 10 September 2021.
6. **Pérez Agúndez José** (2021). Main results and outputs for MedAID's WP7: Social acceptability and governance of aquaculture development in the Mediterranean. MedAID Final Event – EAS Conference Aquaculture Europe 2021. 4-7 October 2021, Funchal, Madeira.
7. **Pérez Agúndez José**, Cavallo Marianna, Viera Pak Manuela, Raux Pascal (2021). Presentation of the Spanish case study. MedAID Webinar - Social acceptability and governance of aquaculture development in the Mediterranean - Main results and conclusions from WP7. 10 September 2021.
8. **Pérez Agúndez José**, Raux Pascal, Vieira Pak Manuela, Cavallo Marianna, Lancelot Loeiza. (2021) Social acceptability of aquaculture in Andalusia (Spain). A focus on institutional issues and governance. Conference Aquaculture Europe 2021. 4-7 October 2021, Funchal, Madeira