

T1.3.2 Analyse de marché





























Sommaire

Résumé	4
1. Introduction	6
1.1 Objectif	8
1.2 Structure du rapport	8
2. Aperçu de l'industrie	9
2.1 Introduction	9
2.2 Débarquements de la flotte britannique au Royaume-Uni et à l'étranger	10
2.2.1 Espèces par type d'engin pour les débarquements de la flotte britannique	11
2.3 Pêcherie de la Manche	12
2.3.1 Newlyn	17
2.4 Activité de la flotte britannique dans la pêcherie de la Manche	19
2.5 Économie de la flotte de pêche britannique	25
2.6 Cadre de gestion des pêcheries	27
2.7 Biodégradabilité et aquaculture	28
2.8 Résumé de la section	29
3. Concurrence sur le marché des EPB	31
3.1 Introduction	31
3.2 EPAPR	31
3.3 Concurrence : recyclage des engins de pêche pour les intégrer dans une économie circulaire	37
3.4 Concurrence : programmes de récupération des engins de pêche pour les intégrer de une économie circulaire	
3.5 Résumé de la section	44
4. Obstacles et opportunités pour la mise en œuvre des EPB	45
4.1 Introduction	45
4.2 Quels sont les obstacles et les opportunités ?	45
4.3 Opinion des pêcheurs sur les EPB (recherche et enquêtes INdIGO)	52
4.3.1 Opinions des pêcheurs sur les EPB (entretiens avec les pêcheurs)	53
4.4 Résumé de la section	54
5. Aperçu du rôle des mesures d'incitation et de gestion pour l'intégration des EPB	56
5.1 Introduction	56
5.2 Mesures de commandement et de contrôle	57
5.3. Mesures d'incitation	59
5.3.1 Exemples de mesures d'incitationpour les EPB	60
5.4 Résumé de la section	61





6. Marché cible	63
6.1 Introduction	63
6.2 Marché adressable total	63
6.2.1 Marché exploitable et réalisable	64
6.2.2 Marché exploitable accessible	
7. Références	67
8 Anneyes	77





Résumé

Dans les bassins maritimes de l'UE, il est estimé que les engins de pêche contribuent à 27 % des déchets marins (UE, 2018). Les engins de pêche abandonnés, perdus ou rejetés (EPAPR) sont créés par l'industrie de la pêche et ont un impact direct sur les moyens de subsistance des pêcheurs en raison de la pêche fantôme, de l'enchevêtrement des espèces marines et des risques pour la navigation. En outre, les EPAPR créent une myriade d'impacts environnementaux (FAO, 2016) et socio-économiques (Beaumont et al., 2019) qui affectent les pêcheries et les autres secteurs commerciaux opérant dans l'environnement marin, ainsi que les utilisateurs récréatifs et les secteurs terrestres, par exemple le tourisme.

L'une des principales causes des EPAPR est le manque d'installations pour l'élimination des engins en fin de vie. Il n'existe que trois installations de recyclage d'engins de pêche en Europe, et ont toutes une capacité limitée par rapport au volume d'EPAPR qui arrivent chaque année dans les océans du monde. La nature complexe des matériaux utilisés dans les engins de pêche rend leur recyclage difficile, ce qui entraîne souvent un déficit de valeur (c'est-à-dire que la valeur du matériau recyclé est inférieure au coût de sa production). L'amélioration des filières de recyclage pour intégrer les engins de pêche dans une économie circulaire suscite un intérêt croissant, notamment par le biais de programmes de responsabilité élargie des producteurs. Cependant, même avec des installations de recyclage adéquates, il n'est pas garanti qu'il y ait plus d'engins à recycler sans la mise en place de mesures et d'incitations pour améliorer le taux de retour à terre des engins perdus et de mise à disposition des engins en fin de vie à des fins de recyclage. Si les engins peuvent être notamment marqués de manière être localisés et ramenés à terre, ces mesures ne permettent pas de localiser la grande quantité d'EPAPR qui se trouve actuellement dans les océans. Les programmes de récupération des engins de pêche ont été la principale réponse aux EPAPR, bien qu'ils aient été (la plupart du temps) entrepris en l'absence d'informations sur les coûts et les avantages (Brown et al., 2005). De plus, les programmes de récupération des engins de pêche sont coûteux et nécessitent la mise en place d'installations de recyclage efficaces.

Compte tenu de l'inefficacité des approches actuelles pour traiter lutter contre les EPAPR, des solutions urgentes sont nécessaires. Diverses options sont actuellement à l'étude. Par exemple, l'intégration des engins de pêche dans des systèmes de responsabilité élargie des producteurs et des dépôts obligatoires pour les nouveaux engins de pêche. La biodégradabilité, en tant que caractéristique de conception des engins de pêche, n'est pas une idée nouvelle, mais elle nécessite des recherches supplémentaires pour comprendre pleinement le rôle potentiel des engins de pêche biodégradables (EPB) dans l'atténuation des diverses incidences environnementales et économiques des EPAPR. Bien qu'il y ait peu d'informations sur les EPB, ils sont actuellement utilisés dans certaines pêcheries commerciales.

Les objectifs de ce rapport d'analyse de marché sont les suivants : 1. Comprendre le marché potentiel (flottes, types d'engins, espèces cibles, etc. pour les EPB) dans la pêcherie de la Manche (il n'y a actuellement aucun marché pour les EPB) ; 2. démontrer les avantages des EPB par rapport au statu quo (et par rapport aux mesures d'atténuation alternatives contre les EPAPR) et ; 3. considérer le cadre de gestion et les incitations nécessaires pour faciliter l'adoption des EPB dans la pêcherie de la Manche.

Nous concluons qu'au cours de la phase de développement des engins biodégradables, le marché qui offre le plus grand potentiel d'intégration dans l'activité de pêche commerciale est représenté par les navires à engins statiques (ceux qui utilisent des filets fixes et des engins piégeants). Sur les 1 170 navires enregistrés dans les ports britanniques de la Manche, 1 004 ont une longueur inférieure à 10 m et utilisent principalement des engins statiques. Il est estimé





que ces types d'engins sont les plus à risque de devenir des EPAPR et qu'ils ont des impacts environnementaux et socio-économiques plus importants (Gilman et al., 2021). En outre, la littérature disponible suggère que la biodégradabilité est potentiellement avantageuse pour les engins statiques.

Si ces résultats sont extrapolés aux pêcheries de l'UE (en utilisant les dernières données du CSTEP), la taille du marché potentiel pour les engins biodégradables dans les petits navires à engins statiques passe à 47 999.





1. Introduction

Ce rapport a été préparé pour le Module de Travail 1 - Tâche 1.3.2. L'objectif de l'analyse de marché est de comprendre le « marché potentiel » des engins de pêche biodégradables (EPB) dans la zone du programme. Le marché potentiel est séparé en trois niveaux : le marché total adressable, le marché exploitable disponible et le marché exploitable accessible. La distinction est importante, car il n'existe actuellement aucun marché pour les EPB dans la zone du programme du projet, au Royaume-Uni, en France et dans l'UE (bien que des travaux expérimentaux soient en cours dans les pêcheries norvégiennes). À l'échelle commerciale, les EPB ne sont disponibles que dans les pêcheries à filets maillants en Chine, au Japon et en Corée du Sud, ainsi que dans certaines pêcheries à casiers situées en grande partie aux États-Unis¹.

La biodégradabilité, en tant que caractéristique de conception des engins de pêche, n'est pas une idée nouvelle. Avant la production de masse de filets de pêche fabriqués majoritairement à partir de matériaux synthétiques, les engins de pêche étaient fabriqués avec des matériaux qui se dégradaient naturellement dans l'eau au fil du temps (Radhalekshmy & Nayar, 1973). Cependant, compte tenu des caractéristiques favorables du plastique (en particulier d'un point de vue économique), telles que sa durabilité, son prix abordable et sa polyvalence, il est devenu le principal matériau utilisé pour fabriquer des engins de pêche dans le monde entier (Fjelstad, 1988). Le plastique est un intrant dans d'innombrables processus de production de l'économie mondiale, ce qui fait que la production de plastique a été multipliée par près de 200, passant de 2 millions de tonnes en 1950 à 381 millions de tonnes en 2015 (Ritchie et Rosser, 2018). Si la plupart des plastiques sont théoriquement recyclables, dans la pratique, la fabrication et l'utilisation des produits en plastique rendent leur recyclage difficile et coûteux. Par conséquent, le recyclage des engins de pêche est quasiment inexistant dans le monde. Par exemple, il n'existe aucune installation de recyclage des engins de pêche au Royaume-Uni et seulement trois installations de recyclage en Europe (une au Danemark, une en Italie et une en Norvège). La plus grande installation peut recycler environ 30 000 tonnes d'engins de pêche par an, alors qu'il y a plus de 81 000 navires de pêche (CSTEP, 2020) utilisant une variété d'engins de pêche rien que dans l'UE, et que la FAO (2016) estime la perte annuelle mondiale d'engins de pêche à plus de 640 000 tonnes par an. Par conséquent, le développement de chaînes de recyclage des engins de pêche restera important, mais à l'heure actuelle, il n'est essentiellement pas viable sur le plan économique. Le coût du démantèlement des engins en fin de vie et de la production de la matière première recyclée est souvent plus élevé que la valeur de la matière première produite (ce qui crée un « écart de valeur »).

Toutefois, comme l'industrie de la pêche contribue de manière significative aux déchets marins (contribution estimée à 27 % dans les eaux de l'UE par la Commission européenne²), il n'est pas approprié de poursuivre le scénario du « statu quo ». Étant donné que le public est de plus en plus informé et préoccupé par les dommages environnementaux causés par les déchets marins, des solutions urgentes s'imposent. Les EPB ou les engins constitués de composants biodégradables (par exemple, les trappes d'évacuation installées sur les pièges) représentent une solution potentielle (Gilman, 2015; Wilcox et Hardesty, 2016). Il est important de noter qu'une solution axée sur les éléments de réduction et de réutilisation du développement d'une économie circulaire pour les engins de pêche est préférable à une solution axée uniquement sur le recyclage en fin de vie.

La recherche sur le développement et l'utilisation des EPB est limitée (Gilman, 2015). Les recherches initiales visant à tester l'applicabilité de la biodégradabilité en tant que caractéristique de conception des filets ont, dans la plupart des cas, identifié des problèmes de résistance, de durabilité, de flexibilité et de coût (Macfadyen, Huntington et Cappell, 2009; Grimaldo et al., 2018a; Wilcox et Hardesty, 2016). Depuis, le programme de recherche s'est déplacé pour se concentrer sur le développement d'engins biodégradables qui répondent à ces

¹ Principalement des mécanismes d'échappement biodégradables de différentes conceptions installés sur les casiers à homards et à crabes.

²Voir: https://ec.europa.eu/fisheries/new-proposal-will-tackle-marine-litter-and-%E2%80%9Cghostfishing%E2%80%9D en





défis (par exemple, les causes de la réduction de l'efficacité des captures et la façon dont elles peuvent être surmontées). L'acceptation du secteur de la pêche sera un facteur clé du succès potentiel des EPB. Cependant, l'industrie de la pêche émet des réserves quant à la biodégradabilité comme solution au problème des déchets marins (Brown et al., 2005; MRAG, 2020). D'autres aspects de l'intégration des engins de pêche dans une économie circulaire, tels que la modification, la réutilisation ou le démantèlement efficace en vue du recyclage, sont considérés comme les principaux aspects de la circularité (Brown et al., 2005; MRAG, 2020), bien que peu d'études aient impliqué les pêcheurs sur cette question. La plupart des recherches expérimentales (Bae et al., 2013; Grimaldo et al., 2018a; Grimaldo et al., 2018b; Grimaldo et al., 2019; Grimaldo et al., 2020; Kim et al., 2016) continuent de se concentrer sur les questions relatives à la résistance, la flexibilité et à la relation avec l'efficacité de la pêche. Il est donc important d'impliquer le secteur de la pêche dans l'analyse³ de marché afin de mieux comprendre son point de vue et son expérience en matière d'EPAPR, ainsi que son point de vue sur les EPB (forces, faiblesses, ce qui persuaderait les pêcheurs d'utiliser les EPB, etc.

Bien que la demande de l'industrie de la pêche pour les EPB ne soit pas entièrement connue, ses préoccupations concernant les questions de fonctionnalité doivent être prises en compte pour faciliter l'adoption des EPB à l'échelle commerciale (au sein des différentes flottes et engins de pêche). Une étape importante de ce processus consiste à comprendre les segments de marché du secteur de la pêche dans lesquels les EPB ont le plus de chances d'être acceptés au cours de la phase de développement. Un aspect important à cet égard est l'impact de l'acceptation par les consommateurs de la durabilité. Comme les consommateurs exigent de plus en plus que le poisson qu'ils consomment soit pêché ou produit de manière durable (par exemple, le Marine Stewardship Council pour la pêche et l'⁴Aquaculture Stewardship Council pour l'aquaculture⁵), les pêcheurs qui sont désireux et capables d'adopter des pratiques de pêche nouvelles et durables peuvent être récompensés par des prix plus élevés sur le marché. Cela a été démontré dans les pêcheries de la zone du programme, par exemple pour le homard provenant des pêcheries durables de la baie de Lyme⁶. Par conséquent, comme le souligne le MRAG (2020), l'acceptation (ou le refus) par les consommateurs des impacts environnementaux des EPAPR, notamment l'enchevêtrement de la faune et de la flore marines et la pêche fantôme, peut offrir des possibilités de recherches supplémentaires concernant la mise en œuvre des EPB.

Le secteur de la pêche s'est régulièrement engagé dans des projets et des initiatives en faveur de la durabilité. Par exemple, l'amélioration de la sélectivité et de l'efficacité de la pêche afin de réduire les prises accessoires. Il s'agit en partie d'améliorer l'efficacité économique (coûts de la pêche et rentabilité), de répondre aux réglementations (par exemple, l'obligation de débarquement) et de développer des pratiques de pêche durables et à faible impact. Étant donné que le public est de plus en plus sensibilisé (et désapprouve) le problème mondial des déchets marins, la principale opportunité pour les EPB pourrait être d'améliorer la durabilité (en intégrant les engins de pêche dans une économie circulaire, ce qui pourrait être perçu comme positif par les consommateurs). Ce rapport contribuera à d'autres efforts de recherche, tels que le projet Glaukos⁷ (en plus des recherches menées dans le cadre d'INdIGO), qui examine les opportunités et les défis liés à l'intégration des EPB dans l'industrie de la pêche.

Bien que les EPB ne soient pas considérés comme une solution miracle aux déchets marins, aux EPAPR et aux divers impacts environnementaux (par exemple, la pêche fantôme), ils sont de plus en plus présentés comme une solution potentielle (Gilman 2015 ; Kim et al., 2016 ; Wilcox et Hardesty, 2016). La réalisation d'une analyse de marché pour comprendre les segments de marché où les EPB pourraient être introduit (dans la phase de développement) est

³ Cet objectif est atteint grâce aux deux enquêtes menées dans le cadre du Module de Travail 1.

⁴ Voir: https://www.msc.org/

⁵ Voir: https://www.asc-aqua.org/

⁶ Voir: <u>https://www.bluemarinefoundation.com/wp-content/uploads/2018/05/Lyme-Bay-ecology-and-fisheries-data-2016-.pdf</u>

⁷ https://www.b4plastics.com/projects/glaukos/





une étape importante pour démontrer le rôle potentiel des EPB pour lutter contre les EPAPR : un problème qui n'a pas de solution bien définie à l'heure actuelle.

1.1 Objectif

Cette analyse de marché établit trois objectifs. 1. Démontrer la taille et les conditions actuelles (par exemple, les segments de la flotte, la rentabilité, le cadre de gestion, la concurrence d'autres mesures d'atténuation, etc.) du marché potentiel des EPB dans la zone du programme. La taille du marché « potentiel » (le marché total adressable) est relativement simple à calculer (dans la mesure où ces données sont disponibles). Toutefois, la taille potentielle du marché n'englobe pas nécessairement le ou les segments du marché où les EPB pourraient être adoptés. Il s'agit d'une considération importante étant donné qu'il n'existe pas de réglementation imposant l'utilisation des EPB. Ce constat, associé à l'absence apparente de demande de la part de l'industrie de la pêche dans la zone du programme (voir Brown et al., 2005), rend nécessaire le passage au niveau suivant de désagrégation du marché. Par conséquent, nous progressons dans la définition d'un marché « réaliste » (le marché exploitable réalisable), et le définissons comme les segments de flotte et les types d'engins qui représentent une option viable pour la phase de développement des EPB. 2. Démontrer les avantages des EPB par rapport au statu quo (c'est-à-dire l'utilisation d'engins traditionnels) et par rapport à d'autres mesures (par exemple la récupération des engins). 3. Examiner les mesures de gestion (c'est-à-dire les incitations) nécessaires pour intégrer les EPB dans le marché exploitable accessible dans la zone couverte par le programme.

1.2 Structure du rapport

Le rapport est organisé comme suit. La section 2 présente une vue d'ensemble de l'industrie de la pêche au Royaume-Uni, suivie d'une vue d'ensemble détaillée des pêcheries de la Manche. Nous présentons également un bref aperçu de l'activité aquacole et du rôle potentiel de la biodégradabilité dans l'aquaculture. Enfin, la section 2 donne un bref aperçu du cadre de gestion des pêcheries de la Manche et de son rôle dans la mise en œuvre des EPB. La section 3 examine la concurrence sur le marché des EPB qui peut avoir un impact sur leur mise en œuvre. La section 4 examine les obstacles et les possibilités d'utilisation des EPB, y compris les résultats du travail d'engagement des parties prenantes sur les points de vue des pêcheurs concernant les EPB. La section 5 examine les mesures d'incitation et de gestion pour l'intégration des EPB. Enfin, la section 6 présente le marché cible des EPB dans la zone du programme (pêcheries de la Manche), ventilé entre le marché total adressable, le marché exploitable et réalisable et le marché exploitable et accessible.





2. Aperçu de l'industrie8

2.1 Introduction

Dans cette section du rapport, nous présentons une vue d'ensemble de l'industrie de la pêche. Nous commençons au niveau du Royaume-Uni, puis nous désagrégeons l'industrie de la pêche au niveau de la zone du programme (c'est-à-dire les pêcheries de la Manche) le marché total réalisable. À ce stade, nous proposons les segments de marché pour les EPB. Cependant, nous ne désagrégeons qu'au niveau final, c'est-à-dire le marché exploitable accessible lorsque tous les aspects, tels que le cadre de gestion, les opportunités et les obstacles pour les EPB, les impacts environnementaux atténués par les EPB, les incitations requises, etc. sont pris en compte.

L'analyse du secteur portera essentiellement sur sa situation actuelle (des données récentes pour la plupart des variables sont disponibles pour 2019 dans les bases de données du CIEM, de la MMO, de Seafish et du CSTEP), avec en perspective les 5 à 10 dernières années pour permettre les comparaisons)⁹. Le présent rapport n'établit pas de prévisions pour les années à venir¹⁰.

Parmi les facteurs importants à évaluer figurent le taux de croissance de l'industrie au cours des dernières années, les changements dans la composition de l'industrie, les captures (volume) et l'évolution des prix du marché (valeur), les coûts d'exploitation et les bénéfices, l'emploi et d'autres facteurs socio-économiques. Un bref aperçu de l'impact de l'accord sur la pêche conclu à la sortie de l'UE est effectué. Toutes les autres sections de ce rapport renvoient directement à cette vue d'ensemble de l'industrie. Par exemple, la position actuelle de l'industrie peut influencer les obstacles à la mise en œuvre et les mesures d'incitation qui peuvent être nécessaires pour faciliter l'adoption.

Enfin, pour être complet, l'industrie de la pêche commerciale au Royaume-Uni comprend trois secteurs : l'industrie de la pêche, l'industrie de l'aquaculture et l'industrie de la transformation du poisson. Ce rapport se concentre principalement sur l'industrie de la pêche, qui représente la grande majorité de la production de poisson au Royaume-Uni. Le rapport examinera également (dans une moindre mesure, compte tenu de l'importance relative du secteur) l'aquaculture en Angleterre (qui est représentative du type d'aquaculture susceptible d'être développé dans la zone du programme), étant donné qu'elle pourrait représenter un marché important pour les engins biodégradables à l'avenir¹¹. Le rapport ne tiendra pas compte de l'industrie de transformation du poisson.

-

⁸ Tous les tableaux présentés dans cette section ont été créés par les auteurs à partir des données de la MMO (marine management organisation - organisation de la gestion marine) – voir section 8 Références (numéros : 52-55)

⁹ L'analyse des données est limitée par les données disponibles et accessibles. Par exemple, les caractéristiques des données collectées par le CIEM ne sont pas les mêmes que celles des données collectées par la MMO. Ce point est expliqué dans le texte lorsqu'il est pertinent et n'est pas considéré comme problématique, car l'exigence de données « parfaites » n'est pas nécessaire pour l'analyse de marché.

¹⁰ Les complexités du Brexit, associées à celles de la pandémie actuelle, feraient de ces prévisions des estimations au mieux approximatives.

¹¹ Voir la section sur la biodégradabilité et l'aquaculture.





2.2 Débarquements de la flotte britannique au Royaume-Uni et à l'étranger

Figure 1 - Tous les navires 2019 - Valeur (£) : 986 839 884 £. Volume (tonnes de poids vif) : 621886

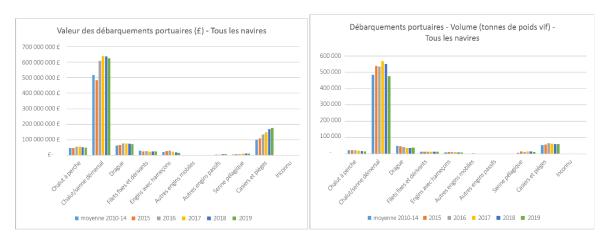


Figure 2 - Plus de 10 m: 2019 - Valeur (£) : 854 230 442 £. Volume (tonnes de poids vif) : $580\,623$

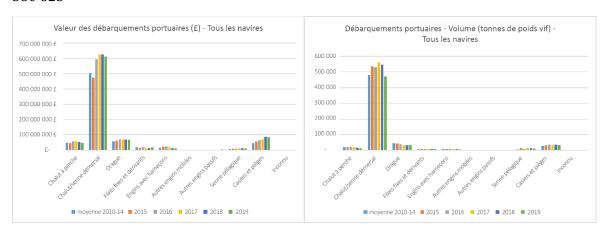
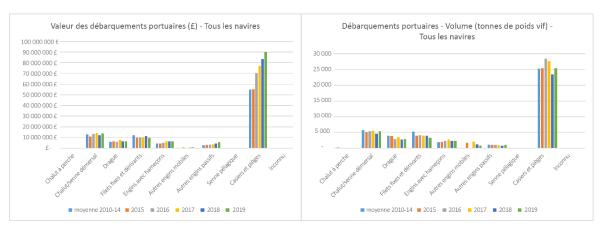


Figure 3 - moins de 10 m - 2019 Valeur (£) : 132 609 442 £. Volume (tonnes de poids vif) : 41 263







2.2.1 Espèces par type d'engin pour les débarquements de la flotte britannique

Les tableaux suivants présentent les cinq premières espèces selon leur valeur pour chacun des neuf types d'engins enregistrés par la MMO et débarquées au Royaume-Uni ou à l'étranger par la flotte britannique en 2019. NB. Les chaluts pélagiques (à l'exclusion de ceux à senne coulissante) sont classés dans la catégorie des chaluts/sennes démersales par la MMO.

Tableau 1 - Tous les navires :

Chalut à perche		Filets fixes et dérivants		Autres engins passifs	
Sole	14 055 839 £	Lotte	8 038 728 £	Couteau	6 013 769 £
Seiche	8 521 382 £	Merlu	6 301 415 £	Coquilles Saint-Jacques	2 133 373 £
Plie	7 792 367 £	Sole	3 150 445 £	Palourde japonaise	186 345 £
Lotte	4 847 462 £	Lieu jaune	1345 448 £	Bigorneau	28 880 £
Turbot	3 084 932 £	Turbot	3 316 620 £	Bulot	8 618 £
Chalut/senne démersal		Engins avec hameçons		Senne pélagique	
Maquereau	169 327 140 £	Merlu	7 305 037 £	Maquereau	9 326 181 £
Langoustines (Homard de Norvège)	99 101 354 £	Bar	3 813 031 £	Sardine	3 486 334 £
Cabillaud	72 873 671 £	Lingue	23 40 373 £	Anchois	65 651 £
Aiglefin	50 452 813 £	Maquereau	2 380 318 £	Chinchard	16 346 £
Lotte	40 687 713 £	Espadon	662 334 £	Saint-Pierre	246 £
Drague		Autres engins mobiles		Casiers et pièges	
Coquilles Saint-Jacques	54 347 605 £	Coquilles Saint-Jacques	337 424 £	Crabes (mâles/femelles)	73 318 391 £
Coques	9 390 106 £	Coques	305 322 £	Homards	45 392 124 £
Pétoncles géants	3 028 691 £	Palourde japonaise	44 324 £	Bulot	25 409 755 £
Moules	860 420 £	Mélange de coquillages	25 679 £	Langoustines (Homard de Norvège)	16 392 873 £
Palourde japonaise	694 885 £	Anguille des sables	12 341 £	Étrille	5 389 881 £

Table 2 - Plus de 10 m:

Chalut à perche		Filets fixes et dérivants		Autres engins passifs	
Sole	13 924 646 £	Lotte	7 659 265 £	Couteau	2 221 424 £
Seiche	8 480 772 £	Merlu	6 189 883 £	Coquilles Saint-Jacques	625 987 £
Plie	7 696 699 £	Turbot	752 972 £	Langoustines (Homard de Norvège)	3 661 £
Lotte	4 824 950 £	Lieu jaune	678 999 £	Homards	34 £
Turbot	3 053 167 £	Sardine	561 996 £		
Chalut/senne démersal		Engins avec hameçons		Senne pélagique	
Maquereau	169 911 835 £	Merlu	7 305 001 £	Maquereau	9 526 181 £
Langoustines (Homard de Norvège)	92 111 786 £	Lingue	2 332 844 £	Sardine	1 486 234 £
Cabillaud	72 809 979 £	Espadon	662 534 £	Anchois	65 651 £
Aiglefin	50 358 859 £	Requin Bleu	313 996 £	Chinchard	16 946 £
Lotte	40 396 675 £	Lieu jaune	86 528 £	Saint-Pierre	246 £
Drague		Autres engins mobiles		Casiers et pièges	l
Coquilles Saint-Jacques	51 493 170 £	Coquilles Saint-Jacques	228 449 £	Crabes (mâles/femelles)	50 531 413 £
Coques	8 882 725 £	Langoustines (Homard de	3 538 £	Homards	15 085 069 £
Pétoncles géants	3 020 818 £	Lotte	15 £	Bulot	12 960 969 £
Moules	833 700 £	Barbue	12 £	Langoustines (Homard de	5 685 996 £
Sole	614 817 £	Sole	6 £	Étrille	701 695 £





Table 3 - Moins de 10 m :

Chalut à perche	
Sole	131 193 £
Plie	95 568 £
Seiche	40 610 £
Turbot	31 766 £
Limande-sole	27 360 £

Filets fixes et dérivants	
Sole	3 044 083 £
Bar	1 063 469 £
Lieu jaune	866 449 £
Turbot	563 648 £
Bulot	561 893 £

Autres engins passifs	
Couteau	3 792 345 £
Coquilles Saint-Jacques	1 507 286 £
Palourde japonaise	186 345 £
Bigorneau	28 880 £
Bulot	8 618 £

Chalut/senne démersal	
Langoustines (Homard de Norvège)	6 990 168 £
Sole	1 380 715 £
Calamar	1 089 225 £
Seiche	632 348 £
Plie	623 856 £

Engins avec hameçons	
Bar	2 755 284 £
Maquereau	2 277 189 £
Lieu jaune	503 060 £
Cabillaud	350 159 £
Homards	74 544 £

Senne pélagique	

Drague	
Coquilles Saint-Jacques	3 454 436 £
Coques	707 381 £
Palourde japonaise	661 646 £
Couteau	431 588 £
Mélange de coquillages	303 092 £

Autres engins mobiles	
Coques	305 922 £
Coquilles Saint-Jacques	108 974 £
Palourde japonaise	44 224 £
Mélange de coquillages	25 679 £
Anguille des sables	12 241 £

Casiers et pièges	
Homards	30 907 055 £
Crabes (mâles/femelles)	22 786 879 £
Bulot	12 448 786 £
Langoustines (Homard de Norvège)	10 906 877 £
Étrille	4 588 187 £

L'industrie de la pêche au Royaume-Uni est dominée par les engins actifs, les chaluts représentant la majorité du volume et de la valeur ; le maquereau et la langoustine étant les espèces les plus importantes. Bien que cela soit le cas pour la flotte de plus de $10\,\mathrm{m}$, pour la flotte de $10\,\mathrm{m}$ et moins, la majorité du volume et de la valeur provient d'engins statiques et passifs, tels que les casiers et les pièges, les crabes et les homards étant les espèces les plus importantes.

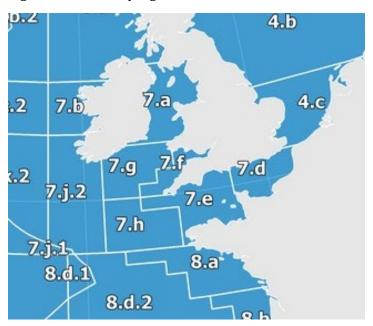
2.3 Pêcherie de la Manche

Le littoral de la zone du programme FMA (France Manche Angleterre) est directement bordé par cinq divisions CIEM de la zone de pêche principale 27. Il s'agit des divisions 4.c, 7.d, 7.e, 7.f et 8.a. En raison de leur proximité, il est probable que les divisions limitrophes (4.b, 7.g, 7.h et 8.d.2) contiennent des activités de pêche liées à la zone du programme. Comme les navires de pêche ne sont pas tous limités par ces divisions et qu'ils ne pêchent pas uniquement dans la division la plus proche de leur port d'attache, il est nécessaire de définir une « pêcherie de la Manche » pour effectuer une analyse. Les zones 7.d et 7.e (intitulées 27.7.d et 27.7.e) ont été sélectionnées parce qu'elles sont les seules divisions CIEM entièrement délimitées par la zone du programme et qu'elles permettront donc de lier plus étroitement l'activité de pêche de la flotte britannique au littoral. Par conséquent, les références à la pêcherie de la Manche ou aux ports de la Manche dans cette analyse se rapportent à cette zone.





Figure 4 – Zone du programme FMA



Source: FAO, (2021).

Il y a deux façons de mesurer les opérations de la flotte britannique dans la Manche à partir des statistiques de pêche en mer de la MMO. Deux séries de données sont disponibles auprès de la MMO : les débarquements portuaires et les débarquements CIEM. La première montre les débarquements des navires britanniques dans les ports britanniques et étrangers et ceux des navires étrangers dans les ports britanniques. La seconde montre les débarquements effectués par les navires britanniques en fonction du lieu de l'activité de pêche. Les ensembles de données ne permettent pas de suivre l'activité de pêche dans une zone précise jusqu'au port de débarquement.

Il existe donc deux options pour l'analyse des données :

- 1. Les débarquements portuaires : en identifiant les ports britanniques et français présents dans les divisions CIEM 27.7.d (Manche orientale) et 27.7.e (Manche occidentale), il est possible d'étudier les débarquements par port des navires britanniques dans la pêcherie de la Manche ; et
- 2. L'activité CIEM : l'activité de pêche des navires de pêche britanniques dans les divisions CIEM 27.7.d et 27.7.e sans lien avec le port de débarquement peut faire l'objet d'une enquête.

Les deux séries de données sont présentées ci-dessous.





Figure 5 - Tous les navires : débarquements portuaires - 2019 - Valeur (£) : $116\,037\,286\,$ £. Volume (tonnes de poids vif) : $51\,053$. Activité CIEM - 2019 - Valeur (£) : $130\,711\,493\,$ £. Volume (tonnes de poids vif) : $60\,130$

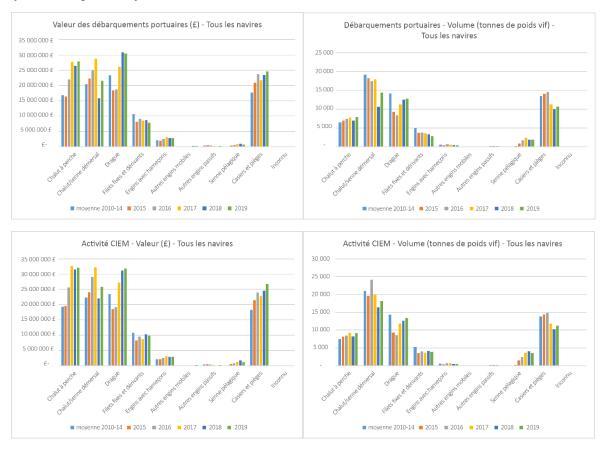






Figure 6 - Plus de 10 m : débarquements portuaires - 2019 - Valeur (£) : 88 867 614 £. Volume (tonnes de poids vif) : 41 008. Activité CIEM - 2019 - Valeur (£) : 102 762 923 £. Volume (tonnes de poids vif) : 49 652

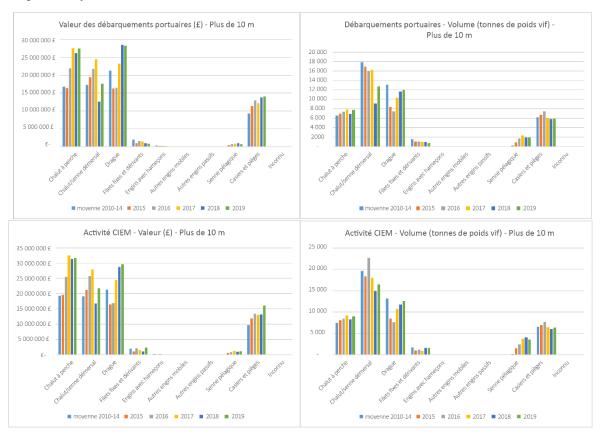
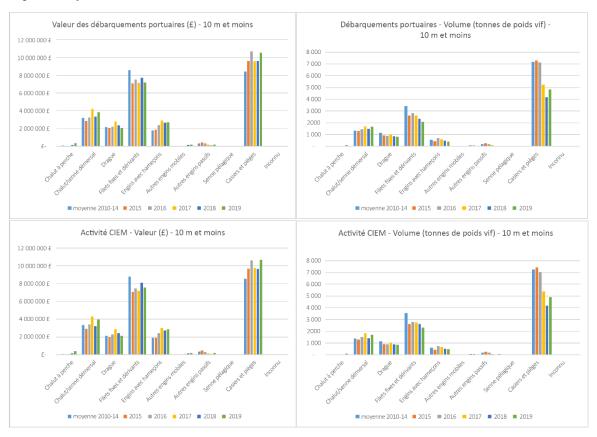






Figure 7 - 10 m et moins : débarquements portuaires - 2019 - Valeur (£) : 27 169 672 £. Volume (tonnes de poids vif) : 10 045. Activité CIEM - 2019 - Valeur (£) : 27 948 569 £. Volume (tonnes de poids vif) : 10 478.



La valeur des débarquements dans les ports de la Manche représente 88,8 % de l'activité de pêche CIEM en Manche. Pour la flotte de plus de 10 mètres, le chiffre est de 86,5 %, alors qu'il est de 97,2 % pour la flotte de 10 mètres et moins. Bien qu'il ne soit pas possible de savoir où une capture donnée est débarquée, la disparité entre la flotte de plus de 10 m et celle de moins de 10 m suggère que la flotte de moins de 10 m capture et débarque dans la Manche, tandis que l'activité de plus de 10 m comprend des navires qui pêchent dans la Manche mais débarquent dans des ports d'autres régions (voir la section sur Newlyn). Par conséquent, les deux séries de statistiques sur les débarquements donnent une image incomplète. Les débarquements portuaires indiquent où les captures ont été débarquées, mais pas où elles ont été capturées, alors que les débarquements CIEM indiquent le contraire.

Malgré ces différences, le profil de l'activité et des débarquements au cours des dix dernières années est globalement le même entre les deux méthodes de saisie des données.

Si l'on considère l'ensemble des navires, quatre types d'engins dominent la valeur (chalut à perche, chalut démersal/senne, drague et casiers et pièges), seul le chalut démersal/senne n'ayant pas progressé au cours de la période, bien qu'il ait augmenté de 2018 à 2019. Les pots et les casiers ont vu leur valeur augmenter alors que le tonnage a diminué, ce qui démontre une augmentation de la valeur par tonne, qui a été observée pour le chalut à perche et la drague au cours des dernières années. Parmi les autres types d'engins, seuls les filets dérivants et les filets fixes contribuent de manière significative à la pêche. La valeur des débarquements s'est maintenue au cours des dernières années alors que le volume des débarquements au port a légèrement diminué. Ce déclin ne se retrouve pas dans l'activité CIEM,





dont la valeur a légèrement augmenté au cours des cinq dernières années, alors que le volume est resté stable.

Les navires de plus de 10 mètres, qui représentent 76,6 % de la valeur/80,3 % du volume par débarquement au port et 78,6 % de la valeur/82,6 % du volume par activité CIEM, reflètent largement les tendances observées pour l'ensemble des navires, mais l'importance des casiers et des pièges est réduite, de même que celle des filets dérivants et des filets fixes.

Les navires de 10 m et moins présentent une répartition différente des types d'engins, deux types d'engins (casiers et pièges et filets fixes et dérivants) contribuant à 65,2 % de la valeur/69,0 % du volume par débarquement au port et à 65,1 % de la valeur/68,8 % du volume par activité CIEM. Le volume des captures des deux types d'engins a diminué au cours de la dernière décennie (bien que les pots et les pièges aient enregistré une augmentation en 2019 par rapport à 2018, ils sont restés inférieurs à ceux de 2017), mais cela ne s'est pas reflété dans la valeur, car le prix plus élevé par tonne a compensé les baisses de volume. Parmi les trois autres types d'engins importants pour la flotte de 10 m et moins, la drague et les engins utilisant des hameçons ont diminué en volume, mais une fois encore, une augmentation de la valeur par tonne a permis à la drague de compenser une partie de ce déclin et aux engins utilisant des hameçons d'augmenter leur valeur au cours de la décennie. La valeur et le volume de la pêche démersale au chalut et à la senne ont augmenté au cours de la décennie, bien que les fortes augmentations de 2017 aient été suivies de baisses en 2018, avant d'augmenter à nouveau en 2019.

Ces chiffres illustrent les différences entre les deux pêcheries, les engins mobiles étant les plus importants pour la flotte de plus de 10 mètres et les engins passifs dominant l'activité de la flotte de 10 mètres et moins.

2.3.1 Newlyn

Newlyn, situé sur la côte sud des Cornouailles, dans le sud-ouest de l'Angleterre, était le premier port anglais en volume débarqué (13 900 tonnes) et le deuxième selon la valeur valeur (31,7 millions de livres) en 2019 (Brixham était le premier port anglais avec une valeur de 36,6 millions de livres en 2019). Le port lui-même, bien que situé sur la côte anglaise de la Manche, se trouve dans la division CIEM 27.7.f (une zone qui couvre le sud du Pays de Galles, le canal de Bristol et la côte nord des Cornouailles et du Devon, ainsi qu'une très petite partie de la Manche elle-même) et ne fait donc pas partie de la « pêcherie de la Manche » définie dans le présent rapport. Compte tenu de la taille du port, il est important pour la zone du programme et il est probable, bien que les statistiques disponibles ne le démontrent pas, que certains navires débarquant à Newlyn pêchent dans les zones 27.7.e et/ou 27.7.d.





Figure 8 - Tous les navires : débarquements portuaires - 2019 - Valeur (£) : 31 709 611 £. Volume (tonnes de poids vif) : 13 862

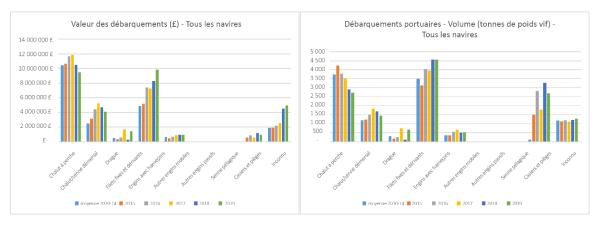


Figure 9 - Plus de 10 m : débarquements portuaires - 2019 - Valeur (£) : 28 849 841 £. Volume (tonnes de poids vif) : 12 550

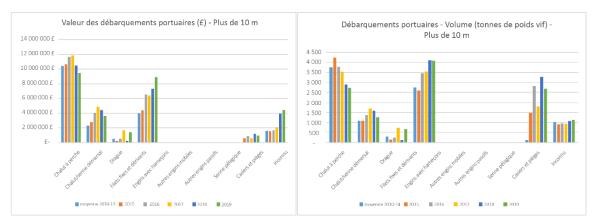
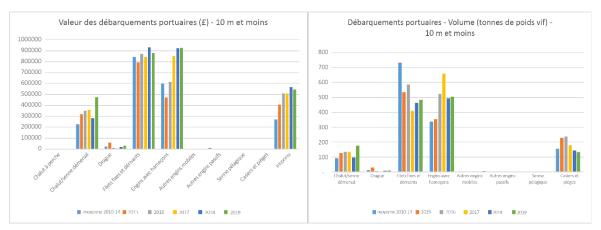


Figure 10 - 10m et moins : débarquements portuaires - 2019 - Valeur (£) : 2859770 £. Volume (tonnes de poids vif) : 1312







2.4 Activité de la flotte britannique dans la pêcherie de la Manche

Par débarquements portuaires :

La flotte anglaise détient la plus grande part des débarquements dans les ports de la Manche, avec 82,7 % de la valeur et 82,9 % du volume. Les navires immatriculés en Écosse constituent la deuxième flotte la plus importante débarquant dans les ports de la Manche, avec 15,2 % de la valeur et 14,8 % du volume. Le reste des débarquements est relativement faible en proportion, les navires enregistrés dans les îles (Jersey, Guernesey et l'île de Man) débarquant 1,2 % en valeur et 1,6 % en volume, les navires gallois 0,5 % en valeur et 0,3 % en volume et les navires nord-irlandais 0,5 % en valeur et 0,4 % en volume.

L'essentiel des débarquements des navires britanniques non enregistrés en Angleterre provient du dragage et du chalutage démersal/de la senne (navires écossais et nord-irlandais), avec un peu de chalutage à perche par les navires gallois. Parmi les navires enregistrés dans les îles, 99,9 % des débarquements en valeur et en volume proviennent de navires enregistrés à Jersey et à Guernesey, dont la plupart des engins sont actifs, 71,9 % de la valeur et 57,3 % du volume provenant des casiers et des pièges.

Débarquements portuaires dans la Manche -Débarquements portuaires dans la Manche - Volume Valeur (£) - Angleterre/Reste du Royaume-Uni (tonnes de poids vif) - Angleterre/Reste du Royaume-Uni Autres engins passifs Drague Chalut à perche Chalut à perche Débarquements portuaires dans la Manche -Débarquements portuaires dans la Manche - Volume Valeur (£) - Détails du reste du Royaume-Uni (tonnes de poids vif) - Détails du reste du Royaume-Uni Engins avec hamecons Filets fixes et dérivant Drague Chalut à perche ne-Uni - Écosse 📕 Royaume-Uni - Pays de Galles 🦰 Royaume-Uni - Irlande du Nord 📗 Royaume-Uni - Îles (Jersey, Guernesey, Man) Royaume-Uni - Écosse Royaume-Uni - Pays de Galles Royaume-Uni - Irlande du Nord Royaume-Uni - Îles (Jersey, Guern

Figure 11 - Activité de la flotte britannique dans la Manche par débarquements portuaires

Par activité CIEM:

La flotte anglaise détient la plus grande part de l'activité de capture dans les deux divisions CIEM de la pêche dans la Manche, avec 84,2 % de la valeur et 85,4 % du volume. Les navires immatriculés en Écosse constituent la deuxième flotte la plus importante débarquant dans les ports de la Manche, avec 13,9 % de la valeur et 13,0 % du volume. Le reste des débarquements est relativement faible en proportion, les navires enregistrés dans les îles

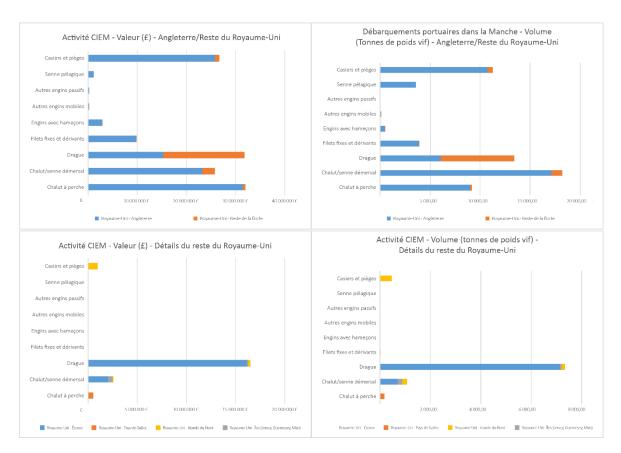




(Jersey et Guernesey, aucune activité n'étant enregistrée pour les navires de l'île de Man) débarquant 1,0 % en valeur, 1,4 % en volume, les navires gallois 0,4 % en valeur, 0,3 % en volume et les navires d'Irlande du Nord 0,4 % en valeur, 0,4 % en volume.

L'essentiel des débarquements des navires britanniques non enregistrés en Angleterre provient du dragage et du chalutage démersal/de la senne (navires écossais et nord-irlandais), avec un peu de chalutage à perche par les navires gallois. Parmi les navires enregistrés dans les îles, la totalité de l'activité en valeur et en volume provient des navires enregistrés à Jersey et à Guernesey, dont la plupart des engins sont actifs, 71,9 % de la valeur et 57,3 % du volume provenant des casiers et des pièges.

Figure 12 - Activité de la flotte britannique dans la Manche par activité CIEM



Flotte de la Manche:

Les listes de navires de la MMO pour mars 2021 donnent un chiffre de 5 264 navires de pêche enregistrés au Royaume-Uni. Ce chiffre se répartit entre 1123 navires de plus de 10 mètres et 4141 navires de 10 mètres et moins.

Les ports de la Manche comptent 1170 navires enregistrés, dont 166 navires de plus de 10 mètres et 1004 navires appartenant à la flotte de 10 mètres et moins. Parmi les grands navires, 45 possèdent une licence de pêche aux mollusques et aux crustacés, 78 une licence de pêche aux coquilles Saint-Jacques et 7 navires possèdent les deux. Sur les 1004 navires de 10 mètres et moins, 466 possèdent un permis de pêche aux mollusques et aux crustacés et un seul navire possède un permis de pêche aux coquilles Saint-Jacques. Cela ne signifie pas que la flotte des navires de 10 mètres et moins ne cible pas les coquilles Saint-Jacques, car les autorités chargées de la pêche côtière et de la conservation (IFCA), qui gèrent les pêcheries jusqu'à la





limite des 6 milles nautiques des côtes anglaises, accordent des licences de pêche aux coquilles Saint-Jacques à ces navires dans cette zone par le biais d'une série de règlements, de permis et de zonages locaux.

Les ports de la Manche abritent 14.8% de la flotte britannique de plus de 10 m et 24.2% de la flotte de 10 m et moins, et détiennent au total 17% des licences de pêche aux mollusques et aux crustacés du Royaume-Uni.

Tableau 4 - Navires détenteurs d'une licence de pêche aux mollusques et crustacés, et aux coquilles Saint-Jacques.

	Ports de la Manche 1 170	Newlyn 194	Reste du Royaume-Uni 3 900	Total Royaume-Uni 5 264
Total des Navires	1 170	154	3 900	5 204
	T			Т
Plus de 10 m	166	51	906	1 123
Licence de mollusques/crustacés	45	16	226	287
Licence de coquilles Saint-Jacques	78	17	141	236
Double licence	7	3	41	51
10-12 m	68	11	255	334
Licence de mollusques/crustacés	25	5	149	179
Licence de coquilles Saint-Jacques	19	1	16	36
Double licence	5	2	22	29
12-15 m	56	11	185	252
Licence de mollusques/crustacés	13	5	47	65
Licence de coquilles Saint-Jacques	33	2	44	79
Double licence	2	0	14	16
15-18 m	3	4	120	127
Licence de mollusques/crustacés	2	3	14	19
Licence de coquilles Saint-Jacques	1	0	35	36
Double licence	0	0	4	4
18-24 m	20	11	177	208
Licence de mollusques/crustacés	3	3	11	17
Licence de coquilles Saint-Jacques	11	2	29	42
Double licence	0	1	0	1
Plus de 24 m	19	14	169	202
	2	0	5	7
Licence de mollusques/crustacés	14	12	17	
Licence de coquilles Saint-Jacques				43
Double licence	0	0	1	1
Moins de 10 m	1 004	143	2 994	4 141
Licence de mollusques/crustacés	466	55	2 186	2 707
Licence de coquilles Saint-Jacques	1	0	0	1
7-10 m	405	33	1 455	1 893
Licence de mollusques/crustacés	244	21	1 121	1 386
Licence de coquilles Saint-Jacques	1	0	0	1
Moins de 7 m	599	110	1539	2248
Licence de mollusques/crustacés	222	34	1 065	1 321
Licence de coquilles Saint-Jacques	0	0	0	0
,	<u> </u>		<u> </u>	





Les tableaux ci-dessous présentent les espèces par type d'engin pour les débarquements de la flotte britannique et l'activité de capture dans la pêcherie de la Manche :

Cinq premières espèces en valeur pour chacun des neuf types d'engins enregistrés par la MMO en 2019.

Tableau 5 - Tous les navires par débarquements portuaires

Chalut à perche		Filets fixes et dérivants		Autres engins passifs	
Sole	8 928 668 £	Sole	2 871 693 £	Palourde japonaise	186 345 £
Seiche	7 251 650 £	Lieu jaune	722 119 £	Bigorneau	17 077 £
Plie	2 416 113 £	Bar	705 747 £	Palourde Mercenaria	8 334 £
Lotte	2 173 506 £	Plie	468 950 £	Coques	4 446 £
Turbot	1 946 189 £	Turbot	441 653 £	Coquilles Saint-Jacques	1 337 £
Chalut/senne démersal		Engins avec hameçons		Senne pélagique	
Seiche	3 224 646 £	Bar	2 253 798 £	Sardine	585 307 £
Calamar	2 173 728 £	Maquereau	215 405 £	Anchois	31 337 £
Mélange calamars et pieuvres	1 974 770 £	Lieu jaune	206 963 £	Maquereau	10 911 £
Limande-sole	1 831 968 £	Sole	13 227 £	Saint-Pierre	216 £
Chinchard	1 575 215 £	Homards	12 976 £	Chinchard	62 £
Drague		Autres engins mobiles		Casiers et pièges	
Coquilles Saint-Jacques	26 576 937 £	Coquilles Saint- Jacques	107 192 £	Crabes (mâles/femelles)	11 584 373 £
Moules	833 700 £	Palourde japonaise	44 224 £	Bulot	8 321 494 £
Palourde japonaise	693 589 £	Mélange de coquillages	25 679 £	Homards	3 654 488 £
Sole	648 329 £	Sole	6 798 £	Seiche	537 282 £
Turbot	449 704 £	Huître plate sauvage	3 291 £	Crabe-araignée	171 873 £

Tableau 6 - Tous les navires par activité CIEM :

Chalut à perche		Filets fixes et dérivants		Autres engins passifs	
Sole	9 882 724 £	Sole	2 876 417 £	Palourde japonaise	186 345 £
Seiche	8 400 763 £	Merlu	1 112 563 £	Bigorneau	18 295 £
Lotte	2 919 042 £	Lieu jaune	1 028 627 £	Palourde Mercenaria	8 334 £
Plie	2 685 179 £	Bar	740 750 £	Coques	4 446 £
Turbot	2 027 628 £	Turbot	539 720 £	Coquilles Saint-Jacques	1 337 £
Chalut/senne démersal		Engins avec hameçons		Senne pélagique	
Chinchard	3 526 696 £	Bar	2 265 108 £	Sardine	1 112 831 £
Seiche	3 302 800 £	Maquereau	326 564 £	Anchois	62 090 £
Calamar	2 266 824 £	Lieu jaune	241 890 £	Maquereau	17 669 £
Hareng	2 266 718 £	Homards	14 113 £	Chinchard	62 £
Limande-sole	2 035 632 £	Sole	13 227 £	Seiche	12 £
Drague		Autres engins mobiles		Casiers et pièges	
Coquilles Saint-Jacques	27 858 257 £	Coquilles Saint-Jacques	107 192 £	Crabes (mâles/femelles)	13 399 086 £
Moules	833 700 £	Palourde japonaise	44 224 £	Bulot	8 369 451 £
Palourde japonaise	694 709 £	Mélange de coquillages	25 679 £	Homards	3 901 702 £
Sole	673 775 £	Sole	6 798 £	Seiche	537 282 £
Turbot	452 830 £	Huître plate sauvage	3 291 £	Crabe-araignée	175 618 £





Tableau 7 - Navires de plus de 10 m par débarquements portuaires :

Chalut à perche		Filets fixes et dérivants		Autres engins passifs	
Sole	8 798 040 £	Lieu jaune	221 125 £	Aucun	
Seiche	7 211 040 £	Sardine	124 651 £		
Plie	2 324 378 £	Lotte	112 684 £		
Lotte	2 155 183 £	Turbot	85 590 £		
Turbot	1 914 519 £	Sole	79 786 £		
Chalut/senne démersal		Engins avec hameçons		Senne pélagique	
Seiche	2 602 915 £	Bar	55 402 £	Sardine	585 307 £
Mélange calamars et pieuvres	1 972 441 £	Mélange de coquillages	1 272 £	Anchois	31 337 £
Calamar	1 921 508 £	Congre	523 £	Maquereau	10 911 £
Chinchard	1 574 963 £	Maquereau	374 £	Saint-Pierre	216 £
Limande-sole	1 493 393 £	Lieu jaune	360 £	Chinchard	62 £
Drague		Autres engins mobiles		Casiers et pièges	
Coquilles Saint-Jacques	25 758 848 £	Aucune		Crabes (mâles/femelles)	8 664 063 £
Moules	833 700 £			Bulot	3 719 689 £
Sole	573 332 £			Homards	1 533 580 £
Turbot	437 462 £			Seiche	57 348 £
Lotte	335 929 f			Coquilles Saint-Jacques	35 841 £

Tableau 8 - Navires de plus de $10\,\mathrm{m}$ par activité CIEM :

Chalut à perche		Filets fixes et dérivants		Autres engins passifs	
Sole	9 752 095 £	Merlu	1 109 375 £	Aucun	
Seiche	8 360 153 £	Lieu jaune	443 202 £		
Lotte	2 900 719 £	Sardine	238 234 £		
Plie	2 593 444 £	Turbot	112 710 £		
Turbot	1 995 959 £	Sole	93 881 £		
					1
Chalut/senne démersal		Engins avec hameçons		Senne pélagique	
Chinchard	3 526 445 £	Bar	55 402 £	Sardine	1 112 831 £
Seiche	2 681 275 £	Lieu jaune	28 502 £	Anchois	62 090 £
Hareng	2 266 679 £	Mélange de coquillages	1 272 £	Maquereau	17 669 £
Calamar	2 014 924 £	Maquereau	882 £	Chinchard	62 £
Limande-sole	1 670 088 £	Congre	528 £	Seiche	12 £
_					1
Drague		Autres engins mobiles		Casiers et pièges	
Coquilles Saint-Jacques	27 016 620 £	Aucun		Crabes (mâles/femelles)	10 457 693 £
Moules	833 700 £			Bulot	3 723 989 £
Sole	595 961 £			Homards	1 750 064 £
Turbot	439 809 £			Seiche	57 348 £
Lotte	368 018 £			Coquilles Saint-Jacques	35 223 £





Tableau 9 - Navires de 10 m et moins par débarquements portuaires :

Chalut à perche		Filets fixes et dérivants		Autres engins passifs	
Sole	130 628 £	Sole	2 791 908 £	Palourde japonaise	186 345 £
Plie	91 735 £	Bar	704 586 £	Bigorneau	17 077 £
Seiche	40 610 £	Lieu jaune	500 995 £	Palourde Mercenaria	8 334 £
Turbot	31 669 £	Plie	466 567 £	Coques	4 446 £
Limande-sole	23 931 £	Bulot	370 324 £	Coquilles Saint-Jacques	1 337 £
Chalut/senne démersal		Engins avec hameçons		Senne pélagique	
Sole	756 730 £	Bar	2 198 396 £	Aucune	
Seiche	621 731 £	Maquereau	215 030 £		
Plie	579 624 £	Lieu jaune	206 603 £		
Limande-sole	338 575 £	Sole	13 227 £		
Calamar	252 220 £	Homards	12 976 £		
Drague		Autres engins mobiles		Casiers et pièges	
Coquilles Saint-Jacques	818 089 £	Coquilles Saint-Jacques	107 192 £	Bulot	4 601 805 £
Palourde japonaise	660 350 £	Palourde japonaise	44 224 £	Crabes (mâles/femelles)	2 920 310 £
Mélange de coquillages	156 881 £	Mélange de coquillages	25 679 £	Homards	2 120 908 £
Bulot	88 987 £	Sole	6 798 £	Seiche	479 934 £
Sole	74 997 £	Huître plate sauvage	3 291 £	Crabe-araignée	148 335 £

Chalut à perche		Filets fixes et dérivants		Autres engins passifs	
Sole	130 628 £	Sole	2 782 536 £	Palourde japonaise	186 345 £
Plie	91 735 £	Bar	718 985 £	Bigorneau	18 295 £
Seiche	40 610 £	Lieu jaune	585 425 £	Palourde Mercenaria	8 334 £
Turbot	31 669 £	Plie	463 942 £	Coques	4 446 £
Limande-sole	23 931 £	Turbot	427 010 £	Coquilles Saint-Jacques	1 337 £
Chalut/senne démersal		Engins avec hameçons		Senne pélagique	
Sole	757 638 £	Bar	2 209 706 £	Aucun	
Seiche	621 525 £	Maquereau	325 682 £		
Plie	576 090 £	Lieu jaune	213 388 £		
Limande-sole	365 544 £	Homards	14 113 £		
Calamar	251 900 £	Sole	13 227 £		
		1		7 [
Drague Coquilles Saint-Jacques	841 637 £	Autres engins mobiles Coquilles Saint-Jacques	107 102 £	Casiers et pièges Bulot	4 645 462 9
Palourde japonaise	661 470 £	Palourde japonaise	44 224 £	Crabes (mâles/femelles)	2 941 393
Mélange de coquillages	160 174 £	Mélange de coquillages	25 679 £	Homards	2 151 638
Bulot	88 987 £	Sole	6 798 £	Seiche	479 934 £
Sole	77 815 £	Huître plate sauvage	3 291 £	Crabe-araignée	149 007 £

Les coquilles Saint-Jacques, les crabes, les soles et les seiches sont les espèces les plus importantes de la pêche en Manche, tous navires confondus. Toutefois, pour la flotte de 10 m et moins, les bulots sont l'espèce la plus représentée, suivie par les crabes, les soles, les bars et les homards, tous capturés à l'aide d'engins statiques et passifs.





2.5 Économie de la flotte de pêche britannique¹²

L'analyse de la flotte britannique réalisée par Seafish ajoute aux statistiques de la MMO les résultats des entretiens avec les parties prenantes. L'industrie de la pêche britannique a généré un peu plus d'un milliard de livres sterling en 2019, ce qui représente une légère baisse par rapport à l'année précédente. Seafish estime que la flotte britannique comptait $4\,491$ navires actifs en 2019, dont $74\,\%$ mesuraient moins de 10 mètres de long. Parmi ces navires actifs, $1\,524$ ont des revenus inférieurs à $10\,000\,\pounds$ et sont classés dans la catégorie « faible activité ».

51 % de la flotte active (à l'exclusion de la flotte à faible activité et de la flotte inactive) utilisent principalement des engins statiques ou passifs, trois des cinq premiers segments de la flotte en termes d'ETP (équivalents temps plein) sont consacrés aux engins statiques ou passifs. L'emploi dans le secteur est resté stable depuis une dizaine d'années, avec 8 000 emplois ETP. En 2019, il est estimé que ces emplois concernent près de 12 000 pêcheurs. Entre 2009 et 2019, le nombre de navires de la flotte active est resté stable (2009 : 2 869, 2019 : 2 916), mais il y a eu un changement significatif : la part des navires utilisant principalement des engins statiques ou passifs a augmenté de 16 %, tandis que la part des navires utilisant des engins actifs (chaluts et dragues) a diminué de 19 %. Au cours de la même période, le nombre d'ETP a augmenté de 9 % pour les engins statiques et passifs et a diminué de 25 % pour les engins actifs. Cependant, les ETP sont restés beaucoup plus élevés pour ces engins, avec 4 649 ETP en 2019, contre 2 829 pour les engins statiques ou passifs. Les espèces pélagiques, principalement le maquereau, représentent les captures les plus importantes en termes de volume (152 000 tonnes) et de valeur (182 millions de livres sterling) en 2019. La langoustine est la deuxième espèce avec la valeur la plus élevée en 2019. L'Écosse représente la plus grande part du volume et de la valeur débarqués par la flotte britannique au Royaume-Uni. La flotte écossaise a débarqué 384 000 tonnes (sur les 616 000 tonnes débarquées par les navires britanniques dans les ports britanniques) pour une valeur de 570 millions de livres sterling (sur une valeur totale de 972 millions de livres sterling en 2019). Toutefois, dans les quatre pays, le volume débarqué par les navires est dominé par les quelques navires de plus de 24 mètres, allant de 46 % pour le Pays de Galles à plus de 80 % pour l'Écosse.

Les bénéfices d'exploitation des deux catégories d'engins, ajustés pour l'inflation, ont augmenté au cours de la période. Les engins actifs ont généré un bénéfice d'exploitation de 1 937 100 £ tandis que les engins statiques et passifs ont généré 285 200 £ en 2019. Cela correspond à une croissance de 28 % par rapport à 2009 pour les engins actifs et de 97 % pour les engins statiques et passifs. Sur la même période, les coûts totaux ont augmenté de 44 % et 53 % respectivement. La marge opérationnelle a diminué de 15,3 % à 13,7 % pour les engins actifs, mais a augmenté de 17,2 % à 22,2 % pour les engins statiques et passifs.

Cette amélioration des performances commerciales des engins passifs et statiques peut s'expliquer par l'examen de la valeur relative des groupes d'espèces. Bien que les engins actifs ciblent des espèces de mollusques et de crustacés commercialement importantes telles que les coquilles Saint-Jacques, la majeure partie des captures concerne des espèces démersales et pélagiques. Quant aux engins statiques et passifs, qui ciblent certaines espèces démersales et pélagiques, ils sont principalement impliqués dans la mise en place de casiers et de pièges pour capturer des mollusques et des crustacés. Sur la période 2010-2019, les captures en volume de

-

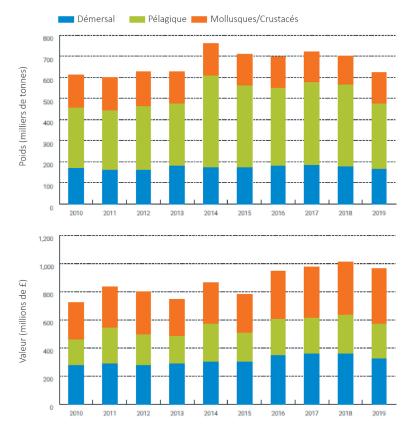
¹² Cette section est largement basée sur le rapport de Seafish - Économie de la flotte de pêche britannique 2019 avec des données tirées des estimations pluriannuelles de la flotte de pêche britannique de 2009 à 2019.





mollusques, crustacés, et d'espèces démersales sont restées relativement constantes, tandis que les captures pélagiques ont fluctué. Cela n'équivaut pas directement par la valeur des captures, car la valeur des débarquements de poissons démersaux et de mollusques et de crustacés a augmenté au cours de la période.

Figure 13 - Poids et valeur des débarquements de la flotte de pêche britannique au Royaume-Uni et à l'étranger par type d'espèce, 2010-2019



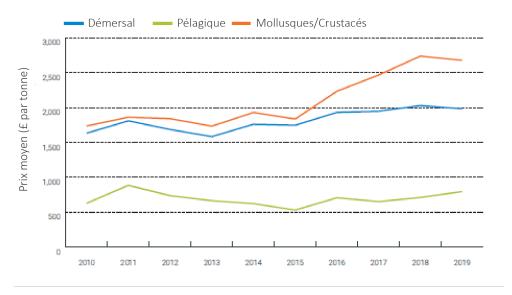
Source: Seafish (2020).

La figure 14 montre que les prix moyens par tonne pour le débarquement des mollusques, des crustacés, et des espèces démersales ont augmenté au cours de la période, les mollusques et les crustacés passant d'environ 1 750 livres sterling par tonne à plus de 2 500 livres sterling par tonne.





Figure 14 - Prix moyen des débarquements au Royaume-Uni et à l'étranger par type d'espèce, 2009-2010



Source: Seafish (2020).

Le rapport Seafish ne détaille pas géographiquement cette activité pour les segments de la flotte. Toutefois, les statistiques de la MMO montrent que la pêche dans la Manche représente une proportion plus élevée de l'industrie de la pêche britannique pour les engins statiques et passifs que pour les engins actifs. Cependant, les engins actifs constituent la part la plus importante des captures (91,0 millions de livres sterling pour les engins actifs contre 39,7 millions de livres sterling pour les engins statiques et passifs en 2019).

Mesurée par les débarquements portuaires, la pêcherie de la Manche représente 13,2 % des débarquements britanniques en valeur et 9,7 % en volume (activité CIEM 11,8 % en valeur, 8,2 % en volume), mais 17,4 % de la valeur et 19,4 % du volume capturé par les engins statiques et passifs (activité CIEM 15,5 % en valeur, 17,3 % en volume).

2.6 Cadre de gestion des pêcheries

Le secteur de la pêche au Royaume-Uni est très diversifié, avec d'importantes flottes côtières et hauturières, qui utilisent une variété de techniques et d'engins de pêche pour capturer un large éventail d'espèces démersales, pélagiques, de mollusques, et de crustacés. Les espèces soumises ou non à quota sont plus ou moins importantes pour les différents segments de la flotte (Uberoi et al., 2020). Bien que la flotte britannique soit principalement composée de navires de moins de 10 mètres (représentant 78 % du total des navires), la flotte de moins de 10 mètres débarque collectivement moins de 10 % (en volume) des poissons capturés. La flotte de >10m (celle gérée par une OP - Organisation de Producteurs) a reçu près de 98 % des quotas britanniques en 2018 (MMO, 2019), ce qui reflète la majorité des débarquements.

Depuis la mise en œuvre de la politique commune de la pêche (PCP) de l'UE, l'exploitation durable des ressources halieutiques est régie par les domaines politiques suivants : la gestion de la pêche, la politique internationale et la politique commerciale et des marchés. Toutefois, des systèmes de gestion différents sont en place pour les navires côtiers et les navires hauturiers, ainsi que pour ceux qui ciblent des espèces soumises ou non à des quotas en Angleterre et dans les administrations décentralisées. Les navires ciblant des espèces soumises à des quotas font généralement l'objet d'une réglementation et d'une surveillance plus strictes. Par exemple, il existe des règlements qui s'appliquent aux pêcheurs ciblant des espèces





soumises à des quotas et qui ne s'appliquent pas aux navires ciblant des espèces non soumises à des quotas, comme l'obligation de débarquement. Néanmoins, les petits navires qui pêchent dans les eaux côtières sont soumis à des arrêtés et des règlements spécifiques à la pêche pour la gestion durable des habitats et des stocks de poissons. La mesure dans laquelle les petits navires pêchent dans les eaux côtières, les types d'engins qu'ils utilisent (principalement statiques : filets et casiers), la capacité d'adaptation et la flexibilité de la gestion de la pêche (par exemple, les règlements de l'IFCA pour prévenir la surpêche et les dommages environnementaux) sont des considérations importantes pour la mise en œuvre des EPB. Bien qu'en Angleterre, la MMO soit responsable de la mise en œuvre des politiques nationales, elle travaille en étroite collaboration avec l'industrie pour comprendre les opportunités et les défis liés à la mise en œuvre des réglementations.

Depuis la sortie de l'UE, la plupart des règles de la PCP ont été maintenues¹³. Le Fisheries Act de 202014 a introduit de nouveaux objectifs et modifié certaines parties de la PCP concernant l'octroi de licences aux navires, l'allocation de quotas et le financement. La loi sur la pêche repose sur un engagement en faveur de la durabilité et de la capacité du Royaume-Uni à élaborer des plans de gestion des pêcheries dans l'intérêt du secteur de la pêche et de l'environnement marin. Notre brève évaluation du cadre de gestion dans lequel opèrent les différents segments de la flotte, associée à l'aperçu du secteur présenté ici, favorise la mise en œuvre des EPB dans les petites flottes à engins statiques (plutôt que dans les navires à engins actifs).

En bref, nous n'avons pas identifié d'éléments dans le cadre national ou européen actuel qui favoriseraient ou entraveraient l'adoption des EPB. L'absence d'utilisation commerciale des EPB n'est pas un problème de gouvernance ou de gestion, elle trouve son origine dans des problèmes techniques, par exemple l'efficacité de la pêche, qui créent des problèmes économiques, tels que l'impact des coûts sur la rentabilité.

2.7 Biodégradabilité et aquaculture

L'aquaculture a déjà démontré son rôle crucial dans la sécurité alimentaire mondiale, avec une croissance de la production de 7,5 % par an depuis 1970 (FAO, 2020). Les données les plus récentes montrent qu'en 2018, l'aquaculture était responsable de 52 % du poisson produit pour la consommation humaine, ce qui équivaut à 82 millions de tonnes, d'une valeur de 250 milliards de dollars américains ; la Chine contribuant à elle seule à plus de nourriture aquatique d'élevage que le reste du monde réuni depuis 1991 (FAO, 2020). Si la principale opportunité de développement de l'aquaculture réside dans sa capacité à poursuivre sa croissance, l'énormité des enjeux environnementaux à relever pour parvenir à une croissance durable demeure le principal défi. C'est pourquoi de nouvelles stratégies de développement durable de l'aquaculture sont nécessaires (FAO, 2020).

La contribution du Royaume-Uni à la production aquacole mondiale est inférieure à 1 %(en volume), bien que l'Écosse soit le troisième producteur de saumon atlantique, représentant 166 000 tonnes de la production aquacole totale du Royaume-Uni (OCDE, 2020), qui s'élevait à 197 168 tonnes en 2018 (Banque mondiale, 2020). L'élevage du saumon atlantique est concentré sur la côte ouest de l'Écosse et les îles écossaises. La structure typique d'un enclos à filets est constituée de filets suspendus soit à une structure métallique flottante, soit à des structures flottantes en plastique, toutes deux ancrées au fond marin (Cardia et Lovatelli, 2015). L'une des préoccupations environnementales des systèmes d'élevage en milieu ouvert est la

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1054476 /fisheries-management-provisional-common-framework.pdf

¹³ Voir:

¹⁴ Disponible sur: https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-8994/





fuite des poissons. Les fuites des poissons impactent principalement les populations naturelles. Elle se produisent en raison de la rupture des cages par mauvais temps et par d'autres moyens (par exemple, les poissons qui mordent les filets et créent des trous). En outre, les phoques qui mordent les cages pour y pénétrer représentent une grande préoccupation pour les éleveurs de saumon, qui ont investi dans des filets anti-prédateurs, bien que ceux-ci n'offrent pas une protection à 100 %. Compte tenu des contraintes qui pèsent actuellement sur le développement des EPB (par exemple, la résistance), l'utilisation de la biodégradabilité comme caractéristique de conception des cages à saumon n'est donc pas jugée réalisable à l'heure actuelle.

Hormis l'élevage du saumon en Écosse, la production de poissons d'élevage est actuellement très limitée en Angleterre, bien que l'on observe une certaine croissance des fermes à mollusques/crustacés dans la zone du programme, par exemple dans la baie de Lyme. Toutefois, si l'on exclut l'Écosse, la production aquacole totale s'est élevée à 21 342 tonnes en 2014 (Hambrey et Evans, 2016), en baisse par rapport aux 34 394 tonnes de 2010, générant un modeste montant de 55 millions de livres sterling en 2014. Si l'on tient compte des fluctuations, le secteur de l'aquaculture en Angleterre a été relativement stagnant au cours des trois dernières décennies (Hambrey et Evans, 2016). Toutefois, certains signes indiquent que les fermes de mollusques/crustacés pourrait entrer dans une phase de croissance, en particulier pour les moules.

Le potentiel de développement de la mytiliculture est également mis en évidence dans la stratégie aquacole anglaise récemment publiée 15, où les moules sont la principale espèce qui devrait contribuer à décupler le volume de production d'ici 2040 (Huntington et Cappell, 2020). La croissance de la mytiliculture en corderie est considérée comme la principale force motrice, puisqu'elle sera multipliée par près de 40, passant de 1 000 tonnes à 38 000 tonnes d'ici à 2040. Cela représente une opportunité pour la biodégradabilité. Un projet financé par l'UE, BIOGEARS¹⁶, développe actuellement des cordes biosourcées (biodégradables) pour l'aquaculture, en essayant d'étendre leur utilisation au-delà de la culture des moules sur cordes. La société espagnole Intermas a mis au point une corde biodégradable et compostable, la Biorope¹⁷, pour l'élevage des moules. Les cordes à moules ont une durée de vie limitée, car elles sont souvent trop sales pour être nettoyées et réutilisées. Par conséquent, les éleveurs de moules sont confrontés à des problèmes similaires à ceux des pêcheurs en ce qui concerne l'élimination des produits en fin de vie, c'est-à-dire l'absence de recyclage. Bien que les cordes de moules ne soient pas considérées comme un contributeur majeur aux EPAPR, d'autres études, voir par exemple Tamburini et al, (2020), soulignent également le rôle de la biodégradabilité comme solution pour améliorer la durabilité de l'élevage des moules. Cette étude a identifié les principaux impacts environnementaux de la mytiliculture afin de déterminer les « points chauds » des différentes catégories d'impact, en mettant en évidence la biodégradabilité des systèmes d'élevage comme une option pour réduire les impacts environnementaux potentiels si les filets et les cordes utilisés dans la mytiliculture devenaient des EPAPR.

2.8 Résumé de la section

Le volume d'engins utilisés par l'industrie de la pêche éclipse l'industrie de l'aquaculture en Angleterre (en notant que la majeure partie de l'activité aquacole en Angleterre a lieu dans la zone du programme) d'où sa contribution aux EPAPR. La mytiliculture offre peut-être le plus grand potentiel de biodégradabilité, étant donné la courte durée de vie des engins de pêche aux

-

¹⁵ Préparé dans le cadre stratégique Seafood 2040 pour l'Angleterre.

 $^{{}^{16}\,\}text{Voir}: \underline{\text{https://cordis.europa.eu/article/id/413319-new-emff-project-biogears-launched-to-develop-biobased-ropes-for-aquaculture}$

¹⁷ Voir: https://www.intermas.com/news/intermas-biorope-as-an-alternative-to-synthetic-mooring-lines.html





moules¹⁸. En outre, les questions de solidité et de flexibilité (une faiblesse majeure pour certains types d'engins utilisés par l'industrie de la pêche) seraient moins problématiques dans la mytiliculture que les cages en filet pour l'élevage du saumon, par exemple.

Le principal avantage des EPB par rapport aux engins de pêche conventionnels est la réduction de la durée de vie dans l'environnement marin et la réduction des impacts environnementaux liés aux EPAPR, tels que la pêche fantôme. Compte tenu du volume d'engins utilisés dans le secteur de la pêche par rapport à l'aquaculture, nous estimons que la biodégradabilité a un rôle plus important à jouer dans l'industrie de la pêche. Cela dit, étant donné que la stratégie anglaise en matière d'aquaculture appelle à une forte augmentation durable de la production, les moules étant les principales espèces concernées, il serait utile de poursuivre les recherches sur les systèmes de production biodégradables pour l'aquaculture, à un moment où le secteur pourrait être amené à se développer.

_

¹⁸ Les cordes à moules sont très susceptibles au phénomène d'encrassement biologique, ou biofouling. Les engins sont fréquemment remplacés, car il n'est pas économiquement viable de les nettoyer et de les réutiliser.





3. Concurrence sur le marché des EPB

3.1 Introduction

Étant donné le manque d'options (installations portuaires) permettant aux pêcheurs de déposer les engins de pêche endommagés ou en fin de vie, associé au manque d'options de recyclage commercial, des solutions urgentes sont nécessaires pour intégrer les engins de pêche dans une économie circulaire. Les programmes de récupération des engins ont été la principale mesure d'atténuation adoptée (par exemple dans la pêcherie norvégienne de filets maillants), bien qu'ils aient été entrepris en grande partie en l'absence d'informations sur les coûts et les bénéfices (Brown et al., 2005). En outre, les engins récupérés dans le cadre des programmes de récupération des engins subissent le même sort que les engins rapportés par les pêcheurs (c'est-à-dire l'absence d'options de recyclage commercial). En bref, le stock d'EPAPR continue de croître dans les océans du monde entier sans qu'aucune solution ne soit clairement définie.

Dans cette section, nous examinons la concurrence sur le marché des EPB. Nous nous concentrons sur les programmes de récupération et de recyclage des engins de pêche, qui représentent les deux principales réponses aux niveaux croissants d'EPAPR.

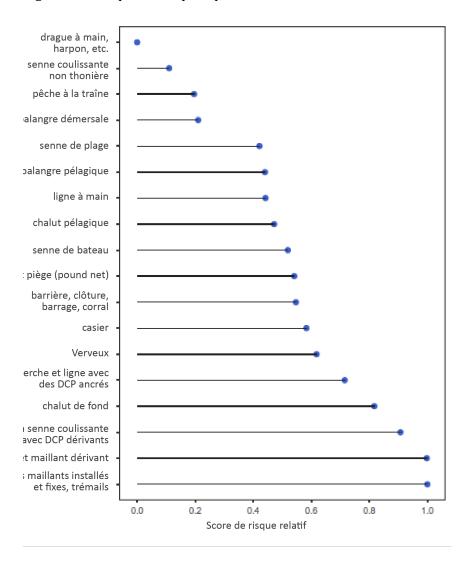
3.2 EPAPR

Dans une étude récente sur le risque relatif posé par les EPAPR (Gilman et al., 2021), les engins statiques et passifs ont obtenu les meilleurs résultats en termes de risque, sur la base du taux de production d'EPAPR par la pêcherie, de l'importance de l'effort de pêche global et du potentiel d'impact sur l'écosystème et sur la situation socio-économique. Deux types d'engins utilisant des DCP (dispositifs de concentration de poissons) obtiennent un score élevé en termes de risque, mais ces engins ne sont pas présents dans la pêcherie de la Manche, car ils sont principalement utilisés dans les pêcheries de thon. Par conséquent, si l'on exclut ces engins, les cinq principaux engins de pêche en termes de risque sont : les filets maillants fixes, les filets maillants dérivants, les chaluts de fond, les verveux et les casiers. À l'exception des chaluts de fond, il s'agit d'engins statiques et passifs. Les auteurs notent toutefois que les taux de transformation en EPAPR sont basés sur une estimation vieille de cinq décennies et que des données plus solides sont nécessaires pour chaque type d'engin.





Figure 15 - Risque relatif posé par les EPAPR



Source: Gilman et al., (2021)

Macfadyen, Huntington et Cappell (2009) ont résumé les recherches sur les EPAPR dans le tableau 11 et ont constaté que la perte d'engins varie entre les pêcheries utilisant des engins similaires. Dans la Manche, les filets maillants ont été perdus à un taux compris entre 0,2 % et 2,11 %, tandis que les casiers et les pièges peuvent être perdus à un taux allant jusqu'à 30 %. Le rapport indique qu'il existe peu de données sur les chaluts en Europe, mais que des preuves anecdotiques suggèrent que les pêcheries au chalut cherchent à récupérer immédiatement les filets perdus (mais il est probable qu'une grande quantité d'entre eux restent perdus). Une étude des débris de pêche dans le Territoire du Nord en Australie a montré que les trois quarts d'entre eux étaient des chaluts.





Tableau 11 - Résumé des indicateurs de perte, d'abandon et de rejet d'engins de pêche dans le monde entier

Région	Pêcherie/Type d'engin	Indicateur de perte d'engins (source de données)
Mer du Nord et Atlantique Nord-Est	Filets maillants de fond	0,02-0,09 % de filets perdus par bateau et par an (contrat CE FAIR-Pt.98-4338 (2003))
Manche et mer du Nord (France)	Filets maillants	$0.2\ \%$ (sole et plie) à 2,11 % (bar) de filets perdus par bateau et par an (contrat CE FAIR-PL98-4338 (2003)).
Méditerranée	Filets maillants	0,05 % (merlu côtier) à 3,2 % (dorade) de filets perdus par bateau e par an (contrat CE FA1R-PL98-4338 (2003))
Golfe d'Aden	Pièges	Environ 20 % de perte par bateau et par an (Al-Masroort. 2002)
Zone maritime ROPME (EAU)	Pièges	260 000 pertes par an en 2002 (Gary Morgan, communication personnelle, 2007)
Océan Indien	Palangre thonière aux Maldives	3 % de perte de hameçons/fixes (Anderson & Waheed, 1998)
Australie (Queensland)	Pêcherie de pièges à crabes bleus	35 pièges perdus par bateau et par an (McKauge, non daté)
Pacifique Nord Est	Pêcherie de pièges à crabes royaux de la baie de Bristol	7 000 à 31 000 pièges perdus dans la pêcherie par an (Stevens, 1996 ; Paul <i>et al.</i> ; 1994, Kruse et Kimker, 1993)
Atlantique Nord-Ouest	Pêcherie au filet maillant pour le cabillaud à Terre-Neuve Pêcherie au filet maillant dans l'Atlantique canadien Crabe des neiges du golfe du Saint-Laurent	5 000 filets par an (Breen, 1990) 2 % de filets perdus par bateau et par an (Chopin et a/., 1995) 792 pièges par an 20-30 % de pièges perdus par bateau et par an (Smolowltz. 1978)
	Pêcherie au homard de Nouvelle-Angleterre Baie de Chesapeake	Jusqu'à 30 % de pièges perdus par bateau et par an (NOAA Chesapeake Bay Office, 2007)
Caraïbes	Pêcherie utilisant des pièges en Guadeloupe	20 000 pièges perdus par an, principalement pendant la saison des ouragans (Burke et Maidens. 2004

Source: Macfadyen, Huntington et Cappell, (2009)

Les pertes d'engins des pêcheries de crabe et de homard examinées par Scheld et al. (2016) (tableau 12) ont montré que les pertes de casiers étaient très variables, il a été estimé que $10 \ a$ 70 % des casiers déployés chaque année étaient perdus.





Tableau 12 - Perte d'engins de pêche dans les pêcheries de crabe et de homard

Espèces	Perte annuelle d'engins (% déployés)	Débarquements (MT)	Revenus (USS)	Producteurs principaux
Crabe bleu nageur Portunus pelagicus	70	173 647	199 M \$	Chine, Philippines, Indonésie, Thaïlande, Vietnam
Homard américain Homarus americanus	20-25	100 837	948 M \$	Canada, États-Unis
Crabe bleu Callinectes sapidus	10-50	98 418	152 M \$	États-Unis
Crabe des neiges Chionoecetes opilio	S.O.	113 709	401 M \$	Canada, St. Pierre et Miquelon (France), États-Unis
Crabe comestible Cancer pagurus	S.O.	45 783	49 M \$	Royaume-Uni, Irlande, Norvège, France
Crabe dormeur Metacarcinus magister	11	35 659	169 M \$	États-Unis, Canada
Langouste Panulirus argus	10-28	34 868	500 M \$	Bahamas, Brésil, Cuba, Nicaragua. Honduras, États-Unis
Crabe royal Paralithodes camtschaticus	10	10 137	99 M \$	États-Unis
Crabe de pierre Menippe mercenaria	S.O.	2 502	24 M \$	États-Unis
TOTAL		615 560	2,5 milliards \$	

Source: Scheld et al., (2016).

Ces rapports montrent que les EPAPR sont un problème mondial dans le secteur de la pêche, bien que les informations détenues par les différentes pêcheries soient peu nombreuses et ne fassent pas l'objet d'un suivi régulier. Un rapport du MRAG datant de 2019 souligne que les estimations mondiales sont basées sur des chiffres vieux de plusieurs décennies et qu'il y a un manque général de données disponibles pour évaluer le volume d'EPAPR et leurs impacts sur l'environnement, en particulier en ce qui concerne le Royaume-Uni.

Le questionnaire technique INdIGO a reçu 39 réponses (au moment de la rédaction de ce rapport). 21 des personnes interrogées ont indiqué une activité de pêche secondaire en plus de leur activité principale. Cela donne un total de 60 réponses par catégorie d'engin. Les données recueillies sur le type d'engin, les unités utilisées et le coût de l'engin sont présentées cidessous. Les données proviennent de réponses numériques et de réponses en texte libre, certains participants n'ayant pas fourni de données dans certains domaines et d'autres ayant fourni des données incomplètes (bien que peu précises, elles ont permis de faire des estimations).





Tableau 13 - Type d'engin, unités utilisées et coût de l'engin

				Nombre d'unités	;	Coût d'une unité				Coût total des engi	ns
Participants	Catégorie des engins	Sous-type de catégorie d'engin et espèces cibles	Participants	Fourchette	Moyenne	Participants	Fourchette	Moyenne	Participants	Fourchette	Moyenne
				1							
7	Casiers et pièges	Crabe et homard	7	10 à 1 500	602	6	30 £ à 100 £	79 £	6	300 £ à 150 000 £	45 686 £
1	Casiers et pièges	Bulot	1	600	690	1	5 £	5 £	1	3 000 £	3 000 £
1	Chalut à perche	Crevette	1	4	4	1	3 500 £	3 500 £	1	14 000 £	14 000 £
1	Chalut à panneaux ou chalut non spécifié	Mélange d'espèces de poissons	15	2 à 22	9	14	2000 £ à 12 000 £	4 553 £	11	6 000 £ à 85 000 £	27 673 £
											
2	Drague	Coquilles Saint-Jacques	2	10 à 40	25	2	550 £ à 900 £	725 £	2	5 500 £ à 36 000 £	20 750 £
			L	•							
27	Filets maillants, trémails, filets emmêlants et filets d'épave	Mélange d'espèces de poissons	19	1 à 450	141	25	7 £ à 600 £	119 £	18	60 £ à 36 000 £	13 679 £
4	Ligne à main	Bar, colin et maquereau	2	1 à 2	1.5	1	5 £	5 £	1	5 £	5 £
1	Palangre	Raie et bar	1	35	35	1	100 £	100 £	1	3 500 £	3 500 £
2	Filet à anneaux	Sardines et anchois	2	1	1	2	81 000 £ à 90 000 £	85 500 £	2	81 000 £ à 90 000 £	85 500 £

Source: Création des auteurs19

Le tableau 13 montre que les lignes à main et les casiers à bulots sont les types d'engins les moins chers par unité, mais alors que plusieurs casiers à bulots sont utilisés pour assembler un engin, les lignes à main sont utilisées seules. Les engins remorqués de tous types (chalut à perche, chalut à panneaux ou non spécifié, drague et filet annulaire) ont le coût unitaire le plus élevé de tous les types d'engins. Cela va d'une moyenne de 725 £ par drague à coquilles Saint-Jacques à 85 500 £ pour un filet à anneaux. Ces prix unitaires élevés font que les engins remorqués, malgré leurs volumes unitaires relativement faibles, sont le type d'engin ayant la valeur la plus élevée dans l'ensemble, à l'exception des casiers à crabes et à homards. Les casiers et les pièges à crabes et à homards représentent le deuxième coût total le plus élevé en moyenne (45 686 £) malgré le faible coût unitaire (79 £ en moyenne), car ils sont utilisés en grand nombre par les personnes interrogées, avec une moyenne de 602 casiers déployés, dans une large fourchette allant de 10 à 1 500 casiers utilisés. Les filets statiques ou passifs ont un coût unitaire moyen relativement faible (119 £) et le deuxième plus grand nombre d'unités déployées avec une moyenne de 141. La gamme est large, allant d'un seul filet déployé jusqu'à 450 disposés en flottes.

Ces chiffres sont cohérents avec les résultats d'une enquête menée par MRAG en 2019 pour son rapport « Rapid assessment of evidence on ALDFG » (Brève évaluation des preuves sur les EPAPR), qui indique un chiffre compris entre 3 000 et 40 000 livres sterling pour approvisionner un navire en engins et des coûts de 100 livres sterling pour chaque unité d'un filet maillant.

_

¹⁹ Sur la base des résultats préliminaires de l'enquête technique INdIGO.





Tableau 14 - Liste anonyme des entreprises britanniques fournissant des engins de pêche aux navires britanniques

Entreprise 24	Produit	Volume de nylon fabriqué (tonnes métriques par an)	Coûts	Origine du/des client(s)	Source des matières premières	Nombre d'employés
Entreprise 1	Chaluts pélagiques	500	40 000 £ (par navire)	Royaume-Uni	UE (France, Espagne, Portugal), Inde.	-
Entreprise 2	Engin de pêche	-	3 000 £ à 15 000 £	Royaume-Uni	UE (Espagne, Portugal25, Belgique)	4
Entreprise 3	Achat de filets et de cordes	-	-	-	UE (Espagne, Portugal), Inde.	50
Entreprise 4	Filets pélagiques	150-160	-	Irlande, Royaume- Uni	UE (Portugal, Pays-Bas), Afrique du Sud.	12
Entreprise 5	Matériel pour filets et chaluts	< 10 (Achat de 40 000 tonnes de cordes par an)		Uniquement le sud-ouest de l'Angleterre	UE (Portugal), Inde.	8
Entreprise 6	Filetage	12	-	Royaume-Uni	UE (Portugal26, Espagne), Inde	3
Entreprise 7	Paniers en treillis métallique et accessoires pour paniers.	10		Royaume-Uni, international	UE (Italie, Royaume-Uni)	
Entreprise 8	Trémails, filets maillants	40 unités par an (filets de chaluts) ; 500 unités par an (filets maillants)	200-2000 £ (chalut); 100 £ par panneau standard de 100 yards (91 m) (filet maillant).		Chine, Inde	13

Source : MRAG (2019)

Le questionnaire technique rend également compte du coût annuel total du renouvellement, de la réparation et du remplacement des engins (y compris les engins perdus en mer), mais ces informations sont classées par participant et non par le type d'engin, de sorte qu'elles sont présentées comme telles dans le tableau 15 (ci-dessous) où les participants ont fourni les détails nécessaires. Bien que cela montre le coût annuel des engins de pêche par personne interrogée, cela ne montre pas le montant qui peut être attribué à l'activité de pêche principale et à l'activité de pêche secondaire. Les chiffres montrent que, pour tous les engins de pêche, une somme importante est dépensée chaque année pour les engins afin de poursuivre l'activité de pêche. Ces données indiquent que, qu'ils soient éliminés à terre ou perdus en mer, une grande quantité de déchets d'engins de pêche est produite dans la pêcherie de la Manche. Bien que certaines données fournies par les participants indiquent que la réparation et le renouvellement sont les domaines les plus importants du coût annuel, avec de faibles montants dépensés pour le remplacement des engins perdus, les données sont fournies de manière incohérente, certains répondants fournissant un chiffre pour chacun d'entre eux et d'autres un chiffre total pour le coût de l'engin.





Tableau 15 - Perte d'engins et coût de remplacement dans la zone du programme

						Coût annuel total des engins	
Participants	Catégorie principale des engins	Sous-type de catégorie d'engin et espèces cibles	Catégorie d'engin secondaire (le cas échéant)	Sous-type de catégorie d'engin et espèces cibles	Participants	Fourchette	moyenne
				Filete es sillente (toubet			
3	Casiers et pièges	Crabe et homard	Filets fixes et dérivants	Filets maillants (turbot, lotte, raie, colin et sole)	3	2 700 £ à 5 500 £	6 057 £
1	Casiers et pièges	Crabe et homard	Engins avec hameçons	Ligne à main (bar, colin et maquereau)	1	50 £	50 £
	1				_		
1	Chalut à perche	Crevette			1	10 000 £	10 000 £
11	Chalut à panneaux ou chalut non spécifié	Mélange d'espèces de poissons			9	300 £ à 20 100 £	6 589 £
1	Chalut à panneaux ou chalut non spécifié	Mélange d'espèces de poissons	Drague	Coquilles Saint-Jacques	1	7 600 £	7 600 £
1	Drague	Coquilles Saint-Jacques	Chalut/senne démersal	Chalut à panneaux ou chalut non spécifié (mélange d'espèces de poissons)	1	40 000 £	40 000 £
10	Filets maillants, trémails, filets emmêlants et filets d'épave	Mélange d'espèces de poissons			8	950 £ à 12 000 £	5 681 £
1	Filets maillants, trémails, filets emmêlants et filets d'épave	Mélange d'espèces de poissons	Chalut à panneaux chalut non spécifié	Mélange d'espèces de poissons	1	4000 £	4000 £
2	Filets maillants, trémails, filets emmêlants et filets d'épave	Mélange d'espèces de poissons	Ligne à main	Bar, colin et maquereau	1	30 000 £	30 000 £
3	Filets maillants, trémails, filets emmêlants et filets d'épave	Mélange d'espèces de poissons	Casiers et pièges	Crabe et homard	3	15 300 £ à 18 000 £	16 767 £
1	Filets maillants, trémails, filets emmêlants et filets d'épave	Mélange d'espèces de poissons	Casiers et pièges	Bulot	1	25 000 £	25 000 £
1	Filets maillants, trémails, filets emmêlants et filets d'épave	Mélange d'espèces de poissons	Filet en anneau	Sardines et anchois	1	5 400 £	5 400 £
1	Ligne à main	Colin	E1		-	-	-
1	Palangre	Raie et bar	Filets maillants, trémails, filets emmêlants et filets d'épave	Mélange d'espèces de poissons	1	2000 £	2000 £
1	Filet à anneaux	Sardines	Filets maillants, trémails, filets emmêlants et filets d'épave	Mélange d'espèces de poissons	1	10 000 £	10 000 £

Source : Création des auteurs²⁰

3.3 Concurrence : recyclage des engins de pêche pour les intégrer dans une économie circulaire

Une recherche sur Google de « fishing gear recycling UK » (recyclage engins de pêche Royaume-Uni), donne les millions de résultats habituels. Les premiers résultats révèlent plusieurs initiatives et projets à petite échelle qui se développent pour lutter contre les engins de pêche en fin de vie, dont l'un des partenaires industriels des projets INdIGO, Odyssey Innovation²¹, qui apparaît en tête de liste Odyssey Innovation a mis à la disposition des ports de pêche du sud-ouest de l'Angleterre un service gratuit de recyclage des filets, qui représentait auparavant un coût financier pour les pêcheurs et le port. Plutôt que d'être mis en décharge, ils sont recyclés et réutilisés dans toute une série de produits. Ce système de recyclage implique que les filets collectés soient transportés au Danemark, où ils sont recyclés en granulés de plastique utilisés dans divers processus de production (kayaks, lunettes de soleil, tuiles de toit, etc.). D'autres initiatives à petite échelle et des exemples de recyclage d'engins sont présentés ci-dessous :

²⁰ Sur la base des résultats préliminaires de l'enquête technique menée par INdIGO.

²¹ https://www.odyssevinnovation.com/





Netcycle²²: un projet financé par Innovate UK et dirigé par Impact Solutions développant des solutions innovantes au problème des déchets marins. Le projet vise à valoriser les déchets de filets de pêche en mettant au point une technologie permettant de récupérer et de recycler les fibres plastiques de grande valeur des filets de pêche en vue d'une utilisation dans des applications haut de gamme. La technique développée dans le cadre de ce projet est actuellement à l'essai.

Circular Ocean ²³: un projet financé par l'UE et dirigé par le Centre for Sustainable Design de l'université du Surrey. Il vise à développer des solutions innovantes et durables pour lutter contre les déchets marins en incitant les entreprises et les entrepreneurs à exploiter les possibilités cachées qu'offrent les filets de pêche et les cordages usagés. Le développement de possibilités de recyclage et de réutilisation des filets améliorera la génération et la conservation de revenus dans les régions locales (communautés côtières) qui sont directement touchées par les déchets marins.

Fishy Filaments²⁴ est une petite entreprise qui a mis au point une technique de réutilisation des filets de pêche en fin de vie pour en faire des filaments de haute qualité pour imprimante 3D, avec le soutien de l'industrie par l'intermédiaire de l'organisation des producteurs de poisson de Cornouailles.

Fil & Fab²⁵, basé dans la zone du programme du projet, s'attaque au problème des déchets marins en développant la première filière française de recyclage des vieux filets de pêche.

Les ports d'Ullapool et de Peterhead ont participé à un programme de recyclage gratuit des filets au point de dépôt²⁶. Il s'agit simplement d'un conteneur qui est transporté au Danemark pour recycler les vieux engins de pêche en granulés de plastique qui peuvent ensuite être utilisés dans d'autres processus de production. Le problème actuel de ce système est que la valeur du matériel recyclé est inférieure au coût du transport et du recyclage, en particulier pour les filets démersaux.

Il existe des exemples dans d'autres parties du monde. Par exemple, Fourth Element²⁷, une entreprise australienne qui, en collaboration avec la société italienne Aquafil²⁸, a mis au point un processus de recyclage des déchets de nylon provenant des filets de pêche (issus des programmes de récupération des engins) en fil de nylon de haute qualité, qui est ensuite utilisé pour produire des maillots de bain.

Outre les filets de pêche complets, les découpes de filets et de cordages contribuent également aux déchets marins. Elles proviennent principalement des navires de pêche et des quais lorsque les pêcheurs réparent les filets. S'ils sont à quai et qu'il n'y a pas d'installations de recyclage, les fragments finiront très probablement en décharge. Dans le pire des cas, ils sont soufflés par le vent dans le port et emportés en mer par les courants. À bord des navires de pêche, ils peuvent être projetés par-dessus bord (intentionnellement ou par accident). Compte tenu de l'importance des découpes de filets et de cordages dans les déchets marins générés par l'industrie de la pêche, un guide de bonnes pratiques a récemment été élaboré (voir Metcalfe et Bentley, 2020).

38

²² https://www.impact-solutions.co.uk/netcycle-the-solution-to-ghost-nets/

²³ http://www.circularocean.eu/

²⁴ https://fishyfilaments.com/

²⁵ https://www.fil-et-fab.fr/

²⁶ https://www.kimointernational.org/news/net-recycling-in-scotland/

²⁷ https://fourthelement.com/recycled-from-the-sea/

²⁸ https://www.aguafil.com/sustainability/econyl/





Au-delà de la première page de résultats de la recherche initiale (et de la modification des termes de recherche), très peu d'exemples de recyclage d'engins de pêche sont disponibles. D'autres recherches plus approfondies n'ont permis d'identifier que d'autres initiatives à petite échelle.

L'écart de valeur identifié dans la chaîne de recyclage des engins de pêche semble indiquer que le principal problème est d'ordre économique. Toutefois, la nature complexe de la variété des matériaux utilisés dans certains engins de pêche et la difficulté de séparer ces matériaux avant le recyclage peuvent indiquer que le recyclage des engins de pêche est un problème d'ordre technique et économique. Compte tenu du faible prix du plastique vierge, il n'a pas été économiquement viable de développer un recyclage efficace des engins de pêche (c'est-à-dire que le faible coût du plastique n'a pas permis d'investir dans le développement de solutions techniques pour le recyclage).

Les filières commerciales de recyclage des engins de pêche en fin de vie restent limitées, avec seulement trois opérations commerciales en Europe : Plastix²⁹ au Danemark, NoFir en Norvège³⁰ et Aquafil³¹ en Italie. Toutefois, la quantité d'engins de pêche recyclés est faible par rapport au niveau estimé d'EPAPR. Plastix, une entreprise danoise (engagée dans certaines des initiatives de recyclage à petite échelle évoquées précédemment, par exemple dans les ports d'Ullapool et de Peterhead, Odyssey Innovation), est un fabricant de plastiques verts utilisant des technologies propres. Elle s'est engagée à recycler des plastiques provenant du monde entier et a développé la capacité de nettoyer, de séparer et de recycler une variété de plastiques utilisés dans les filets de pêche en un matériau connu sous le nom d'OceanIX HDPE. Au total, Plastix vise à développer sa capacité à recycler 30 000 tonnes par an (aucun calendrier n'est donné), alors que l'on estime que plus de 640 000 tonnes d'engins de pêche pénètrent chaque année dans les océans du monde (FAO, 2016).

Le manque d'options de recyclage n'est pas un problème propre aux engins de pêche. On estime que la majorité du plastique, en particulier les emballages alimentaires en plastique, est perdue dans l'économie après un court cycle de première utilisation, avec seulement 14 % du plastique qui pourrait être recyclé entrant dans le système de recyclage (New Plastics Economy, 2017). The New Plastics Economy (2017), un rapport produit par la Fondation Ellen MacArthur, a estimé que 95 % des matériaux d'emballage en plastique (80 à 120 milliards de dollars américains par an) qui pourraient exister dans le cadre d'une économie circulaire disparaissent de l'économie.

Des recherches ont montré que le recyclage des déchets plastiques pour fabriquer de nouveaux plastiques et d'autres produits chimiques offre un potentiel de création de valeur considérable (Gao, 2020). Toutefois, le recyclage du plastique reste à petite échelle. Si l'adoption du modèle de réutilisation, de réduction et de recyclage pour la production de plastiques semble relativement simple (puisque la plupart des plastiques sont commercialisés et vendus comme étant recyclables, par exemple les emballages), relativement peu de plastiques sont recyclés (les estimations tendent à suggérer que moins de 15 % des plastiques recyclables sont recyclés). Les investissements dans le domaine du recyclage des plastiques n'ont pas encore vu le jour, même si des recherches récentes ont démontré la création de valeur substantielle du recyclage des plastiques en vue de leur réutilisation (voir, par exemple, Gao, 2020).

30 http://nofir.no/

²⁹ https://plastixglobal.com/

³¹ https://www.econyl.com/





3.4 Concurrence : programmes de récupération des engins de pêche pour les intégrer dans une économie circulaire

La récupération des engins est la principale réponse face aux répercussions des EPAPR dans l'environnement marin. En termes de coûts, Deloitte (2019) indique que la récupération des engins, ainsi que le nettoyage des plages (sur la terre) représentent les principaux efforts d'atténuation (curatifs). En termes d'action, les mesures préventives sont toujours préférables aux mesures curatives, en particulier dans le cas des EPAPR, car ils peuvent persister longtemps dans le milieu marin. La prévention contre les EPAPR éliminerait³² les coûts environnementaux, économiques et sociaux, par exemple les impacts de la pêche fantôme, l'enchevêtrement d'autres formes de vie marine, l'enchevêtrement avec les navires, la réduction des captures de poissons commerciaux, les dommages causés aux coraux, etc. Compte tenu des volumes estimés considérables d'EPAPR (voir FAO, 2016), la récupération des engins restera importante. Cependant, des pays du monde entier se sont lancés dans ces programmes en l'absence d'informations sur leur viabilité économique, y compris des évaluations de mesures alternatives pour atténuer ou prévenir les EPAPR (Brown et al., 2005). Bien qu'il existe des formes de législation dans certaines pêcheries, telles que le marquage des engins, le signalement des pertes d'engins et des mesures volontaires, y compris la communication, pour prévenir les conflits entre engins,³³ il y a un manque de politique ou d'assistance en place pour changer le comportement des pêcheurs afin de prévenir adéquatement les EPAPR. Par exemple, les installations de recyclage des engins de pêche étaient largement absentes des ports de pêche jusqu'à récemment. Les récents projets pilotes menés dans les ports de pêche du Royaume-Uni ont démontré qu'il existe un manque de valeur dans la chaîne de valeur actuelle du recyclage des engins de pêche (c'est-à-dire que le coût du recyclage n'est pas couvert par des activités à valeur ajoutée). De même, alors que des points de collecte de recyclage à petite échelle sont disponibles dans les ports de la zone du programme, dans d'autres ports visités dans le cadre de notre engagement avec les parties prenantes (par exemple Bridlington et Cromer), aucune d'installation de recyclage de ce type n'était disponible. En outre, les discussions avec les pêcheurs et leurs représentants (par exemple, Holderness Fishing Industry Group) ont montré que les pêcheurs n'étaient pas informés sur ce qu'il advient des engins de pêche en fin de vie générés dans leur pêcherie.

Comme Brown et al. l'ont souligné dans leur étude de 2005, il existe un manque de recherches se concentrant sur la faisabilité économique des programmes de récupération des EPAPR. Ce qui a été fait se limite en grande partie à des estimations des coûts de la pêche fantôme (et donc du coût de l'absence de programme de récupération) en termes de volume et de valeur des prises fantômes (par exemple, Al-Masroori, 2002; Al-Masroori et al; 2004; Mathews et al, 1987) et, séparément, du coût des programmes de récupération des engins (par exemple, Brown et al, 2005; Drinkwin, 2022; Tschernij et al, non publié). Il y a également un manque d'études sur les coûts/bénéfices relatifs des différentes mesures de gestion comme base pour l'établissement des priorités. Il existe également peu de recherches visant à comprendre la façon dont les mesures peuvent également modifier le comportement des consommateurs (par exemple, des études sur la disposition à payer pour révéler les préférences pour une pêche durable). Les consommateurs britanniques, par exemple, ont accepté la politique visant à réduire l'utilisation des sacs en plastique par le biais de la taxe sur les sacs jetables. L'UE³⁴ estime que la taxe sur les sacs jetables, depuis la directive de 2015 sur les sacs en plastique, a entraîné un changement rapide du comportement des consommateurs qui

³² Un certain niveau d'EPAPR est généré dans les pêcheries. En tant que tel, retirer tous les EPAPR ne serait pas économiquement optimal, car les coûts dépasseraient les avantages (à un moment donné).

³³ https://www.gov.uk/guidance/marking-of-fishing-gear-retrieval-and-notification-of-lost-gear

³⁴ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/STATEMENT 19 1873





permettra de réduire les émissions de CO2 de 3,4 millions de tonnes, d'éviter les dommages environnementaux, ce qui pourrait coûter l'équivalent de 22 milliards d'euros d'ici 2030 et faire économiser aux consommateurs une somme estimée à 6,5 milliards d'euros.

Comme avancé par Brown et al., (2005), il n'y a peu ou pas de preuve soutenant la viabilité économique de la récupération d'engins. Au cours de leur étude hypothétique sur les filets maillants dans la Manche, ils ont constaté que le coût de récupération des engins est supérieur aux bénéfices engendrés. Pourtant, les gouvernements investissent des millions de dollars dans la récupération d'engins. Par exemple, le ministère canadien des pêches a alloué plus de 8,3 millions de dollars américains pour réduire la quantité d'EPAPR, ainsi que pour mettre en œuvre un fonds de contribution pour les solutions de pêche durable et soutenir la récupération (Walker, Goodman et Brown, 2020). Dans les pêcheries norvégiennes à filets maillants, des récupérations d'engins sont entreprises chaque année depuis les années 1980. Sundt et al., (2018) et le NDF, (2019) font état du retrait de 20 450 filets maillants, bien qu'ils estiment la perte d'engins à 35 000 (Sundt et al., 2018) et 490 000 (NDF, 2019). De plus, aucune information concernant les coûts et bénéfices des programmes n'est disponible 35. Large et al. (2009) ont mené plusieurs exercices de récupération d'engins dans le cadre du projet DEEPCLEAN de l'UE en 2005 et 2006 dans des pêcheries de filets maillants en eau profonde du Nord-Est de l'Atlantique. L'objectif était d'estimer l'étendue des EPAPR et la quantité de pêche fantôme. Lors d'un exercice, un engin de récupération a été tracté sur le sol océanique sur 228 km et n'a pas permis de récupérer des flottes perdues ou abandonnées (ou des panneaux de filets maillants entiers/complets), mais a permis de récupérer des parties d'équipement telles que des fragments de filets maillants. Aucune prise fantôme n'a pu être identifiée. Au cours d'un autre exercice, 54 remorquages ont été effectués à des profondeurs comprises entre 400 et 1300 mètres pour une distance totale de 320 km. 648 panneaux de filets maillants ont été récupérés avec une longueur estimée entre 35 et 40 km. Des prises fantômes considérables d'un mélange de poissons et de crustacés pesant 14,3 tonnes (environ 50 % étaient des espèces commerciales) ont été enregistrées. Un autre exercice a permis de récupérer des fragments de filets maillants (pas de panneaux ou de flottes entières) d'une longueur totale de près de 34 km avec de faibles niveaux de prises fantômes. Comme l'ont noté les auteurs, le fait de récupérer principalement des fragments d'engins (plutôt que des panneaux/flottes entiers) peut être dû en partie aux contraintes du remorquage et du halage. Par exemple, il est possible que les panneaux des filets maillants aient été localisés mais qu'ils se soient désintégrés lors qu'ils ont été remontés. Dans l'ensemble, les exercices ont mis en évidence qu'une récupération d'engin réussie dépend fortement du type d'engin et des connaissances préalables quant à l'endroit où l'engin peut se trouver. Cette étude n'a pas signalé le coût de ces exercices de récupération.

Localiser les engins perdus est particulièrement problématique dans les pays où il n'est pas obligatoire de signaler les engins perdus. Comme l'a fait remarquer Drinkwin (2022), même des mesures préventives de base (par exemple ; le marquage d'engins) ne sont pas requises dans certaines pêcheries (signalé dans deux tiers des pays étudiés dans l'étude de Drinkwin, 2022), avec aucun effort obligatoire de récupération d'engins. En outre, il a été mis en évidence que plus de 80 % des pays étudiés possédaient des installations de réception des déchets qui n'étaient pas adéquates.

_

³⁵ Les économies résultant de la diminution de la pêche fantôme. De plus, la récupération des filets perdus peut entraîner des dommages environnementaux, tels que des dommages sur l'environnement benthique si l'engin est incrusté dans le sol océanique. Les filets et les casiers fantômes peuvent aussi servir de source de nourriture pour les charognards. Généralement, les études se concentrent uniquement sur le coût économique de la pêche fantôme comme point de départ.





L'étude de Drinkwin (2022) représente une contribution importante aux connaissances sur le sujet, en fournissant un rapport de synthèse des différents programmes de récupération d'engin qui inclut des informations sur les coûts. Par exemple³⁶, le programme « fishing for litter » (la pêche aux déchets) gère 16 projets dans 11 pays de l'UE (60 ports et 670 navires) où les pêcheurs reçoivent des sacs ou des conteneurs afin de conserver les EPAPR qu'ils rencontrent, ce qui a permis de retirer 600 tonnes d'EPAPR depuis 2013. En ce qui concerne les coûts, Drinkwin (2022) fait état d'un coût moyen d'environ 150 000 € pour 12 ports participants (ce qui équivaut à 2 500 € par port avec un coût d'enlèvement estimé à 1 250 ³⁷€ par tonne d'EPAPR). Des revenus modestes sont générés grâce à la vente de matériaux recyclables, mais aucune autre information n'est fournie sur le sujet. Le programme de nettoyage de la Méditerranée d'Enaleia travaille avec 23 ports de Grèce et d'Italie (environ 250 navires) et collecte environ 1 tonne d'EPAPR par an et entre 20 et 30 tonnes d'engins de pêche en fin de vie. La plupart des coûts associés au programme sont couverts par des parrainages et des subventions, bien que les pêcheurs soient payés environ 100 € par mois pour récupérer des EPAPR, ce qui a permis de multiplier par sept la participation. Cela démontre le rôle des incitations positives (abordées dans la section 5) sur le changement de comportement. Les pêcheurs bénéficient d'une amélioration de leur image publique et de la satisfaction intrinsèque que leur procure l'élimination des déchets de leurs zones de pêche (cette satisfaction en tant que gardiens des ressources est apparue clairement dans les enquêtes INdIGO menées plus tôt dans le projet).

Le projet « Fishing Net Gains Africa » gère un programme de récupération des EPAPR dans les zones côtières du Nigeria. Un programme à relativement petite échelle, 700 kg d'EPAPR ont été retirés par 523 pêcheurs. Une prime est versée aux pêcheurs pour les filets ramenés à terre, ce qui profite à la communauté des pêcheurs tout en réduisant la pêche fantôme. Le programme est actuellement financé par des ONG et le gouvernement canadien.

Le programme de marquage des crabes de la côte de Washington est un programme volontaire mis en œuvre dans une pêcherie à forte intensité. Environ 90 000 casiers sont posés annuellement, et environ 9 000 sont perdus chaque année. Les taux de récupération varient entre 1 et 10 % chaque année. Étant donné que les engins récupérés sont coûteux, les pêcheurs sont autorisés à les conserver (ce qui représente une forme d'incitation financière pour récupérer les engins perdus).

Un programme de récupération est en œuvre dans la pêcherie canadienne de crabes de Dungeness. En 2020, 119 pièges ont été récupérés, à un coût de 13 500 dollars américains (soit 113 dollars par piège), ce qui a permis une diminution des conflits d'engins (avec les engins perdus) et de la pêche fantôme.

³⁶ Cette section est largement tirée de Drinkwin (2022).

³⁷ Estimation basée sur 12 500 € pourr 12 ports, ce qui équivaut à 750 000 € pour l'ensemble des 60 ports qui participent au programme. L'élimination de 600 tonnes équivaut à 1 250 € par tonne d'EPAPR éliminée.





Encadré 1 : Efficacité de la pêche fantôme

Localiser les engins perdus est un obstacle majeur pour leur récupération. En l'absence de suivi GPS de tous les équipements de pêche, les autorités des pêcheries ont largement compté sur les pêcheurs pour signaler la perte d'engins³⁸ (ce qui est une obligation dans toutes les pêcheries du Royaume-Uni). La perte d'engins dans les pêcheries côtières est généralement moins problématique, car il est plus facile de les localiser et de les récupérer. En outre, il est estimé la perte d'engins est moins problématique dans les pêcheries côtières (en termes de pêche fantôme) car l'efficacité de la pêche diminue en raison de l'action des marées, de l'encrassement, etc. (Brown et al., 2005). Cependant, dans les pêcheries au large des côtes et en eaux profondes, la pêche fantôme peut représenter un problème plus important car les filets peuvent continuer à pêcher pendant de nombreuses années - avec des taux de capture de 6 à 20 % (voir par exemple Szulc et Kasperek, 2015).

Par conséquent, les avantages (d'un point de vue économique en ce qui concerne la pêche fantôme) peuvent être minimes si les engins ne sont pas récupérés rapidement dans les pêcheries côtières. Enfin, si le retrait annuel de l'engin entraînait l'élimination de la majorité des EPAPR - par exemple 80 % - le stock d'EPAPR continuerait à augmenter chaque année.

Néanmoins, la littérature scientifique suggère que les programmes de récupération d'engin peuvent être efficaces dans certaines circonstances. Ils sont probablement plus performants et économiquement efficaces (bien qu'il n'y ait que peu d'informations à ce sujet) dans les pêcheries de forte intensité à engins fixes (principalement côtières). La pêche au homard et au crabe dans la baie de Chesapeake est un de ces exemples où il serait économiquement viable de récupérer les engins perdus (Bilkovic et al., 2012). Dans ces pêcheries, les avantages économiques qui découlent de la récupération reviennent aux pêcheurs eux-mêmes. Par exemple, le coût des engins perdus, le coût des prises fantômes, la réduction des conflits entre les engins actifs et les engins perdus (ce qui entraîne de nouvelles pertes d'engins) et le temps de pêche perdu. Le rôle de la biodégradabilité dans ces pêcheries nécessite une attention plus poussée, car elle lutter contre les coûts économiques pour les pêcheurs, en particulier la pêche fantôme, car l'efficacité de la pêche dans ces pêcheries est considérée comme préoccupante.

D'autre part, il existe peu de preuves de la viabilité économique de la récupération des engins dans d'autres pêcheries du point de vue des avantages économiques pour les pêcheurs. Cependant, l'impact environnemental des engins perdus sur l'environnement marin (et d'autres secteurs comme la navigation et le tourisme) n'est pas pris en compte dans cette affirmation³⁹. En outre, la récupération des filets perdus peut poser des problèmes environnementaux, par exemple des dommages à l'environnement benthique si l'engin est profondément ancré dans le fond de l'océan. Les filets et les casiers fantômes peuvent aussi servir de source de nourriture pour les charognards. Les engins encrassés biologiquement peuvent agir comme des dispositifs de concentration de poissons (DCP) plutôt que de capturer activement des poissons.

³⁸ Cependant, comme les engins perdus ne sont pas immobiles, la récupération des engins peut être limitée si elle n'est pas effectuée rapidement. De plus, les engins de pêche étant coûteux, les pêcheurs auront tendance à déployer des efforts importants pour les récupérer eux-mêmes.

³⁹ Cependant, ce rapport vise à créer une base de ressources pour soutenir l'adoption des EPB par les pêcheurs, d'où la prise en compte des coûts et des avantages pour les pêcheurs dans cette perspective.





3.5 Résumé de la section

Dans l'ensemble, les réponses de gestion pour lutter contre les EPAPR n'ont pas fait l'objet d'études approfondies. Les filières de recyclage des engins de pêche en fin de vie étant peu développées et actuellement non viables économiquement, il est préférable de réduire l'utilisation du plastique. L'enquête technique d'INdIGO a fait état de lacunes dans les chaînes de collecte des engins et les installations de recyclage. Elle a également noté que certains pêcheurs ne connaissaient pas les réglementations relatives aux engins de pêche en fin de vie.

Les efforts de récupération des engins, qui constituent la principale réponse aux EPAPR dans certaines pêcheries, peuvent être efficaces, mais ne sont rentables que dans certaines conditions (par exemple, les pêcheries à forte intensité qui subissent des niveaux élevés de perte d'engins). Dans tous les cas, les mesures préventives sont préférables aux mesures curatives.

Les EPB sont régulièrement considérés comme une solution potentielle pour les engins de pêche dans la littérature (voir par exemple Gilman, 2016; Kim et al., 2016; Wilcox et Hardesty, 2016; Standal, Grimaldo et Larsen, 2020). Si les plastiques biodégradables peuvent être plus difficiles à recycler que les plastiques conventionnels, lorsque ces derniers se décomposent dans la mer, ils se transforment en microplastiques, ce qui est considéré comme plus problématique (Napper et Thompson, 2020). Ainsi, le véritable avantage de la biodégradabilité, en tant que caractéristique de conception des engins de pêche, pourrait être la réduction des microplastiques potentiellement mortels dans l'environnement marin. Si les EPB ne sont peut-être pas une solution miracle contre les déchets marins causés par les engins de pêche, leur potentiel de réduction de la pollution microplastique, ainsi que d'autres avantages tels que les dommages causés à l'environnement benthique par les EPAPR, ont été quelque peu négligés dans la littérature sur la biodégradabilité. En résumé, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre le rôle de la biodégradabilité des engins de pêche. Cependant, plusieurs études se sont concentrées sur les éléments de biodégradabilité des engins de pêche et tendent à atteindre un consensus sur le rôle potentiel des EPB dans la réduction de la pêche fantôme (Gilman, 2016; Kim et al., 2016; Standal, Grimaldo et Larsen, 2020; Wilcox et Hardesty, 2016).





4. Obstacles et opportunités pour la mise en œuvre des EPB

4.1 Introduction

L'amélioration de l'efficacité et de la sélectivité des engins de pêche a permis de réduire les incidences sur l'environnement, notamment les prises accessoires et les poissons trop petits. L'un des principaux avantages des engins conventionnels, leur durabilité et leur solidité, est aujourd'hui leur principale faiblesse. Indépendamment de la manière dont les engins deviennent des EPAPR, les incidences environnementales sont étroitement liées à la durabilité et à la persistance des matériaux synthétiques dans l'environnement marin. Outre les effets de la pêche fantôme sur les espèces ciblées et non ciblées (y compris d'autres formes de vie marine), les engins de pêche abandonnés dans l'environnement marin ont divers effets néfastes sur les récifs coralliens et la faune benthique, et introduisent des matières plastiques dans la chaîne alimentaire marine. Cela entraîne des impacts économiques importants, par exemple le remplacement des engins perdus, la mortalité des espèces, les coûts liés à l'écosystème, les coûts de récupération des engins perdus, etc. (Brown et Macfadyen, 2007; Gilman, 2015; Gilman et al., 2016; Grimaldo et al., 2018; Large et al., 2009; Lusher et al., 2017; Macfadyen, Huntington et Cappell, 2009). Le problème mondial des EPAPR se reflète dans le nombre croissant d'organisations internationales (par exemple la WWF) et d'accords qui se concentrent sur leur réduction globale afin d'atténuer les impacts sur l'écosystème (comme indiqué par Gilman et al. 2016).

Cette section du rapport passe en revue la recherche expérimentale⁴⁰ sur le développement et l'utilisation des EPB, soit en tant que substitut (remplacement des engins traditionnels), soit en tant que complément (remplacement partiel des engins traditionnels, par exemple, trappes d'échappement biodégradables sur les engins de capture) aux engins de pêche conventionnels. L'objectif est de synthétiser la recherche afin de mieux comprendre les obstacles potentiels et les possibilités pour les EPB dans la lutte contre les impacts des EPAPR.

4.2 Quels sont les obstacles et les opportunités ?

Le développement d'engins de pêche en matériaux plastiques biodégradables, par exemple la résine PBSTAT, est une solution potentielle pour réduire les impacts environnementaux des EPAPR, avec un accent particulier sur la pêche fantôme et la pollution plastique (voir par exemple Brown et Macfadyen, 2007; Gilman, 2015; Gilman et al, 2016); Large et al, 2009; Macfadyen, Huntington et Cappell, 2009. Comme l'ont noté Grimaldo et al. (2018), il est important de prouver que l'application de ces plastiques biodégradables est sans danger pour l'environnement, par exemple les effets écotoxicologiques sur l'écosystème pendant la dégradation (actuellement entrepris pour les EPB produits par INdIGO). En outre, les EPB doivent être au moins aussi efficaces (coût, durée de vie, etc.) que les engins de pêche conventionnels pour ne pas affecter la rentabilité. Nous nous concentrerons principalement sur les études qui considèrent les impacts des EPB sur l'efficacité⁴¹ de la pêche (également connue sous le nom de capturabilité) ainsi que sur les études qui ont impliqué le secteur de la pêche. Ces dernières se concentrent principalement sur la question plus large de l'intégration des engins de pêche dans une économie circulaire (pour déterminer les aspects clés de la circularité ainsi que les obstacles et opportunités pertinents pour les EPB).

La majorité des travaux expérimentaux sur le développement et les tests des EPB se sont concentrés sur les engins fixes, principalement des filets maillants⁴² et des pièges ou des

⁴⁰ Il s'agira notamment des résultats publiés dans des articles de revues universitaires et des rapports d'organismes de recherche.

⁴¹ Une analyse coûts-avantages complète est en cours d'élaboration dans le projet T 2.3.1.

⁴² Cela prend en compte les filets emmêlants, les filets dérivants, les trémails et les filets maillants encerclants.





casiers. Les filets maillants sont couramment utilisés dans le monde entier, pour capturer une variété d'espèces démersales et pélagiques, ainsi que certaines espèces de mollusques et de crustacés (FAO, 2016). La taille des exploitations avec filets maillants peut varier considérablement, allant des petits navires à équipage unique (dans les pays développés et en développement) aux grands navires industriels (Grimaldo et al., 2020). Bien qu'il n'existe pas de données permettant d'estimer le nombre de fileyeurs dans les pêcheries de la Manche, 50 % des répondants à l'enquête technique menée dans le cadre d'INdIGO ont déclaré que la pêche au filet maillant était une activité de pêche principale ou secondaire. Depuis une dizaine d'années, la reconnaissance des impacts néfastes des EPAPR a été notée par les organisations internationales (FAO, 2016; GGGI, 2020⁴³, MSC⁴⁴ 2020), avec le développement des EPB, notamment pour les pêcheries utilisant des filets maillants, qui sont en augmentation dans le monde (FAO, 2016). La biodégradabilité remplit deux fonctions principales. Premièrement, étant donné que l'engin se dégrade complètement dans l'environnement marin, les engins perdus n'auraient qu'une capacité limitée de capturer des poissons fantômes (et pour une durée considérablement réduite). Deuxièmement, la réduction considérable des plastiques qui se dégradent en microplastiques, par rapport à la perte des engins qui ne sont pas biodégradables.

Des filets maillants biodégradables sont actuellement utilisés dans les pêcheries commerciales en Chine, en Norvège, au Japon et en Corée du Sud, et des engins piégeants aux États-Unis et en Corée du Sud. La majorité des recherches (telles que représentées dans la littérature universitaire) ont été (et sont actuellement) menées en Norvège, en Corée du Sud et aux États-Unis. Il n'y a pas d'étude dans la littérature qui documente le développement de la biodégradabilité pour les engins actifs, par exemple les chaluts et les sennes. Cependant, comme l'a révélé le travail d'engagement des parties prenantes réalisé pour notre tâche, il existe un intérêt croissant pour l'utilisation des EPB pour les parties sacrifiables des chaluts, par exemple les câbles dolly qui sont conçus pour protéger les filets des chaluts. Des versions biodégradables des câbles dolly actuellement produites et testées dans les pêcheries de l'UE⁴⁵. De plus, des cordes biodégradables ont été testées pour être utilisées avec des dispositifs de concentration de poissons (DCP) dans des pêcheries de thon, montrant des schémas d'agrégation des poissons similaires pour les DCP conventionnels et biodégradables (Moreno, Orue et Restrepo, 2017).

En Corée du Sud, les EPB ont été étudiés dans 13 pêcheries différentes, en se concentrant sur la pêche au filet maillant et au casier, ciblant une variété d'espèces. Un type d'engin de piégeage utilisé pour capturer la pieuvre mineure en Corée du Sud a été comparé à un piège biodégradable, à la fois comme substitut direct (remplacement complet du matériel conventionnel) et comme complément (remplacement partiel) dans une étude de Kim, Park et Lee (2014). L'engin de piégeage utilisé pour attraper la pieuvre mineure comprend deux parties, un entonnoir et un corps. Kim, Park et Lee (2014) ont produit trois modèles expérimentaux. D'abord, un piège fabriqué avec 100 % de plastique biodégradable. Deuxièmement, un piège avec un entonnoir en plastique biodégradable et un corps en matériau conventionnel. Troisièmement, un piège avec un entonnoir en matériau conventionnel et un corps en plastique biodégradable. L'étude a conclu que la biodégradabilité n'est pas un substitut adéquat aux engins fabriqués en matériaux conventionnels, car l'EPB 100 % biodégradable a une efficacité de pêche réduite de 60 %, ce qui a un grand impact sur la rentabilité. Cependant, les auteurs notent que la biodégradabilité offre un potentiel considérable en tant que caractéristique de conception partielle de l'engin de piégeage étudié pour capturer les pieuvres mineures. L'engin avec un entonnoir biodégradable et un corps conventionnel a donné des

-

⁴³ Voir: <u>https://www.ghostgear.org/resources</u>

⁴⁴ Voir: https://www.msc.org/what-we-are-doing/preventing-lost-gear-and-ghost-fishing

⁴⁵ https://www.senbis.com/products/marine-degradable-fishing-net-protection-dolly-rope/





résultats légèrement meilleurs que l'EPB 100 % biodégradable (avec une efficacité de pêche inférieure de 50 % par rapport à l'engin conventionnel). Cependant, l'engin conçu avec un entonnoir classique et un corps biodégradable possédait une efficacité de capture presque identique à celle l'engin classique (Kim, Park et Lee, 2014).

La biodégradabilité est utilisée comme caractéristique de conception des engins de pêche dans la pêcherie de homard du Maine aux États-Unis. Les casiers de cette pêcherie doivent être conçus de manière à ce que les homards de petite taille puissent s'échapper. Les casiers doivent également être équipés d'un panneau biodégradable⁴⁶ afin de réduire la pêche fantôme en cas de perte. Cependant, comme l'ont noté Bilkovic et al. (2012), les mécanismes d'échappement des casiers reposent souvent sur des charnières ou des points de fixation dégradables qui peuvent ne pas fonctionner en raison de l'incrustation d'organismes à cause du phénomène d'encrassement biologique, ce qui peut empêcher le bon fonctionnement du mécanisme. Bilkovic et al, (2012) ont développé un mécanisme entièrement biodégradable et qui se dissout, ne reposant donc pas sur des charnières ou des composants détachables. Dans la baie de Chesapeake (États-Unis), les auteurs ont testé leur panneau biodégradable avec un anneau d'échappement. L'anneau est placé sur le côté des casiers de crabes et se dégrade entièrement au bout d'une année. L'étude note que le panneau d'évacuation et l'anneau d'échappement sont relativement peu coûteux et faciles à installer (y compris a posteriori). Les auteurs n'ont constaté aucune différence statistique dans les taux de capture de la prise cible (ni aucune augmentation des prises accessoires). La phase de développement du panneau et de l'anneau d'échappement a été soutenue par les pêcheurs, qui ont été payés pour pêcher avec l'engin pendant une saison. La baie de Chesapeake est une zone de pêche intensive, où l'on estime que 10 à 30 % des millions de casiers posés chaque année sont perdus, ce qui entraîne la capture fantôme de pas moins de 1,9 million de crabes bleus (uniquement) dans certaines pêcheries (Boilermaker, 2015).

Parmi les options visant à résoudre le problème des EPAPR dans les pêcheries à casiers aux États-Unis, l'amélioration des installations de réception au port, le changement de comportement, la récupération des engins et l'utilisation de panneaux d'échappement biodégradables ont gagné en popularité. L'utilisation de panneaux d'évacuation biodégradables (et son acceptation) est principalement attribuée au fait que les panneaux ne provoquent pas de baisse de la capturabilité (Chaudronnier, 2015). Dans d'autres pêcheries, notamment celle du crabe dormeur d'Alaska, l'utilisation d'EPB est courante, et des cordes d'échappement biodégradables sont utilisées sur tous les casiers. Cependant, des études ont montré (Boutson et al, 2009) que la position des dispositifs d'échappement dépend des espèces cibles et des prises accessoires probables, ces dernières pouvant empêcher l'échappement des engins fantômes. Par exemple, les trappes d'évacuation situées au sommet d'un casier sont moins susceptibles de permettre la libération facile des crabes, qui sont plus susceptibles de ramper hors d'un casier que de nager vers le haut pour s'échapper par le sommet. L'utilisation de panneaux d'échappement biodégradables signifie qu'en cas de perte des pots, ceux-ci peuvent servir d'habitats précieux pour d'autres espèces marines (par exemple, une zone de reproduction), plutôt que de leur nuire. Alors que certaines études indiquent que la mise en œuvre de la biodégradabilité en tant que caractéristique de conception des engins piégeants est relativement peu coûteuse, d'autres (voir par exemple Kim et al. 2014) suggèrent qu'en réalité le principal inconvénient est que les pots biodégradables sont plus chers, et qu'il est donc peu probable qu'ils soient largement utilisés par l'industrie de la pêche sans incitations financières. En outre, comme l'ont noté Bilkovic et al. (2012) et Boilermaker (2015), de nombreuses

⁴⁶ Ceci était obligatoire pour la certification MSC (Marine Stewardship Council).





pêcheries aux États-Unis prétendent utiliser des EPB, alors qu'en fait ils ne sont que dégradables, ce qui signifie qu'ils peuvent se dégrader en microplastiques.

Plutôt que de se concentrer uniquement sur l'efficacité de capture relative des différents EPB, la plupart des études ont désormais évolué pour aborder les résultats d'études antérieures sur les EPB qui ont documenté de tels défauts, la plupart étant liés à la force, la flexibilité et la durabilité. Par exemple, une étude de Bae et al. (2012) a révélé que les filets maillants biodégradables utilisés dans la pêche au flet en Corée du Sud étaient 45 % moins efficaces (en termes d'efficacité de capture), mais ce résultat n'était pas corrélé au temps de trempage (problèmes liés à la réduction de la résistance), mais plutôt à la hauteur des vagues. Une autre étude de Bae et al, (2013) a comparé la flexibilité avec le temps de trempage, et a trouvé une corrélation positive entre le temps de trempage et l'efficacité des captures. Au fil du temps, l'EPB devient relativement moins efficace pour l'ensemble des 15 espèces ciblées, dans une proportion de 10 à 45 %. Une étude de Kim et al, (2016) a démontré que la résistance à la rupture à sec d'un filet maillant en nylon était supérieure à celle d'un monofilament biodégradable de même diamètre, qui, une fois mouillé, a révélé une rigidité d'environ 1,5 fois supérieure à celle du filet en nylon. Comme l'ont démontré d'autres études (dont certaines sont rapportées ici), ces caractéristiques (moins de souplesse et de force) devraient être corrélées à une moindre efficacité des prises. Cependant, comme l'ont démontré Kim et al, (2016), une efficacité de capture similaire a été notée pour les EPB expérimentaux dans la pêcherie de Yellow Croaker en Corée du Sud.

La démonstration de la faisabilité technique et économique reste l'un des principaux défis de la mise en œuvre des EPB. Une étude de Park, Park et Kwon (2010) a estimé les avantages économiques de l'adoption des EPB pour le secteur de la pêche en utilisant une technique d'évaluation contingente. L'étude a examiné le rôle de la volonté des consommateurs de payer pour lutter contre les déchets marins avec des EPB. Alors que la volonté moyenne de payer (au niveau des ménages) était inférieure à 5 £ (équivalent monétaire), l'extrapolation au niveau national donne une volonté de payer d'environ 52 millions de livres sterling pour le développement et la fourniture de filets de pêche biodégradables. Cela pourrait se traduire par la volonté des consommateurs de payer des prix plus élevés pour des pêcheries durables à faible impact, ce qui est pertinent pour la mise en œuvre des EPB. Brown et al. (2005) ont également abordé le rôle des consommateurs dans la mise en œuvre des EPB. Bien que les EPB ne soient pas considérés comme une solution de gestion permettant de réduire l'impact des engins de pêche perdus, le rôle de la sensibilisation et de l'acceptation des consommateurs a été suggéré comme un avantage potentiel de leur utilisation. D'autres études (Whitmarsh et Wattage, 2006) démontrent également le rôle de la sensibilisation des consommateurs, de leur acceptation et de leur volonté de payer pour du poisson produit de manière durable. Drinkwin (2022) rapporte que l'amélioration de l'image publique est une motivation pour les pêcheurs qui récupèrent les EPAPR.

Compte tenu des défis actuels liés au développement des EPB (par exemple, la résistance, la durabilité), le rôle de la sensibilisation et de l'acceptation des consommateurs est peut-être l'une des plus grandes opportunités pour leur mise en œuvre. Un certain nombre d'études (Kershaw, 2015 ; Tsai, Lin et Chang, 2019) ont montré que divers facteurs sont responsables des différences d'attitudes à l'égard du milieu marin (âge, éducation, sexe, origine culturelle). Si très peu d'études ont été menées sur les attitudes à l'égard des déchets marins (Kershaw, 2015), une étude sur les attitudes des populations européennes a révélé que les gouvernements et les politiques étaient considérés comme responsables de la réduction des déchets marins. Certaines données suggèrent également que les perceptions humaines influencent le comportement et que certaines personnes sont attirées par les solutions





technologiques comme alternative au changement de comportement (Klockner, 2013). Si cela peut être considéré comme positif pour les EPB, par exemple une nouvelle technologie qui réduit la nécessité d'un changement de comportement pour corriger une externalité environnementale causée par les EPAPR, cela peut également être considéré comme négatif. En effet, une responsabilité perçue comme moindre pourrait entraîner une réticence à prendre des mesures, par exemple un EPB qui devient un EPAPR engendre également des impacts environnementaux.

La Norvège domine la recherche sur les EPB pour les filets fixes. La pêche au filet maillant est particulièrement populaire en Norvège, où plus de 5 500 navires l'utilisent (Grimaldo et al., 2020). Alors que certaines études menées en Corée du Sud ont montré une efficacité de pêche comparable entre les EPB conventionnels et le EPB expérimentaux, la plupart des études menées en Norvège ont montré une efficacité de capture systématiquement inférieure, ce qui a été attribué aux monofilaments plus faibles utilisés (monofilaments 11 à 16 % plus faibles que les monofilaments en nylon de même diamètre (Grimaldo et al., 2020)). Cependant, l'augmentation du diamètre du monofilament n'a pas eu d'impact significatif chez Grimaldo et al. (2020), qui ont testé des monofilaments de plus grand diamètre dans la pêcherie de cabillaud et de lieu noir du nord de la Norvège. Par conséquent, Grimaldo et al. (2020) concluent que la force n'explique pas la différence d'efficacité de capture, mais que l'élasticité et la rigidité (qui sont liées à la force du monofilament) peuvent être responsables de la réduction de l'efficacité de capture. En outre, les diamètres plus importants des monofilaments entraînent une diminution de l'efficacité de la pêche, car les engins deviennent plus visibles (et donc accessibles) pour les poissons.

Grimaldo et al, (2019) ont comparé des filets maillants biodégradables à des filets maillants en nylon et ont constaté que les engins traditionnels capturaient 21 % d'espèces cibles de plus (cabillaud), avec de meilleurs taux de capture pour la plupart des classes de taille. Le nombre de déploiements a entraîné des taux de capture plus faibles. Bien que moins efficaces, les filets biodégradables offrent un potentiel considérable pour la réduction de la pêche fantôme et de la pollution plastique causée en mer par la pêche.

Une étude de Cerbule et al. (2022) a constaté une baisse similaire du taux de capture (25 %) dans la pêcherie norvégienne de morue au filet maillant, diminuant à chaque déploiement. Grimaldo et al. (2020) ont noté que l'utilisation à long terme de filets maillants biodégradables affecte négativement les performances de capture, un test de vieillissement ayant montré des signes de détérioration après seulement 200 heures d'exposition. Cerbule et al (2022a) ont également mené une étude sur l'utilisation de matériaux biodégradables dans les palangres en comparant des lignes principales en nylon et des lignes principales biodégradables, sans trouver de différence dans la perte des lignes principales (nylon vs biodégradable) ou dans l'efficacité des captures.

La rentabilité est le principal inconvénient de la réduction de l'efficacité de la pêche. Cependant, d'autres facteurs peuvent également réduire la rentabilité, par exemple la résistance, car les engins seront plus susceptibles de se briser pendant la phase de pêche active (Wilcox et Hardesty, 2016). De plus, une force et une flexibilité moindres peuvent augmenter le temps (et le coût) de la réparation et de l'entretien de l'équipement. Comme la résistance est corrélée avec le temps de trempage (Wang et al., 2020), celle-ci diminue davantage dans les conditions commerciales pour tester les caractéristiques des engins. Par exemple, la résistance à la rupture pendant la dégradation, ce qui peut mettre en évidence une durée de vie commerciale plus courte, augmentant les coûts et réduisant la rentabilité. En outre, l'impact des EPB sur la pêche fantôme pourrait également être limité, certaines études suggérant que le temps de





dégradation des EPB dépasse de loin le temps (probable) de pêche fantôme. D'autres études démontrent également que l'efficacité de la pêche des engins perdus dépend du temps écoulé depuis leur perte dans l'environnement marin, avec de fortes baisses de l'efficacité de la pêche. Par exemple, Brown et al. (2005) ont trouvé une fonction exponentielle négative avec une diminution rapide des captures fantômes, de sorte qu'après 90 jours, un filet maillant fantôme pêcherait à moins de 5 % de la capacité du même filet sous le contrôle d'un pêcheur. Cependant, étant donné le temps que les filets conventionnels non biodégradables peuvent persister dans l'environnement marin (avant de se décomposer en microplastiques vraisemblablement plus nocifs), des taux de captures à seulement 5 % d'un filet géré seront plus probables.

Les résultats du projet⁴⁷ FANTARED 2 (qui fait l'objet d'un rapport détaillé dans Brown et al., 2005) suggèrent (sur la base d'entretiens avec des pêcheurs) que les pertes nettes dans les pêcheries de la Manche ne sont pas importantes et qu'elles sont principalement dues à des conflits d'engins, les chalutiers étant souvent cités comme les coupables. Le projet FANTARED 2 a conclu qu'il était peu probable que les filets maillants perdus aient un impact important sur la mortalité par pêche dans la Manche. Cette hypothèse est (quelque peu) corroborée par le questionnaire technique réalisé par INdIGO, qui fait état de faibles niveaux de perte d'engins, avec une certaine relation apparente de cause à effet avec le conflit des engins. L'engagement des parties prenantes auprès des pêcheurs utilisant des filets fixes et des pièges a donné des résultats similaires, suggérant qu'une meilleure communication entre les pêcheurs (souvent facilitée par les PO pour la communication des deux côtés de la Manche) a permis de réduire les pertes d'engins par rapport à la décennie précédente. Dans les pêcheries hauturières en eaux profondes, l'impact des filets perdus sur la mortalité par pêche peut être sensiblement plus élevé, avec des temps d'immersion longs et des pressions environnementales plus importantes.

La pêche fantôme n'est cependant qu'un des impacts négatifs des EPAPR. Diminuer les taux d'EPAPR peut permettre de réduire considérablement les dommages environnementaux causés à la faune benthique et aux coraux (Clare Eno et al., 2001 ; Meurer, 2020) qui pourraient bénéficier de la mise en œuvre des EPB. Quoi qu'il en soit, un obstacle majeur serait probablement le coût accru de l'investissement dans de nouveaux EPB. Ce coût d'investissement devrait probablement être soutenu par des incitations (Wilcox et Hardesty, 2016).

Dans l'ensemble, il y a un certain nombre de défis à relever et à surmonter pour que l'utilisation des EPB devienne courante dans les pêcheries de la zone du programme, de l'UE et du monde entier. Si l'idée d'utiliser la biodégradation pour lutter contre les effets des EPAPR sur l'environnement n'est pas nouvelle, la littérature sur le rôle de la biodégradabilité dans la conception circulaire des engins de pêche est peu abondante. La combinaison des EPB avec un programme de REP pourrait donner de meilleurs résultats que le développement de la REP pour les engins traditionnels (et mérite une attention particulière). Cependant, les recherches qui ont impliqué les parties prenantes dans une meilleure gestion des engins de pêche ont eu tendance à classer les EPB en bas de la liste des alternatives pour lutter contre les EPAPR. Brown et al, (2005) notent que plusieurs alternatives telles que le marquage des engins, la communication et le développement de la chaîne d'approvisionnement du recyclage ont été classées comme des aspects clés de la circularité pour lutter contre les EPAPR et la pêche fantôme. Brown et al. (2005) font état d'un manque de confiance dans le concept de biodégradabilité dans les pêcheries de la Manche, de la Baltique et de la Méditerranée. Le MRAG (2020) rapporte un faible intérêt des parties prenantes pour l'utilisation de matériaux biodégradables. La Convention OSPAR (2020) fait état des les réponses mitigées aux matériaux biodégradables pour les engins de pêche, avec des réponses allant de « prometteuses » à « des

⁴⁷ https://cordis.europa.eu/project/id/FAIR984338





préoccupations concernant la fonctionnalité » et « des préoccupations concernant le temps de dégradation ». Par conséquent, il existe un réel besoin de recherche sur les impacts économiques tels qu'ils sont menés ici (et en lien avec les lacunes techniques), dans le cas contraire l'adoption globale des EPB par l'industrie a peu de chances de se concrétiser.

Bien que la plupart des informations disponibles dans la littérature mettent en évidence des aspects négatifs, tels que la force et la flexibilité entraînant une réduction de l'efficacité de la pêche (et les effets secondaires, par exemple l'augmentation des coûts), des recherches supplémentaires sont nécessaires pour relever les défis. Il est important de noter que les recherches récentes ont évolué dans ce sens (par exemple, Grimaldo et al., 2020). Alors qu'INdIGO relève certains des défis liés à la biodégradabilité, d'autres projets financés par l'UE se concentrent également sur la biodégradabilité et l'économie circulaire pour les engins de pêche. Par exemple, le projet Glaukos⁴⁸ se concentre sur le développement d'engins de pêche respectueux de l'environnement, le projet BIO gillnets tente d'aborder la question de la réduction de l'efficacité de la pêche des EPB⁴⁹, le projet Dsolve⁵⁰ et le projet Clean Nordic Oceans⁵¹ abordent certains des défis communs liés au développement d'EPB comparables aux engins de pêche traditionnels afin de répondre aux attentes des pêcheurs. Des projets développent également des solutions biologiques pour l'aquaculture, comme le projet BIOGEARS récemment financé⁵².

L'utilisation d'EPB dans les pêcheries commerciales se limite essentiellement à la Corée du Sud (filets maillants) et aux États-Unis (casiers à crabes et à homards), des travaux expérimentaux se développent en Norvège. La plupart des études font référence aux enjeux communs décrits dans ce rapport et à la nécessité de poursuivre les recherches pour relever ces défis (en notant que les pêcheurs sont peu susceptibles d'adopter des engins perçus comme moins efficaces que les engins actuels). Un lien majeur est souvent établi entre les EPB et l'élimination de la pêche fantôme. Plusieurs études ont cependant montré que l'impact de la pêche fantôme se réduit considérablement au fil du temps, en raison d'une forte baisse de l'efficacité de la pêche (par rapport aux engins gérés) (voir par exemple Pawson, 2003 ; Brown et al., 2005). Cependant, cela dépend du type d'engin et des conditions environnementales (la profondeur de l'eau, les marées). Par exemple, dans certaines pêcheries à filets maillants, des taux de capture à 5 % des taux de capture commerciaux ont été constatés plus de deux ans après la perte du filet (MRAG, 2020). La pêche au piège peut être encore plus problématique en termes de captures fantômes, car les pièges peuvent s'auto-appâter (conservant ainsi une plus grande efficacité de pêche pendant une plus longue période). En tenant compte du fait qu'il existe de grandes variations dans l'estimation des EPAPR (et de la pêche fantôme), les études au niveau local sont importantes pour fournir une indication de l'ampleur du problème afin de prioriser les mesures d'atténuation (au niveau de la pêche).

L'une des plus grandes opportunités pour les EPB, car peu de recherches les mentionnent en tant qu'alternative techniquement réalisable et économiquement viable, est peut-être de lier les EPB à la sensibilisation des consommateurs et à leur volonté de payer davantage pour du poisson pêché dans des pêcheries durables à faible impact (voir par exemple Jaffry et al, 2016; Vitale et al. 2020).

..

⁴⁸ Voir: <u>https://www.b4plastics.com/projects/glaukos/</u>

⁴⁹ Voir: https://www.sintef.no/en/projects/2016/bio-gillnets/

⁵⁰ Voir: https://uit.no/research/dsolve-en?p document id=704783

⁵¹ Voir: https://pub.norden.org/temanord2020-509/temanord2020-509.pdf

⁵² Voir: https://biogears.eu/





4.3 Opinion des pêcheurs sur les EPB (recherche et enquêtes INdIGO)

En 2005, un rapport financé par DG FISH et rédigé par Brown et al. s'est concentré sur la pêche fantôme des engins de pêche perdus dans les pêcheries de l'UE et a examiné les réponses possibles en matière de gestion pour prévenir et atténuer la perte d'engins de pêche. Les pêcheurs et les représentants de la pêche (par exemple les associations) ont été impliqués dans le projet pour discuter des questions relatives à l'étendue et aux causes des EPAPR, ainsi que de l'impact et de la faisabilité d'une série de réponses en matière de gestion. L'une des mesures de gestion proposées par Brown et al. (2005) était l'utilisation d'engins biodégradables afin de réduire la pêche fantôme une fois les filets perdus. Dans l'ensemble, la biodégradabilité n'a pas été soutenue par les pêcheurs. En particulier, la pertinence de la biodégradabilité en tant que mesure de gestion visant à réduire la pêche fantôme a été jugée faible dans l'Ouest de la Manche. Les préoccupations concernaient principalement le manque de confiance dans la résistance des engins, en particulier le mélange des panneaux et le mauvais calibrage de la dégradabilité (qui réduirait les performances et l'efficacité de la pêche au fil du temps). D'autres mesures, notamment les programmes de récupération, la déclaration des pertes, les programmes de zonage, les limites d'utilisation des engins et les limites de durée d'immersion, ont toutes été classées au-dessus de la biodégradabilité. Cela suggère une nette préférence pour le maintien de l'utilisation d'engins conventionnels (favorisant les mesures de gestion visant à prévenir et à atténuer les pertes). Toutefois, ces options peuvent être considérées comme plus proches du maintien du statu quo (et préférées pour cette raison - les pêcheurs étant satisfaits des performances de leurs engins actuels). Outre la résistance, le principal problème technique signalé par Brown et al. (2005) est la dégradabilité technologique et temporelle des engins, qui devrait être la même que celle des engins conventionnels (par exemple, l'efficacité de la pêche pendant la durée de vie de l'engin). En bref, Brown et al. (2005) signalent que l'acceptabilité restera probablement faible, à moins que la même durée de vie, le même prix et la même efficacité de pêche que les engins conventionnels puissent être garantis. Près de vingt ans plus tard, la recherche n'a pas été en mesure de répondre à ces questions, notamment en ce qui concerne l'efficacité de la pêche, qui est constamment signalée comme étant inférieure à celle des engins traditionnels (voir, par exemple, Cerbule et al., 2022).

L'enquête comportementale ⁵³menée dans le cadre d'INdIGO confirme ce point de vue dans une large mesure. Une analyse préliminaire des résultats sommaires (c'est-à-dire pendant que l'enquête était en cours) a révélé que 86 % des pêcheurs étaient d'accord pour dire que des incitations financières seraient essentielles pour commencer à utiliser les EPB. En outre, 70 % ont révélé que les garanties d'un EPB avec une efficacité de pêche similaire aux engins actuellement utilisés les encourageraient à utiliser les EPB. En outre, seuls 43 % des répondants ont déclaré qu'ils feraient confiance aux EPB, 37 % d'entre eux estimant que le temps d'entretien ou de réparation serait plus long pour les EPB et 54 % supposant que la fréquence de remplacement des EPB serait plus élevée que pour les engins conventionnels.⁵⁴ Selon les répondants à l'enquête, les caractéristiques les plus importantes des EPB, sont la durée de vie, le coût et la résistance. Ce constat est étayé par un atelier des parties prenantes organisé dans le cadre du rapport 2020 produit par le MRAG, qui s'est concentré sur la conception circulaire des engins de pêche en vue de réduire les impacts sur l'environnement. Cependant, de nombreux

_

⁵³ Voir l'annexe 1 pour plus de détails sur l'enquête comportementale.

⁵⁴ Une analyse complète des résultats de l'enquête sera entreprise par le CEFAS (centre pour l'environnement, les pêcheries, et la science de l'aquaculture) et l'Université Bretagne Sud (UBS), ce qui pourrait révéler des complexités allant au-delà de ce qui est rapporté ici. Par exemple, il se peut que parmi les 54 % qui pensent que la fréquence de remplacement des engins augmentera, beaucoup sont des pêcheurs au filet maillant qui remplacent déjà leurs engins plus fréquemment que, par exemple, les pêcheurs au chalut (un remplacement encore plus fréquent peut donc représenter un problème de coût pour les pêcheurs au filet maillant).





éléments positifs ressortent de l'enquête. Par exemple, 90 % des pêcheurs ont indiqué qu'il était important pour eux de pêcher en protégeant l'environnement. 80 % d'entre eux estiment que les EPB pourraientt contribuer à la protection des ressources marines et 66 % que les EPB rendraient leur pêche plus durable (80 % estimant que les EPB pourraient contribuer à réduire la pêche fantôme).

Les premiers résultats de l'enquête INdIGO présentés ici suggèrent que les pêcheurs associent le rôle de la sensibilisation et de l'acceptation des consommateurs à la pêche durable. Par exemple, 80 % des pêcheurs interrogés estiment que l'utilisation des EPB peut améliorer l'image des pêcheurs auprès du grand public, et 71 % pensent que les EPB peuvent les aider à promouvoir leurs prises. Plus de 50 % des pêcheurs ont déclaré qu'ils accepteraient une durée de vie plus courte, la majorité d'entre eux ont répondu qu'ils accepteraient une diminution de 10 à 20 % , ce qui confirme le rôle positif des consommateurs dans la mise en œuvre des EPB. Bien qu'environ 50 % des personnes interrogées aient indiqué qu'elles ne seraient pas disposées à payer davantage pour les EPB, 37 % ont déclaré qu'elles paieraient entre 1 et 10 % de plus. Cela démontre le rôle important de la sensibilisation et de l'acceptation des consommateurs. En effet, des études montrent que ces derniers sont prêts à payer un prix plus élevé pour le poisson durable (Jaffry et al., 2016).

Toutefois, le message général qui ressort de cette analyse préliminaire des résultats de l'enquête est que les incitations financières et l'efficacité de la pêche sont les deux facteurs d'influence les plus importants pour l'investissement dans le secteur de la pêche et de l'aquaculture.

4.3.1 Opinions des pêcheurs sur les EPB (entretiens avec les pêcheurs)

La section 5 du rapport « T1.1.3 - Les impacts économiques des EPAPR et de la pêche fantôme : le rôle des engins de pêche biodégradables en tant que mesure d'atténuation » contient les résultats du travail de terrain entrepris avec les pêcheurs de la Manche. Au total, 29 pêcheurs représentant 48 navires, dont 31 pêchant avec des engins statiques, ont répondu à l'enquête. Ils provenaient des ports suivants, d'ouest en est : Newlyn, Helford, Newquay, Padstow, Mevagissey, Clovelly, Plymouth, Bideford, Portsmouth et Shoreham. Les participants ont été interrogés pendant 15 à 20 minutes sur leur activité de pêche, leur interaction avec les EPAPR et leur expérience concernant les EPB. Outre les données collectées qui ont été utilisées pour le modèle d'impact économique dans le rapport T1.1.3, des données qualitatives ont été collectées auprès des personnes interrogées, complétées par des données qualitatives provenant de certaines des organisations contactées au cours de la collecte.

Les pêcheurs utilisant des engins fixes, les pêcheurs utilisant des engins devant être remorqués et les administrateurs disposent ainsi d'une riche source de données sur les problèmes rencontrés avec les EPAPR, les opinions sur l'impact de la pêche fantôme et la fréquence des EPAPR. Également leur connaissance des EPB, comment ils les considèrent comme une solution potentielle à tout problème, ce qu'ils considèrent comme des aspects potentiellement positifs et négatifs de l'utilisation des EPB et s'ils seraient intéressés par l'essai d'EPB, avec ou sans incitation.

Un autre travail de recherche⁵⁵ sera entrepris pour analyser les réponses en profondeur. Cependant, il est déjà possible à ce stade de dégager certaines des conclusions principales.

_

⁵⁵ Une publication est en cours de finalisation et sera soumise (dans le cadre de cette prestation) à Marine Policy.





En général, les personnes interrogées ne connaissent pas les EPB et doutent qu'il puisse constituer une solution, soit parce qu'elles ne pensent pas que les EPAPR soient un problème majeur, soit parce qu'elles ont des doutes sur leurs performances par rapport aux engins en plastique traditionnels. Cela étant dit, elles sont largement favorables à des essais (certains avec et d'autres sans incitations) afin de déterminer par elles-mêmes si cela fonctionne.

La conviction de beaucoup que la pêche fantôme due aux EPAPR n'est pas un problème majeur pour la pêche s'explique par les mers peu profondes et les fortes marées, ainsi que par l'amélioration considérable de la communication entre les pêcheurs aux engins statiques et la flotte des engins traînants, tant nationaux qu'étrangers. Selon certains, les marées font remonter les filets perdus et détruisent les casiers perdus, ce qui entraîne la présence de plastique dans l'environnement, mais pas de pêche fantôme. D'autres pêcheurs utilisant des casiers soulignent également la capacité des crabes à s'échapper des casiers s'ils sont laissés pendant un certain temps, ce qui réduit toute prise fantôme. Cela dit, les pêcheurs remorquant des engins ramènent régulièrement des EPAPR dans leurs filets, mais à des volumes de l'ordre de quelques-uns par semaine ou par mois. Il est aussi important de souligner que la quantité de plastiques d'origine terrestre rencontrée par les pêcheurs. L'un d'entre eux a souligné que la quantité de déchets qu'il attrape dans ses filets et qu'il ramène à terre avec ses prises fait des pécheurs d'important réducteurs nets de plastique dans l'environnement marin.

Les préoccupations concernant les performances par rapport aux engins de pêche traditionnels vont du plus général (reproduction des performances et de la durée de vie actuelles, robustesse dans des conditions difficiles avec la contrainte du tir et du halage par des transporteurs mécaniques, solidité et rentabilité) au plus spécifique. Par exemple, un pêcheur choisit chez son fournisseur du filet de couleur blanc glace parce qu'il pêche mieux les espèces de poisson blanc qu'il cible et sait que les pêcheurs de merlu utilisent un filet teinté en vert pour la même raison. Un autre a mentionné la brillance des mailles. Lorsque la maille commence à perdre de sa brillance et à s'émousser, il a constaté que l'efficacité de la pêche diminue. Des points plus généraux ont également été soulevés concernant la spécificité des EPB pour les différentes espèces cibles dans la Manche et la question de savoir si les EPB pourraient offrir la variété de choix actuellement disponible avec les engins en plastique traditionnels.

Une remarque marquante d'un pêcheur, qui résume un large éventail de préoccupations des répondants, est que, quelle que soit la solution, elle doit au moins laisser le secteur dans la même position qu'aujourd'hui ou le faire progresser. Les pêcheurs utilisaient auparavant des EPB sous la forme de matériaux naturels et sont passés au plastique, car il persiste dans l'environnement marin et les matériaux actuels ont été perfectionnés pour assurer la durabilité et l'efficacité de la pêche. Il a été suggéré que de demander aux pêcheurs d'accepter une réduction des performances ou une augmentation des coûts reviendrait à demander aux auteurs de ce rapport, pour des raisons environnementales valables, de mener cette recherche avec un crayon et du papier ou une machine à écrire et de correspondre par courrier postal plutôt que par courrier électronique.

4.4 Résumé de la section

Dans l'ensemble, un certain nombre de défis doivent être relevés et surmontés pour que l'utilisation des EPB devienne courante dans les pêcheries de la zone du programme, du Royaume-Uni, de la France et de l'UE dans son ensemble. Si l'idée d'utiliser la biodégradation pour lutter contre les effets des EPAPR sur l'environnement n'est pas nouvelle, la littérature sur le rôle de la biodégradabilité dans la conception circulaire des engins de pêche est peu abondante.





Bien que la plupart des informations disponibles dans la littérature mettent en évidence des aspects négatifs, tels que la force et la flexibilité entraînant une réduction de l'efficacité de la pêche (et les effets secondaires, par exemple l'augmentation des coûts), des recherches supplémentaires sont nécessaires pour relever les défis. Il est important de noter qu'un changement s'est opéré dans cette direction (voir par exemple Grimaldo et al., 2020). Alors qu'INdIGO relève certains des défis liés à la biodégradabilité, d'autres projets financés par l'UE se concentrent également sur la biodégradabilité et le développement d'une économie circulaire pour les engins de pêche. Par exemple, le projet Glaukos⁵⁶ se concentre sur le développement d'engins de pêche respectueux de l'environnement, le projet BIO gillnets tente d'aborder la question de la réduction de l'efficacité de la pêche des EPB⁵⁷, le projet Dsolve⁵⁸ et le projet Clean Nordic Oceans⁵⁹ abordent certains des défis communs liés au développement d'EPB comparables aux engins de pêche traditionnels afin de répondre aux attentes des pêcheurs. Des projets développent également des solutions biologiques pour l'aquaculture, comme le projet BIOGEARS récemment financé⁶⁰.

Un lien majeur est souvent établi entre les EPB et l'élimination de la pêche fantôme. Cependant, plusieurs études ont montré que l'impact de la pêche fantôme se réduit considérablement au fil du temps, en raison d'une forte baisse de l'efficacité de la pêche (par rapport aux engins gérés) (voir par exemple Pawson, 2003; Brown et al., 2005). Cependant, cela dépend du type d'engin et des conditions environnementales (la profondeur de l'eau, les marées). Par exemple, dans certaines pêcheries à filets maillants, des taux de capture à 5 % des taux de capture commerciaux ont été constatés plus de deux ans après la perte du filet (MRAG, 2020). La pêche au piège peut être encore plus problématique en termes de captures fantômes, car les pièges peuvent s'auto-appâter (conservant ainsi une plus grande efficacité de pêche pendant une plus longue période).

L'utilisation d'engins de pêche biodégradables dans les pêcheries commerciales se limite essentiellement à la Corée du Sud (filets maillants) et aux États-Unis (casiers à crabes et à homards), des travaux expérimentaux se développent en Norvège. La plupart des études font référence aux enjeux communs décrits dans ce rapport et à la nécessité de poursuivre les recherches pour relever ces défis (en notant que les pêcheurs sont peu susceptibles d'adopter des engins perçus comme moins efficaces que les engins actuels).

La plus grande opportunité à cet égard - étant donné que peu de recherches font référence aux EPB en tant qu'alternative économiquement viable - est peut-être de lier les EPB à la sensibilisation croissante des consommateurs et à leur volonté de payer davantage pour du poisson pêché dans des pêcheries durables à faible impact (Jaffry et al, 2016 ; Vitale et al. 2020).

⁵⁶ Voir: <u>https://www.b4plastics.com/projects/glaukos/</u>

⁵⁷ Voir: https://www.sintef.no/en/projects/2016/bio-gillnets/

⁵⁸ Voir: https://uit.no/research/dsolve-en?p document id=704783

⁵⁹ Voir: https://pub.norden.org/temanord2020-509/temanord2020-509.pdf

⁶⁰ Voir: https://biogears.eu/





5. Aperçu du rôle des mesures d'incitation et de gestion pour l'intégration des EPB 5.1 Introduction

Selon Chen (2015), quatre types d'approches de gestion peuvent être mis en œuvre pour lutter contre les déchets marins. Les approches recoupent largement une certaine forme de réglementation et une certaine forme de mesures incitatives (ou basées sur le marché). La réglementation et les mesures d'incitation ne sont pas des choix binaires ou des catégories qui s'excluent mutuellement. En générale, ces approches se superposent.

Premièrement, les mesures préventives : essentiellement la législation et les règlements qui visent à empêcher les déchets marins de pénétrer dans les océans. En intégrant les éléments des déchets marins (par exemple les engins de pêche) dans une économie circulaire en les réutilisant avant de les recycler (et en empêchant les déchets terrestres de pénétrer dans les océans), le niveau des déchets marins diminuerait naturellement. En ce qui concerne les déchets d'engins de pêche, deux améliorations essentielles peuvent être apportées. L'une d'entre elles est la modernisation des installations de réception portuaires (qui sont pratiquement inexistantes dans la plupart des ports de l'UE) pour traiter les engins de pêche en fin de vie (Chen, 2015). L'autre option consiste à rendre obligatoire la responsabilité du producteur. Il s'agit d'une pratique courante dans l'UE pour les processus de production nuisibles à l'environnement, comme les batteries de voiture, où le producteur est responsable du financement de la collecte, du recyclage et de la bonne élimination des déchets en fin de vie. Dans l'UE, la responsabilité élargie des producteurs est considérée comme une pierre angulaire de la politique des déchets (Pouikli, 2020). Par exemple, la directive européenne sur les plastiques à usage unique couvre les engins de pêche et s'attaque aux dix plastiques à usage unique les plus fréquemment retrouvés sur les plages. À partir de la fin de l'année 2024, une responsabilité élargie des producteurs sera appliquée aux engins de pêche, ce qui permettra à ces derniers de s'aligner sur les autres sources néfastes de pollution environnementale dans l'UE⁶¹.

Deuxièmement, les mesures d'atténuation, qui visent essentiellement à diluer l'impact des déchets marins (Chen, 2015), étant donné qu'un certain type et une certaine quantité de déchets marins sont inévitables. Il existe un lien étroit avec les mesures préventives, où les règles de commandement et de contrôle tentent de prévenir la pollution en premier lieu. Les mesures d'atténuation liées aux installations de réception portuaires, par exemple, sont pertinentes pour les déchets d'engins de pêche.

Troisièmement, les mesures d'élimination : il s'agit essentiellement d'activités visant à éliminer les déchets marins. Par exemple, les nettoyages de plages et les programmes de récupération d'engins de pêche. Il existe un lien avec les mesures préventives, par exemple la responsabilité élargie des producteurs.

Quatrièmement, le changement de comportement : essentiellement l'utilisation d'outils éducatifs pour modifier les comportements et réduire la quantité de déchets marins. Un élément important est l'utilisation d'outils d'incitation économique pour provoquer les changements de comportement nécessaires pour résoudre le problème (dans l'espoir qu'une fois que le comportement a changé, l'incitation peut être retirée).

Compte tenu de l'ampleur mondiale du problème des déchets marins, de nouveaux instruments internationaux mis en œuvre au niveau national sont nécessaires. 62 Les nations

⁶¹ La responsabilité élargie des producteurs est examinée plus en détail dans la section T1.1.3.

⁶² Dans les pêcheries, les organismes régionaux de pêche (ORP) pourraient jouer un rôle important en soutenant les normes de gestion visant à minimiser l'impact de la perte d'engins (Gold et al., 2013).





sont confrontées à deux grandes options (qui ne s'excluent pas mutuellement) pour gérer les ressources halieutiques : les réglementations fondées sur le commandement et le contrôle, ou les approches fondées sur l'incitation (ce que l'on appelle les mécanismes de marché⁶³). Historiquement, l'efficacité de l'approche de commandement et de contrôle est fortement liée à la capacité d'un pays à appliquer la réglementation établie, ce qui est nettement plus difficile pour les activités maritimes que pour les activités terrestres. Bien que des améliorations significatives aient été apportées à la manière dont les réglementations en matière de gestion de la pêche sont appliquées (par exemple, des avancées technologiques telles que la surveillance des navires par GPS), la tâche reste ardue. Par exemple, la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) est considérée comme « l'une des plus grandes menaces pour les écosystèmes marins en raison de sa capacité à saper les efforts nationaux et régionaux de gestion durable des pêches ainsi que les efforts de conservation de la biodiversité marine » (FAO, 2021⁶⁴).

Cependant, l'utilisation d'approches basées sur des incitations n'est en aucun cas une solution miracle. Par exemple, les subventions, une mesure incitative couramment utilisée, peuvent avoir des effets pervers qui contribuent à l'épuisement des ressources (c'est-à-dire qu'elles alimenteront le problème qu'elles sont censées traiter). En 2016, 90 pays ont signé une feuille de route CNUCED-FAO-PNUE visant à mettre fin aux subventions préjudiciables à la pêche. La CNUCED (Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement) estime que l'utilisation des subventions dans le secteur de la pêche a atteint 35 milliards de dollars américains en 2017, et que parmi ces subventions, 20 milliards de dollars contribuent en fait à la surpêche, la quantité de stocks pêchés à des niveaux non durables étant passée de 10 % en 1974 à 34,2 % en 2017.65 Toutefois, comme le note la CNUCED, certaines subventions sont bénéfiques pour la gestion durable de la pêche, par exemple en aidant l'industrie à adopter des engins de pêche respectueux de l'environnement.

Nous examinons ci-après le rôle de la réglementation fondée sur le commandement et le contrôle et des mesures incitatives par rapport à leur rôle dans l'intégration des EPB dans les pêcheries.

5.2 Mesures de commandement et de contrôle

Le commandement et le contrôle reposent sur la réglementation, définie comme la permission, l'interdiction, l'établissement de normes et l'application. Cela implique que les régulateurs gouvernementaux émettent un ordre, généralement un niveau maximal d'impact/pollution autorisé (c'est-à-dire l'externalité négative à l'origine de l'impact sur l'environnement). Les performances de l'industrie par rapport à la norme fixée sont ensuite contrôlées et (si nécessaire) imposées (Aranda, Murillas et Motos, 2006). Les approches de commandement et de contrôle peuvent être très efficaces pour certains types d'impacts environnementaux, bien qu'elles soient aussi souvent considérées comme décevantes en ce qui concerne la gestion des ressources (Aranda, Murillas et Motos, 2006). Par exemple, il est relativement simple de surveiller les rejets d'effluents d'une usine de fabrication dans les rivières. Il est également facile d'appliquer des sanctions en cas de non-respect de la norme. Toutefois, l'une des faiblesses potentielles des règles de commandement et de contrôle est de fixer le commandement au niveau optimal. Un autre problème est le manque

⁶³ Il existe également d'autres systèmes, comme la gestion communautaire ou les mesures volontaires (telles que les zones d'interdiction de capture ou les accords volontaires sur l'utilisation des engins de pêche) et d'autres initiatives telles que les pêcheries de la baie de Lyme de la Blue Marine Foundation.

57

⁶⁴ La FAO (2021) estime que jusqu'à 26 millions de tonnes de poissons sont capturés chaque année, d'une valeur de 10 à 23 milliards de dollars américains, dans le cadre de la pêche INN.

⁶⁵ Voir: https://unctad.org/project/regulating-fisheries-subsidies





d'incitations/récompenses (qui sont essentiellement non existantes) pour les producteurs à aller au-delà de la norme fixée, par exemple en apportant des améliorations supplémentaires dans la réduction de l'impact environnemental (Harrington et Morgenstern, 2007). Il s'agit d'une considération importante pour le problème des déchets marins, car la solution économiquement optimale n'est pas l'élimination totale des déchets marins de l'environnement marin (simplement parce que la charge financière serait trop élevée, c'est-à-dire que les bénéfices marginaux diminueraient (rapidement) au-delà d'un certain point). Cependant, l'optimum économique n'est manifestement pas le statu quo.

En ce qui concerne les déchets marins, le problème est encore plus complexe en raison des multiples origines des déchets qui aboutissent dans l'océan (terrestres) et des différents types et sources de déchets provenant des utilisateurs de l'environnement marin, par exemple la navigation et la pêche. Par conséquent, définir le niveau de commandement (c'est-à-dire le niveau maximal) est plus complexe que l'exemple fourni ci-dessus (usine de fabrication polluant une rivière). Bien qu'il existe des estimations de la quantité d'engins de pêche entrant dans l'océan (en tant qu'EPAPR), il ne s'agit que d'estimations (Richardson et al., 2021). Il en va de même pour les impacts (environnementaux et économiques) : il existe peu d'estimations, mais elles sont généralement importantes (par exemple, Beaumont et al, 2019). Les engins de pêche peuvent être perdus dans l'océan pour plusieurs raisons (dans les conditions EPAPR) et il existe un manque de connaissances concernant les engins perdus, s'ils sont récupérés par la suite, etc. En outre, les cordages (par exemple les débris issus de la réparation des engins de pêche) constituent une contribution importante et croissante de l'industrie de la pêche aux déchets marins (qui pourrait être sous-représentée dans les estimations disponibles). De plus, il est probable qu'une approche de commande et de contrôle serait difficile à mettre en œuvre pour les engins de pêche, car elle pourrait inciter à l'abandon des engins en mer, par exemple si les coûts de recyclage sont élevés et supportés par les pêcheurs. Si le nombre d'engins abandonnés chutait à zéro, l'approche de commande et de contrôle n'aurait guère plus d'impact, car on peut supposer que les pêcheurs ne perdent pas délibérément de « bons » engins de pêche. Pour compliquer encore les choses, même si l'abandon des engins est courant, il est intrinsèquement plus difficile de contrôler la conformité et d'appliquer les réglementations dans l'environnement marin par rapport aux industries terrestres, par exemple l'exemple de l'usine de fabrication fourni plus haut. Il est donc difficile d'évaluer des mesures telles que le principe du pollueurpayeur. Les pêcheurs ont la responsabilité de se débarrasser des engins usagés (et d'éviter qu'ils ne deviennent des EPAPR dans l'environnement marin), mais on s'attend à ce que l'abandon soit important dans certaines pêcheries (contribuant aux 5,7 % de filets, 8,6 % de pièges et de casiers et 29 % de lignes de pêche perdus chaque année (WWF, 2020)).

En outre, si les approches fondées sur le commandement et le contrôle ont tendance à être impopulaires auprès des producteurs et des consommateurs dans certaines circonstances, en ce qui concerne ces derniers, il se peut que cette situation ne soit que de courte durée. Par exemple, l'application de taxes correctives se heurte généralement à une opposition. Toutefois, l'opposition peut diminuer au fil du temps si l'action corrective donne des résultats positifs, par exemple la taxe sur les sacs plastiques⁶⁶ au Royaume-Uni a entraîné une réduction de l'utilisation d'environ 86 %.

Dans le cas de la pollution par les déchets marins, la démographie peut être un indicateur important de l'acceptation des déchets marins par l'industrie de la pêche. Par exemple, les personnes qui sont témoins de l'impact des déchets marins au quotidien, comme les communautés côtières, pourraient être plus enclines à accepter (et à payer) une taxe ou une

__

⁶⁶ Néanmoins, l'élément fiscal de la taxe sur les sacs en plastique ne concerne que la TVA.





redevance visant à réduire le niveau des déchets marins que les communautés qui vivent à 150 kilomètres de l'océan. Il en va de même pour les utilisateurs du milieu marin, qu'il s'agisse de ceux qui en tirent leur subsistance, comme les pêcheurs ou les opérateurs touristiques, ou de ceux qui en tirent leurs loisirs, comme la navigation de plaisance, la plongée ou la marche, ou encore de quelqu'un qui ne va pas et ne souhaite pas aller sur une plage. L'engagement des parties prenantes, en particulier des acteurs de l'industrie directement concernés par l'imposition d'une nouvelle réglementation, est essentiel à la conception et à la mise en œuvre de toute réglementation. Toutefois, il est également nécessaire d'impliquer toutes les parties prenantes susceptibles d'être affectées (ne serait-ce qu'indirectement) par la mise en œuvre d'une nouvelle réglementation. On ne saurait trop insister sur l'importance d'impliquer les parties prenantes (et les bonnes parties prenantes au bon niveau), notamment pour éviter de mettre en œuvre une approche rigide (par exemple, une approche unique). Comme indiqué précédemment, cela est particulièrement important étant donné que la conformité est préférable à la mise en vigueur, en particulier dans l'environnement marin.

5.3. Mesures d'incitation

Les gouvernements peuvent mettre en œuvre des approches basées sur l'incitation (également appelées approches basées sur le marché). D'un point de vue théorique, les incitations font référence aux instruments économiques d'internalisation des coûts. L'approche fondée sur les incitations est préférable à condition qu'elle tienne ses promesses, c'est-à-dire qu'elle encourage ou récompense une plus grande réduction de l'impact sur l'environnement. En associant des objectifs environnementaux à des incitations financières, on incite efficacement les producteurs à trouver des solutions de rechange pour réduire la pollution et à investir dans ces technologies si elles sont rentables (l'incitation peut être mise en œuvre pour garantir la rentabilité à court terme ou pour faciliter la participation à des essais d'engins de pêche, par exemple). En conséquence (bien qu'il y ait des mises en garde, comme indiqué cidessous), le coût social des approches fondées sur des incitations tend à être moindre, puisque la société dans son ensemble bénéficie de l'amélioration des performances environnementales des entreprises. Il est évident que la société bénéficiera de la réduction des déchets marins.

Le point de vue économique traditionnel des approches basées sur l'incitation est qu'elles atteindront au moins le même résultat que les régulations de commandement et de contrôle, tout en incitant à une réduction au-delà du niveau de « commandement », conduisant à des niveaux inférieurs d'impact sur l'environnement (l'externalité que l'approche basée sur l'incitation vise à cibler). Toutefois, dans certains cas, un cadre politique mixte (commandement et contrôle avec incitations) peut conduire à un meilleur résultat, en particulier lorsque le contrôle de la conformité et de l'application est difficile.

Les approches basées sur les incitations présentent également des inconvénients. Les subventions, une mesure couramment utilisée pour corriger les défaillances du marché, sont souvent considérées comme particulièrement dommageables pour l'environnement (Arthur et al., 2019 ; Cisneros-Montemayor et Sumaila, 2019 ; Skerritt et Sumaila ; 2021 ; Sumaila et al., 2016). Cela s'explique en partie par le fait qu'elles peuvent créer des incitations perverses qui conduisent à des résultats inattendus. Dans le pire des cas, une subvention visant à réduire le niveau d'un impact environnemental négatif peut en fait entraîner une augmentation de cet impact. Alors que les subventions devraient encourager les améliorations en matière de réduction de la pollution au cours du temps, elles peuvent (si elles sont mal mises en œuvre) dans la pratique, créer des processus de production inefficaces et avoir l'effet inverse. Par exemple, on estime que la plupart des subventions à la pêche sont préjudiciables à l'environnement, en particulier les subventions au carburant qui permettent aux navires de rester plus longtemps en mer et de pêcher davantage de poissons dans des stocks déjà épuisés. De plus, il est estimé que l'utilisation des subventions





dans les pays développés est bien plus importante que dans les pays en développement (représentant 65 % du total des subventions transférées par les gouvernements au secteur de la pêche), les pêcheries de l'UE (y compris le Royaume-Uni) représentant à elles seules 25 % des subventions mondiales (Sumalia et al., 2013).

En outre, certaines mesures incitatives (ou quasi-incitatives) sont négociables, comme les systèmes de permis négociables ou les programmes négociables. Tout en essayant de remédier à un impact environnemental (comme la pollution), elles peuvent dans les faits conduire à une augmentation du niveau d'impact environnemental, si elles sont (d'une certaine manière) couplées à la croissance économique. Ces crédits dits de réduction de la pollution ne fixent pas un niveau maximal de pollution, mais plutôt un niveau maximal de pollution par unité de production, les producteurs recevant des crédits s'ils atteignent une production par unité inférieure au maximum autorisé. Bien entendu, si le marché permet la croissance grâce à de nouveaux entrants, cela augmentera en réalité le niveau global de pollution (par exemple, alors qu'aucune licence n'a été accordée dans les pêcheries britanniques depuis 2004, il n'y a pas de limites de capture pour certaines espèces de mollusques et de crustacés et la production a augmenté de manière significative depuis 2004). Les programmes de permis de polluer négociables, dans lesquels une allocation initiale (négociable) d'unités de pollution est distribuée aux producteurs, peuvent présenter des avantages économiques et environnementaux. D'un point de vue théorique, cela devrait conduire à une allocation efficace des ressources et inciter à réduire l'impact sur l'environnement (en l'occurrence la pollution). Toutefois, dans la pratique, en raison de leur caractère négociable, ils peuvent engendrer des coûts sociaux, notamment en matière d'emploi, car les permis de polluer peuvent se retrouver entre les mains d'entreprises plus importantes (par exemple, l'attribution de quotas dans le secteur de la pêche au Royaume-Uni, qui a créé un système de « nantis » et de « démunis »). Par conséquent, le coût du respect des approches de commande et de contrôle et le coût de l'investissement dans des systèmes incitatifs (comme les permis négociables) doivent tenir compte du fait que les coûts peuvent dépendre de la taille de l'entreprise (ainsi que d'autres facteurs). Il s'agit d'une considération importante pour le marché cible des EPB.

Un autre inconvénient est que les instruments fondés sur le marché peuvent être mal accueillis par la société (Fullerton, Leicester et Smith, 2007), car une partie de leur coût de transaction consiste à inciter les producteurs à réduire leur impact sur l'environnement. Par exemple, les consommateurs pourraient considérer que cela relève de la responsabilité du producteur (et/ou du gouvernement). Ainsi, les approches de commandement et de contrôle, ou les systèmes de responsabilité élargie des producteurs, peuvent se voir attribuer une valeur morale plus élevée.

5.3.1 Exemples de mesures d'incitationpour les EPB

Il existe peu d'exemples dans la littérature sur le type ou le montant des incitations qui seraient nécessaires pour que les pêcheurs s'engagent utilisent les EPB. Il existe plusieurs références à l'utilisation d'incitations financières gouvernementales pour atténuer les impacts de des EPAPR (y compris le rôle des EPB pour lutter contre la pêche fantôme). Par exemple, Cho (2009) discute des systèmes d'incitation pour l'enlèvement des EPAPR avec différents taux payés en fonction du type et du volume d'engins récupérés. Kim, Lee et Moon (2014) discutent de la nécessité de mettre en place des incitations financières pour stimuler l'utilisation des EPB (et de l'importance de l'éducation du public pour souligner la nécessité de s'attaquer au problème des rejets d'engins en mer). Kim et al. (2015) font état de l'utilisation d'incitations financières gouvernementales pour l'utilisation de filets maillants biodégradables en guise de compensation pour une efficacité de capture moindre et des coûts d'engins plus élevés.





Une étude réalisée par Standal, Grimaldo et Larsen (2020) a examiné les options relatives au type et au niveau d'incitations requises pour l'utilisation des EPB dans la pêcherie norvégienne de cabillaud au filet maillant. Standal, Grimaldo et Larsen (2020) font état d'un fileyeur de 10,9 M travaillant avec une flotte de six filets (120 panneaux au total). Le remplacement de tous les engins par des filets maillants biodégradables entraînerait une baisse de 21 % des captures (environ 20 tonnes), soit un manque à gagner de près de 40 000 livres sterling⁶⁷. Étant donné que les filets maillants biodégradables sont deux fois plus chers en Norvège que les engins traditionnels, l'investissement s'élèverait à près de 3 000 livres sterling. Par conséquent, le coût total (captures perdues et investissement dans les engins de pêche) s'élève à 43 000 £. En l'absence d'aide gouvernementale, par exemple d'incitation financière, le pêcheur au filet maillant devrait soit installer plus d'engins (coût d'investissement plus élevé), soit passer plus de temps à pêcher (coûts variables plus élevés, par exemple le carburant). Par conséquent, si rien ne change, le pêcheur au filet maillant devrait être indemnisé pour la réduction des captures et le coût d'investissement supplémentaire de l'engin. Cette étude ne tient pas compte des prix du marché plus élevés résultant de l'utilisation d'EPB (comme nous le faisons dans notre analyse). Cependant, cette étude montre que l'utilisation des EPB est un défi technique et non économique. La majorité des incitations (plus de 90 %) visent à compenser l'efficacité de la pêche et moins de 10 % le coût des engins. Notre analyse du niveau d'incitations nécessaire est en cours dans le cadre de la Tâche 1.1.3, et les résultats sont présentés dans ce rapport.

Parallèlement à l'utilisation de mesures d'incitation pour les EPB, les pêcheurs continueront à jouer un rôle important dans la récupération des engins perdus. Peut-être davantage si les pêcheurs utilisaient des EPB. Drinkwin (2022) note que le fait de « demander » aux pêcheurs de récupérer leurs engins s'ils sont perdus est une mesure essentielle pour éviter les impacts des EPAPR. La plupart des pêcheurs font beaucoup d'efforts pour récupérer leur matériel (même en cas d'activité de pêche illégale), car l'achat et l'entretien du matériel de pêche représentent une dépense et un investissement importants pour les pêcheurs. Il sera important d'inciter les pêcheurs à le faire, sinon les tentatives de récupération, qui détournent l'attention de la pêche lucrative, coûtent du temps et du carburant, et les pêcheurs risquent d'abandonner les engins perdus pour continuer à pêcher. Une mesure incitative visant à garantir que les navires transportent l'équipement nécessaire pour récupérer les engins serait utile à cet égard (Drinkwin, 2022). Enfin, c'est en associant cette démarche à une politique visant à établir de nouvelles réglementations que l'on obtiendrait les meilleures chances de succès.

5.4 Résumé de la section

Peu d'éléments permettent de penser qu'à court ou moyen terme, une réglementation (directe ou indirecte) imposera l'utilisation d'EPB (excluant l'utilisation d'engins non biodégradable). La biodégradabilité n'est pas encore une solution éprouvée pour réduire les EPAPR et les impacts environnementaux qui en découlent, comme la pêche fantôme. Des systèmes de REP obligatoires pour la pêche seront mis en place dans l'UE d'ici à la fin de 2024. Cela devrait faciliter le développement du recyclage économique des engins de pêche. Il est probable que des systèmes similaires seront développés au Royaume-Uni, compte tenu des échanges de poissons entre le Royaume-Uni et l'Union européenne. Cependant, le développement d'une économie circulaire ne permettra pas d'éradiquer les EPAPR et les divers impacts environnementaux qu'ils engendrent. C'est peut-être là la principale opportunité pour les EPB.

Pour faciliter le processus de développement des EPB, l'engagement de l'industrie nécessitera le recours à des mesures d'incitation. Cela sera particulièrement important pour comprendre les problèmes de « fonctionnalité » des engins statiques dans les pêcheries de la

⁶⁷ Chiffres ajustés en fonction de la valeur de la livre sterling en 2022.





Manche. Deux thèmes importants sont ressortis de l'enquête comportementale d'INdIGO⁶⁸. 1. La majorité des pêcheurs admet que les EPB seraient perçus positivement par les consommateurs (en tant que mesure prise par l'industrie pour améliorer la durabilité de la pêche). 2. L'aide financière est essentielle pour que les pêcheurs commencent à utiliser les EPB. Alors que certains pêcheurs notent que les EPB pourraient contribuer à la protection de l'environnement marin en réduisant la perte d'engins de pêche (puisque les EPB perdus auraient une durée de vie contrôlée), ils n'ont généralement pas été en mesure de répondre aux questions de l'enquête comportementale sur l'efficacité, la force, etc. de la pêche, car ils n'ont aucune expérience de la pêche avec des EPB. Cela confirme le rôle des incitations financières pour stimuler l'intérêt des pêcheurs à s'engager dans la phase de développement des EPB (certains pêcheurs ont suggéré que le fait de pouvoir essayer les EPB les encourageraient à les utiliser). La nécessité de mettre en place des mesures d'incitation est également renforcée par le manque de volonté des pêcheurs de payer plus cher pour des engins biodégradables. En supposant que les caractéristiques soient les mêmes (durée de vie, efficacité de la pêche), certains ont suggéré une augmentation modeste de 5 à 10 % pour les EPB. Toutefois, le coût de l'investissement initial pourrait être majeur. Standal, Grimaldo et Larsen (2020) font état d'un doublement du coût des filets maillants biodégradables dans la pêche au cabillaud norvégienne.

⁶⁸ Nous présentons ici une vue d'ensemble des résultats, et non une analyse détaillée. À la lumière de l'analyse détaillée qui devient disponible, il peut être nécessaire d'apporter quelques modifications aux données sommaires que nous présentons.





6. Marché cible

6.1 Introduction

Cette section décrit brièvement le marché total adressable et le marché exploitable et réalisable avant de détailler le marché exploitable et accessible pour les EPB en phase de développement dans la zone couverte par le programme.

6.2 Marché adressable total

Le marché total adressable est relativement simple à déterminer, car la MMO et le CIEM détiennent les données pertinentes en termes de nombre de navires, de caractéristiques, de captures et de prix, etc. En outre, Seafish détient les données économiques pertinentes (par exemple, les coûts et les gains, la rentabilité, l'emploi, etc.) Au niveau du Royaume-Uni, le marché total adressable comprend 5 264 navires. Sur le total des navires, 4 141 sont des navires <10 m et 1 123 sont des navires >10 m. 1 524 navires sont considérés comme « peu actifs », avec un revenu annuel inférieur à 10 000 £. Au total, environ 50 % des pêcheurs utilisent principalement des engins actifs et 50 % des engins statiques, ces derniers représentant trois des cinq premiers segments de la flotte en termes d'emploi. Un changement notable au cours de la dernière décennie est l'augmentation du nombre de navires utilisant des engins statiques (16 % d'augmentation) et une diminution de 19 % des engins actifs (chaluts et dragues). Si les bénéfices d'exploitation ont augmenté pour les deux types d'engins, la croissance a été plus prononcée pour les engins statiques, bien que, comme le note la NEF (Nouvelle fondation économique) (2018), il existe une variabilité entre les segments de la flotte. L'augmentation du bénéfice d'exploitation et de la marge pour les engins statiques (casiers) correspond à une tendance à la hausse des prix des mollusques et des crustacés (les principales espèces cibles). Si les prix des espèces démersales ont également augmenté, une partie du volume est capturée à l'aide d'engins statiques. Néanmoins la croissance des prix n'est pas aussi importante que celle des mollusques et des crustacés (mais les espèces démersales et les mollusques/crustacés affichent une tendance à la hausse). À titre de comparaison, les prix des espèces pélagiques, bien que fluctuants, n'ont que légèrement augmenté au cours de la dernière décennie.

En ce qui concerne l'environnement opérationnel actuel, nous distinguons les flottes qui opèrent principalement dans le cadre de la PCP ou de la gestion nationale des pêches. La principale distinction est que les navires pêchant des espèces soumises à quota sont gérés dans le cadre de la PCP (couvrant la plupart des activités de chalutage pélagique et démersal), tandis que les engins statiques (pièges couvrant les mollusques/crustacés à l'exception des langoustines⁶⁹) et les filets fixes (par exemple les filets maillants, bien que certaines espèces comme le cabillaud et le merlu soient soumises à quota) sont gérés dans le cadre de la gestion nationale. Les grands chalutiers représentent la majorité de l'activité de pêche sous quota. Au Royaume-Uni, l'attribution des quotas est une question controversée depuis des décennies, les pêcheurs se réjouissant de la possibilité de devenir un État côtier indépendant opérant en dehors de la PCP. Toutefois, le Brexit n'a pas apporté ce que le secteur de la pêche (ou une grande partie de celui-ci) avait prévu, le statu quo étant largement maintenu. En l'absence de réglementation (approche de commande et de contrôle), nous estimons que les incitations à tester la biodégradabilité des engins traînants seraient prohibitives, compte tenu des défis posés par le développement des EPB mentionnés dans le présent rapport (résistance, flexibilité, temps de dégradation, etc.). En outre, la concurrence sur le marché des engins actifs sur lequel les EPB entreraient est de plus en plus forte. L'intégration des engins de pêche dans une économie circulaire en encourageant le recyclage des engins en fin de vie (amélioration des installations de réception portuaires, récompenses financières pour le retour à terre des engins perdus, par exemple) ne permet guère de démontrer que le ciblage des grands navires qui

⁶⁹ Cependant, les langoustines sont principalement capturées par le chalutage (type d'engin actif).





utilisent des engins actifs représente un marché exploitable accessible (à ce stade). La réponse aux programmes de récupération et de recyclage des engins de pêche s'explique en partie par le volume considérable d'EPAPR estimé être présent dans les océans du monde entier. Bien que les EPB représentent probablement une solution à long terme pour l'atténuation des EPAPR (et des impacts associés), ils ne peuvent pas récupérer et recycler les engins qui sont déjà perdus dans les océans.

Le marché de la biodégradabilité dans l'aquaculture n'est pas pris en compte étant donné l'activité aquacole limitée dans la zone du programme. Bien que la stratégie anglaise en matière d'aquaculture détaille le potentiel de croissance, la plupart des activités aquacoles restent centrées sur la salmoniculture écossaise, qui n'est pas considérée comme un marché pour la biodégradabilité (même si elle pourrait être entreprise dans la zone du programme), car les problèmes de fonctionnalité (en particulier la résistance et la durabilité) sont similaires à ceux observés pour les grands navires à engins actifs.

Nous passons donc au niveau suivant de l'analyse du marché en nous concentrant sur les navires à engins statiques.

6.2.1 Marché exploitable et réalisable

L'utilisation d'engins statiques est courante dans les pêcheries du monde entier. L'utilisation de filets maillants (et d'autres types de filets emmêlants, comme les trémails) est très répandue dans les pêcheries pour capturer une grande variété d'espèces démersales, pélagiques, de mollusques et de crustacés (FAO, 2016). La taille des opérations de pêche aux engins statiques varie de navires à équipage unique aux grands navires industriels (Grimaldo et al., 2020). L'activité des engins fixes s'est développée au cours de la dernière décennie dans la zone couverte par le programme, le nombre de navires, l'emploi et la rentabilité étant surreprésentés dans la pêcherie de la Manche.

Le monde étant de plus en plus conscient du problème des déchets marins, y compris du rôle des EPAPR, la pêcherie de la Manche est bien placée pour s'engager dans des études relatives aux mesures d'atténuation, par exemple les EPB. Les données sur la perte d'engins et les facteurs de risque associés indiquent que les engins statiques présentent un risque plus élevé que les engins actifs (Gilman et al., 2021), sur la base du taux de production d'EPAPR par la pêcherie, de l'importance de l'effort de pêche global et des impacts écosystémiques et socio-économiques potentiels. En outre, bien que les données concernant les EPAPR soient rares, Macfadyen, Huntington et Cappell (2009) ont résumé la recherche sur les EPAPR et ont constaté que la perte d'engins varie entre les pêcheries utilisant des engins similaires. Dans la pêcherie au filet maillant de la Manche, les pertes ont été estimées à un taux de 0,2 à 2,11 %, tandis que les casiers et les pièges peuvent être perdus à un taux allant jusqu'à 30 %. En outre, Scheld et al. (2016) ont montré que la perte de casiers était très variable et se situait entre 10 et 70 % des casiers déployés chaque année.

En termes de segments de flotte, la grande majorité des débarquements en volume et en valeur pour les navires de plus de 10 mètres est représentée par des types d'engins actifs, principalement des chaluts. L'inverse est observé sur les navires de moins de 10 mètres, où la grande majorité des débarquements en volume et en valeur est représentée par les casiers et les pièges, l'utilisation de filets statiques étant plus répandue sur les petits navires. Il y a un certain nombre de points positifs à tirer de cette situation en ce qui concerne la mise en œuvre des EPB. Par exemple, ces navires ne sont pas soumis à la gestion de la PCP, les navires plus petits ont

_

⁷⁰ Filets maillants fixes, filets maillants dérivants, chaluts de fond, verveux et casiers (5 des 7 engins devenant le plus fréquemment des EPAPR).





tendance à cibler les pêcheries côtières (avec un rôle important pour les IFCA (Autorités chargées de la pêche côtière et de la conservation) en termes de gestion nationale) et à capturer des mollusques et des crustacés de grande valeur ainsi que certains poissons démersaux/pélagiques de grande valeur à l'aide de filets maillants. En outre, bien qu'il y ait peu de recherches sur le développement des EPB, la plupart d'entre elles se sont concentrées sur les engins statiques, compte tenu des défis en matière de résistance, de flexibilité et de durabilité qui auraient un impact plus important sur les engins actifs (en particulier lors de la remontée des filets). Bien que la rentabilité soit variable selon les segments de la flotte de pêche britannique, les données relatives aux pêcheries de la Manche révèlent deux éléments importants qui sont positifs pour la mise en œuvre des EPB. 1. Les pêcheurs aux engins fixes sont surreprésentés dans la flotte britannique, 2. la rentabilité des navires aux engins fixes a augmenté plus que celle des autres types d'engins dans les pêcheries de la Manche depuis 2009. Compte tenu de l'absence de réglementation directe, on peut en déduire que des incitations seront nécessaires pour faciliter la phase de développement de la mise en œuvre des EPB (un point de vue largement confirmé par les enquêtes menées par INdIGO), mais qu'elles seront moindres que celles requises pour d'autres segments de la flotte.

6.2.2 Marché exploitable accessible

Ce rapport a examiné les conditions actuelles de l'industrie de la pêche (au niveau des pêcheries du Royaume-Uni et de la Manche), y compris l'activité, les structures de gestion, la contribution des différents types d'engins aux EPAPR et leurs effets relatifs. Nous avons également pris en compte la concurrence pour les EPB sur le marché (par exemple, les engins actuels, le recyclage des filets, les programmes de récupération des filets en ce qui concerne l'intégration des engins de pêche dans une économie circulaire). Les obstacles et les opportunités (techniques et économiques) à la mise en œuvre des EPB, y compris les points de vue et le rôle des acteurs du secteur (notamment en ce qui concerne l'acceptation et la sensibilisation des consommateurs), ainsi que les mesures d'incitation et de gestion visant à faciliter la mise en œuvre des EPB dans les pêcheries de la Manche, ont également été examinés. Les résultats du travail d'engagement des parties prenantes (les deux enquêtes INdIGO) sont également inclus.

Sur la base de ce qui précède, nous estimons que le marché exploitable accessible pour la phase de développement des EPB dans la pêcherie de la Manche est constitué de navires de moins de 10 mètres utilisant les engins statiques que sont les filets maillants, les pièges et les casiers. Dans l'ensemble, nous considérons que le marché exploitable accessible est réaliste dans ces pêcheries. Bien que les EPB ne soient pas une solution miracle aux EPAPR et à la myriade d'impacts environnementaux et socio-économiques, ils représentent une solution potentielle au problème, et en particulier à la pêche fantôme. En tant que solution potentielle, actuellement en phase de développement, nous considérons que cibler des marchés au-delà des petits navires à engins statiques est à la fois irréaliste et non viable (et peut entraver le potentiel des EPB à passer par une phase de développement).

Marché exploitable accessible = Pêcheurs aux engins statiques à petite échelle.

En ce qui concerne les engins statiques, bien que les données n'offrent pas la granularité nécessaire pour fournir des chiffres exacts (robustes) dans les pêcheries de la Manche en termes de types d'engins, ⁷¹les données ⁷² montrent que 1 170 navires sont enregistrés dans les ports de la Manche, avec 166 navires >10 m et 1 004 navires <10 m. Parmi les grands navires, 45 disposent

⁷¹ Les données permettant d'estimer le nombre de navires de pêche par type d'engin ne sont pas disponibles à l'heure actuelle.

⁷² Données accessibles au public et détenues par la MMO.





d'un permis de pêche aux mollusques et aux crustacés, mais on ignore dans quelle mesure ils utilisent ce droit (étant donné que les grands navires pratiquent le chalutage à perche de manière significative, en particulier dans la zone 7d). Pour la flotte des bateaux de moins de 10 mètres, 466 navires possèdent un permis de pêche aux mollusques et aux crustacés. Les ports de la Manche abritent donc 14,8 % de la flotte britannique de plus de 10 m et 24,2 % de la flotte de moins de 10 m, soit au total 17 % des licences actives de pêche aux mollusques et aux crustacés du Royaume-Uni. Étant donné que les petits navires pêchent davantage avec des engins statiques qu'avec des engins actifs, la taille du marché exploitable peut atteindre 1 170 pour les filets fixes et les pièges. Si l'on extrapole ce chiffre sur la base des données du CSTEP (2020), le marché européen exploitable accessible pourrait compter 47 999 navires (classés comme flotte côtière à petite échelle, comprenant des navires de moins de 12 mètres utilisant des engins statiques, représentant 75 % du nombre total de navires actifs dans l'UE).





7. Références

- 1. Alisha, F., Davlasheridze, M., and Mykoniatis, N. (2020). Socioeconomic drivers of marine debris in North America. *Marine Environmental Research*, 160, 105042. https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2020.105042
- 2. Al-Masroori, H.S. (2004). Catches of lost fish traps (ghost fishing) from fishing grounds near Muscat, Sultanate of Oman. *Fisheries Research*, 69(3), 407-414.
- 3. Al-Masroori, H.S. (2002). Trap ghost fishing problem in the area between Muscat and Barka (Sultanate of Oman): an evaluation study, MSc. Thesis, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.
- 4. Appleby, T., Cardwell, E., and Pettipher, J. (2018). Fishing rights, property rights, human rights: the problem of legal lock-in in UK fisheries. *Elementa: Science of the Anthropocene*. https://doi.org/10.1525/elementa.295
- Aranda, M., Murillas, A., and Motos, L. (2006). Chapter 6 Command –and-control quota-based regimes. tiré de L. Motos and D.C. Wilson (Eds), The Knowledge Base for Fisheries Management. https://doi.org/10.1016/S0167-9309(06)80009-8
- 6. Ares, E and While, C. (2018). Fisheries Management in the UK. Briefing Paper Number 8457. House of Commons Library. Consulté sur : https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-8457/
- 7. Arthur, R., Heyworth, S., Pearce, J and Sharkey, W. (2019). The cost of harmful fishing subsidies. Consulté sur: https://pubs.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/16654IIED.pdf
- 8. Bae, B.S., Cho, S.K., Park, S.W., and Kim, S.H. (2012). Catch characteristics of the biodegradable gillnet for flounder. *Journal of the Korean Society of Fisheries Technology*, 48, 310-321.
- 9. Bae, B.S., Lim, J.H., Park, S.W., Kim, S.H., and Cho, S.K. (2013). Catch characteristics of gillnets for flounder by the physical properties of net filament in the East sea. *Journal of the Korean Society of Fisheries technology*, 49, 95-105.
- 10. Beaumont, N.J., Aanesen, M., Austin, M.C., Borger, T., Clark, J.R., Cole, M., Hooper, T., et al. (2019). Global ecological, social and economic impacts of marine plastic. *Marine Pollution Bulletin*, 142, 189-195. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.03.022
- 11. Beaumont, N.J., Austen, M.C., Atkins, J.P, Burdon, D., Degraer, S., Dentinho, T.P., Holm, P., et al. (2007). Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: Implications for the ecosystem approach. *Marine Pollution Bulletin*, 54(3): 253-265.
- 12. Bilkovic, D.M., Havens, K.J., Stanhope, D.M., and Angstadt, K.T. (2012). Use of fully biodegradable panels to reduce derelict pot threats to marine fauna. *Conservation Biology*, 26, 957-966.
- 13. Bilkovic, D.M., Haven, K., Stanhope D and Angstadt, K. (2014). Derelict fishing gear in Chesapeake Bay, Virginia: Spatial patterns and implications for marine fauna. *Marine Pollution Bulletin*, 80: 114-123.
- 14. Boilermaker, H. (2015). Dissolve Ghost Fishing: Biodegradable Panels Can Reduce Mortality Caused By Abandoned Crab Pots. Consulté sur: https://marineecologyhsu.wordpress.com/2015/03/03/dissolve-ghost-fishing-biodegradable-panels-can-reduce-mortality-caused-by-abandoned-crab-pots/





- 15. Boutson, A., Mahasawasde, C., Mahasawasde, S., Tunkijjanukij, S., and Arimoto T. (2009). Use of escape vents to improve size and species selectivity of collapsible pot for blue crab *Portunus pelagicus* in Thailand. *Fisheries Science*, 75, 25-33.
- 16. Brown, J., and Macfadyen, G. (2007). Ghost fishing in European waters: Impacts and management responses. *Marine Policy*, 31(4), 488-504.
- 17. Brown, J., Macfadyen, G., Huntington, T., Magnus, J., and Tumilty, J. (2005). *Ghost Fishing by Lost Fishing Gear*. Final Report to DG Fisheries and Maritime Affairs of the European Commission. Fish/2004/20. Institute for European Environmental Policy / Poseidon Aquatic Resource Management Ltd joint report.
- 18. Cardia, F., and Lovatelli, A. (2015). Aquaculture operations in floating HDPE cages: a field handbook. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 593. Consulté sur: http://www.fao.org/3/i4508e/i4508e.pdf
- 19. Cerbule, K., Grimaldo, E., Herrmann, B., Larsen, R.B., Brcic, J and Vollstad, J. (2022a). Can biodegradable materials reduce plastic pollution without decreasing catch efficiency in longline fishery? *Marine Pollution Bulletin*, 178: 113577.
- 20. Cerbule, K., Herrmann, B., Grimaldo, E., Larsen, R.B., Savina, E and Vollstad, J. (2022). Comparison of the efficiency and modes of capture of biodegradable versus nylon gillnets in the Northeast Atlantic cod (*Gadus Morhua*) fishery. *Marine Pollution Bulletin*, 178: 113618.
- 21. Chen, C.L. (2015). Regulation and Management of Marine Litter. In M. Bergmann., L. Gutow., and M. Klages (Eds), Marine Anthropogenic Litter. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3 15
- 22. Cho, D.O. (2009). The incentive program for fishermen to collect marine debris in Korea. Marine Policy, 58 (3), 415-417
- 23. Cisneros-Montemayor, A.M and Sumaila, U.R (2019). Busting myths that hinder an agreement to end harmful fisheries subsidies. *Marine Policy*, 109: 103699.
- 24. Clare Eno, N., MacDonald, D.S., Kinnear, J.A.M., Amos, S.C., Chapman. C.J., Clark, R.A., Bunker, F., et al. (2001). Effects of crustacean traps on benthic fauna. *ICES Journal of Marine Science*, 58(1), 11-20. https://doi.org/10.1006/jmsc.2000.0984
- *25.* Consoli,P., Romeo, T., Angiolillo, M., Canese, S., Esposito, V., Salvati, E., Scotti,G., et al. (2019). Marine litter from fishery activities in the Western Mediterranean sea: The impact of entanglement on marine animal forests. *Environmental Pollution*, 249, 472-481. doi: 10.1016/j.envpol.2019.03.072
- 26. DelBene, J., Bilkovic, D.M and Scheld, A. (2019). Examining derelict pot impacts on harvest in a commercial blue crab (*Callinectes sapidus*) fishery. *Marine Pollution Builletin*, 139: 150-156.
- 27. Deloitte (2019). The price tag of plastic pollution: an economic assessment of river plastic. Consulté sur: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/strategy-analytics-and-ma/deloitte-nl-strategy-analytics-and-ma-the-price-tag-of-plastic-pollution.pdf





- 28. Dickey-Collas, M., Nash, R.D.M., Brunel, T., Van Damme, J.G., Marshall, T et al., (2010). Lessons learned from stock collapse and recovery of North Sea herring: a review. *Ices Journal of Marine Science*, 67(9), 1875-1886. https://doi.org/10.1093/icesjms/fsq033
- 29. Drinkwin, J. (2022). Reporting and retrieval of lost fishing gear: recommendations for developing effective programmes. FAO, Rome and IMO.
- 30. Edyvane, K.S and Penny, S.S. (2017). Trends in derelict fishing nets and fishing activity in northern Australia: Implications for trans-boundary fisheries management in the shared Arafura and Timor Seas. *Fisheries Research*, 188: 23-37.
- 31. EU. (2018). Reducing Marine Litter: action on single use plastics and fishing gear. Consulté sur: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018SC0254&from=EN
- 32. FAO (2016). Abandoned, lost and discarded fishing gillnets and trammel nets: methods to estimate ghost fishing mortality, and the status of regional monitoring and management. Dans: Gilman, E., Chopin, F., Suuronen, S., Kuemlangen, B (Eds), FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, 600. Rome. Italy. Consulté sur: http://www.fao.org/3/i5051e/i5051e.pdf
- 33. FAO. (2020). The State of World Fisheries and Aquaculture. Sustainability in Action. Rome, Italy. Consulté sur: http://www.fao.org/publications/sofia/en/
- 34. FAO. (2021). FAO Major Fishing Areas Atlantic Northeast (Major Fishing Area 27). Consulté sur : FAO. (2021). FAO Major Fishing Areas ATLANTIC, NORTHEAST (Major Fishing Area 27). http://www.fao.org/fishery/area/Area27/en#FAO-fishing-area-27.7.f
- 35. Ferraro, G and Failler, P. (2020). Governing plastic pollution in the oceans: Institutional challenges and areas for action. *Environmental Science & Policy*, 112, 453-460. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.06.015
- 36. Fjelstad, E.J. (1988). The Ghosts of Fishing Nets Past: A Proposal for Regulating Derelict Synthetic Fishing Nets. *Washington Law Review*, 63(3), 677-699. Consulté sur:

 https://digitalcommons.law.uw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3760&context=wlr
- 37. Forse, A., Drakeford, B and Pott, J. (2018). Brexit: what the UK fishing industry wants. *The Conversation*. Consutlé sur: https://theconversation.com/brexit-what-the-uk-fishing-industry-wants-107751
- 38. Fullerton, D., Leicester, A., and Smith, S. (2007). Environmental Taxes. Consulté sur : https://www.ifs.org.uk/uploads/mirrleesreview/dimensions/ch5.pdf
- 39. Gao, W. (2020). Plastics recycling: using an economic feasibility lens to select the next moves. Consulté sur:

 https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/plastics-recycling-using-an-economic-feasibility-lens-to-select-the-next-moves
- 40. Gilman, E. (2015). Status of international monitoring and management of abandoned, lost and discarded fishing gear and ghost fishing. *Marine Policy*, 60, 225–239.
- 41. Gilman, E. (2016). Biodegradable fishing gear: part of the solution to ghost fishing and marine pollution. *Animal Conservation*, 19(4), 320-321. https://doi.org/10.1111/acv.12298





- 42. Gilman, E., Musyl, M., Suuronen, P., Chaloupka, M., Gorgin, S., Wilson, J., and Kuczenski, B. (2021). Highest risk abandoned, lost and discarded fishing gear. *Scientific Reports*, 11, 7195. https://doi.org/10.1038/s41598-021-86123-3
- 43. Godoy, H., Furevik, D.M and Stiansen, S. (2003). Unaccounted mortality of red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) in deliberately lost pots off Northern Norway. *Fisheries Research*, 64(2-3):171-177.
- 44. Gold, M., Mika, K., Horowitz, C., Herzog, M., and Lietner. L. (2013). Stemming the Tide of Plastic Marine Litter: A Global Action Agenda. *Pritzker Policy Brief 5.*Consulté sur: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-16510-3 15
- 45. Grimaldo, E., Herrmann, B., Jacques, N., Vollstad, J., and Su, B. (2020). Effect of mechanical properties of monofilament twines on the catch efficiency of biodegradable gillnets. *PLOS ONE*. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234224.
- 46. Grimaldo, E., Herrmann, B., Tveit, G., Vollstad, J., and Schei, M. (2018b). Effect of using biodegradable PBSAT gillnets on the catch efficiency and quality of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*). *Mar. Coast. Fish*, 10, 619–629. https://doi.org/10.1002/mcf2.10058
- 47. Grimaldo, E., Herrmann, B., Vollstad, J., Su, B., Fore, H.M., Larsen, R.B., and Tatone, I. (2018a). Fishing efficiency of biodegradable PBSTAT gillnets and conventional nylon gillnets used in Norwegian cod (*Gadus morhua*) and saithe (*Pollachius virens*) fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 75(6), 2245-2256. https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy108
- 48. Grimaldo, E., Herrmann, B., Vollstad, J., Su, B., Moe-Føre, H., and Larsen, R.B. (2019). Comparison of fishing efficiency between biodegradable gillnets and conventional nylon gillnets. *Fisheries Research*, 213, 67–74. https://doi.org/10.1016/j. fishres.2019.01.003.
- 49. Guillory, V. (1993). Ghost Fishing by Blue Crab Traps. *North American Journal of Fisheries Management*, 13(3): 459-466.
- 50. Hambrey, J., and Evans, S. (2016). Aquaculture in England, Wales and Northern Ireland: An Analysis of the Economic Contribution and Value of the Major Sub-Sectors and the Most Important Farmed Species. Consulté sur: https://www.seafish.org/document/?id=4382b7aa-ffce-448b-850d-46a8f7959115
- 51. Harrington, W., and Morgenstern, R.D. (2007). Economic Incentives Versus Command and Control: What's the Best Approach for Solving Environmental Problems? de: G.R Visgilio., D.M Whitelaw. (Eds), Acid in the Environment. https://doi.org/10.1007/978-0-387-37562-5_12
- 52. Hardesty, B.D., Good, T.P and Wilcox, C. (2015). Novel methods, new results and science-based solutions to tackle marine debris impact on wildlife. *Ocean and Coastal Management*, 115: 4-9.
- 53. Hareide N.R., Rihan, D., Mulligan, M., McMullen, P., Garnes, M., Clark, P., Connolly, P et al. (2005). A Preliminary Investigation on the Shelf Edge and Deepwater Fixed Net Fisheries to the West and North of Great Britain, Ireland, around Rockall and Hatton Bank. Consulté sur: https://rundecentre.no/wp-content/uploads/2014/03/DEEPNETfinalreport011204.pdf





- 54. Havens, K.j., Bilkovic, D.M., Stanhope, D., Angstadt, K and Hershner, C. (2008). The effects of derelict blue crab traps on marine organisms in lower York River, Virginia. *North American Journal of Fisheries Management*, 28(4): 1194-1200.
- 55. Herbert, M., Mironb, G., Moriyasua, M., Vienneaua, R and DeGrace, P. (2001). Efficiency and ghost fishing of snow crab (*Chinoecetes opilio*) traps in the Gulf of St. Lawrence. *Fisheries Research*, 52(3): 143-153.
- 56. Hoff, A., Frost, H., Anderson, P., Prellezo, R., Rueda, L., Triantaphyllidis, G., Argyrou, I., et al. (2018). Potential Economic Consequences of the Landing Obligation. In S. Uhlmann., C. Ulrich., and S.J. Kennelly (Eds), *The European Landing Obligation Reducing Discards in Complex, Multi-Species and Multi-Jurisdictional Fisheries* (pp 109-128). Consulté sur: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-03308-8-6.pdf
- 57. Huntington, T., and Cappell, R. (2020). English Aquaculture Strategy. Final Report. Consulté sur : https://www.seafish.org/document/?id=9efe670c-847b-4a4f-b8ec-72f2e5396df6
- 58. Humborstad, O.B., Eliassen, L.K., Siikavuopio, S.I., Lokkeborg, S., Ingolfsson, O.A and Hjelset, A.M. (2021). Catches in abandoned snow crab (*Chinoecetes opilio*) pots in the Barents Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 173 (Part A) 113001.
- 59. Humborstad, O.B., Lokkeborga, S., Hareideb, N.R and Furevika, D.M. (2003). Catches of Greenland halibut (*Reinharditus hippoglossoides*) in deep water ghost-fishing gillnets of the Norwegian continental slope. *Fisheries Research*, 64(2-3): 163-170.
- 60. Jaffry, S., Glenn, H., Ghulam, Y., Willis, C and Delanbanque, C. (2016). Are expectations being met? Consumer preferences and rewards for sustainably certified fisheries. *Marine Policy*, 73, 77-91. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.07.029
- 61. Kaiser, M.J., Bullimore, B., Newman, P., Lock, K and Gilbert, S. (1996). Catches in 'ghost fishing' set nets. *Marine Ecology Progress Series*, 145: 11-16.
- 62. Kershaw, P. (2015). Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment. Consulté sur: http://41.89.141.8/kmfri/bitstream/123456789/735/1/GESAMP microplastics%20full%20study.pdf
- 63. Kim, S., Kim, P., Lim, J., An, H., and Suuronen, P. (2016). Use of biodegradable driftnets to prevent ghost fishing: physical properties and fishing performance for yellow croaker. *Animal Conservation*, 19, 309–319.
- 64. Kim, S., Park, S., and Lee, K. (2014). Fishing performance of an Octopus minor net pot made of biodegradable twines. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 14, 21-30.
- 65. Kim, S.G., Lee, W.L and Moon, Y. (2014). The estimation of derelict fishing gear in the coastal waters of South Korea: Trap and gill-net fisheries. *Marine Policy*, 46: 119-122.
- 66. Klockner, C.A. (2013). A comprehensive model for the psychology of environmental behaviour A meta-analysis. *Global Environmental Change*, 23(5), 1028-1038.
- 67. Large, P.A., Graham, N.G., Hareide, N.R., Misund.R., Rihan, D.J, Mulligan, M.C, Randall, P.J., et al. (2009). Lost and abandoned nets in deep-water gillnet





- fisheries in the Northeast Atlantic: retrieval exercises and outcomes. *ICES Journal of Marine Science*, 66, 323-333.
- 68. Lusher, A.L., Hollman, P.C.H., and Mendoza-Hill, J.J. (2017). Microplastics in Fisheries and Aquaculture: Status of Knowledge on Their Occurrence and Implications for Aquatic Organisms and Food Safety. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, 615: 126pp.
- 69. Macfadyen, G., Huntington, T., and Cappell, R. (2009). Abandoned, Lost or Otherwise Discarded Fishing Gear. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, 523. Rome, Italy. Consulté sur: http://www.fao.org/3/i0620e/i0620e00.htm
- 70. Macmullen, P., Hareide., N., Furevik, D., Larsson, P., Tschernij, V., Dunlin, G., Revill, A., et al. (2003). A study to identify, quantify and ameliorate the impacts of static gear lost at sea. FANTARED 2. Consulté sur:

 https://www.seafish.org/document/?id=55615B7B-BFEE-40F5-8F64-29529B12BFB6
- 71. Mathews C.P., Gouda, V.R., Raid, W.T., and Dashti, J. (1987). Pilot study for the design of a long life fish trap (Gargoor) for Kuwait's fisheries. *Bulletin of Marine Science*, 9, 221-234.
- 72. Matsuoka, T., Nakashima, T., and Nagasawa, N. (2005). A review of ghost fishing: scientific approaches to evaluation and solutions. *Fisheries Science*, 71, 691-702.
- 73. Maufroy, A., Chassot, E., Joo, R and Kaplan, D.M. (2005). Large-Scale Examination of Spatio-Temporal Patterns of Drifting Fish Aggregating Devices (dFADs) and Tropical Tuna Fisheries of the Indian and Atlantic Oceans. *PLOS ONE*, DOI:10.1371/journal.pone.0128023
- 74. Mcllgorm, A., Raubenheimer, K., and Mcllgorm, D.E. (2020). Update of the 2009 APEC report on the Economic Costs of Marine Debris to APEC Economies. Consulté sur: https://www.apec.org/Publications/2020/03/Update-of-2009-APEC-Report-on-Economic-Costs-of-Marine-Debris-to-APEC-Economies
- 75. Metcalfe, R., and Bentley, A. (2020). Net cuttings waste from fishing in the North-East Atlantic: best practices for mitigation. Consulté sur: https://www.ospar.org/site/assets/files/41636/action36 net-cuttings-report-swam-kimo-final.pdf
- 76. Meurer, K.E. (2020). Ghost Fishing in Coral Reef Ecosystems. Consulté sur : https://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1031&context=sci-com-news
- 77. MMO. (2015). 2010 to 2014 UK fleet landings and foreign fleet landings into the UK by port.

 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/598199/2010_to_2014_UK_fleet_landings_and_foreign_fleet_landings_into_the_UK_by_port.xlsx
- 78. MMO. (2015). 2010 to 2014 UK fleet landings by ICES rectangle.

 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment data/file/598200/2010 to 2014 UK fleet landings by ICES rectang lex.xlsx
- 79. MMO. (2020). 2015 to 2019 UK fleet landings and foreign fleet landings into the UK by port.





- https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment data/file/920338/2015 to 2019 UK fleet landings and foreign flee t landings into the UK by port.ods
- 80. MMO. (2020). 2015 to 2019 UK fleet landings by ICES rectangle. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment data/file/920349/2015 to 2019 UK fleet landings by ICES rectang le.ods
- 81. Moreno, G., Orue, B., and Restrepo, V. (2017) Pilot Project to test biodegradable ropes at FADs in real fishing conditions in the Western Indian Ocean. Kim et al. 2015. Consulté sur :
 - https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:0mrRWVLvZOUJ:https://iotc.org/sites/default/files/documents/2017/10/IOTC-2017-WPTT19-51 Bio FAD tests at sea.pdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=uk
- 82. Mouat, J., Lozano, R.L., and Bateson. (2010). Economic Impacts of Marine Litter. Consulté sur: http://www.kimointernational.org/wp/wp-content/uploads/2017/09/KIMO_Economic-Impacts-of-Marine-Litter.pdf
- 83. MRAG. (2019). Rapid assessment of evidence of Abandoned, Lost or otherwise Discarded Fishing Gear (EPAPR). Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science. Ref: SAR-369. Final Report. Consulté sur: http://randd.defra.gov.uk
- 84. MRAG. (2020). Study on Circular Design of the Fishing Gear for Reduction of Environmental Impacts. EASME/EMFF/2018/011 Specific Contract No.1. Consulté sur : https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c8292148-e357-11ea-ad25-01aa75ed71a1
- 85. Napper, I.E., and Thompson, R.C. (2020). Plastic Debris in the Marine Environment: History and Future Challenges. *Global Challenges*, 4(6), 1900081. https://doi.org/10.1002/gch2.201900081
- 86. Nakashima, T and Matsuoka, T. (2004). Ghost-fishing ability decreasing over time for lost bottom-gillnet and estimation of total number of mortality. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 70(5): 728-737.
- 87. NDF (2019). Lost Fishing Gears and Ghost Fishing. de Grimaldo et al., 2020.
- 88. NEF. (2018). Not in the same boat. The economic impact of Brexit across UK fishing fleet. Consulté sur : https://neweconomics.org/2017/11/not-in-the-same-boat
- 89. Nelms, S.E., Coombes, C., Foster, L.C., Galloway, T.S., Godly, B.J., Lindeque, P.K., Witt, M.J. (2017). *Science of the Total Environment*, 579(1), 1399-1409. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.11.137
- 90. New Plastics Economy. (2017). The New Plastics Economy Rethinking the Future of Plastics. Consulté sur:

 https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/The-New-Plastics-Economy-Rethinking-the-Future-of-Plastics.pdf
- 91. OCDE. (2020). OECD Statistics Aquaculture Production. Consulté sur : https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=FISH AOUA
- 92. OSPAR (2020). OSPAR scoping study on best practices for the design and recycling of fishing gear as a means to reduce quantities of fishing gear found as





- marine litter in the North-East Atlantic. Consulté sur : https://www.ospar.org/documents?v=42718
- 93. Park, S.K., Park, S.W., and Kwon, H.J. (2010). Economic analysis of biodegradable snow crab gill net model project. *Journal of the Korean Society of Fisheries and Ocean Technology*, 45(4), 276-286. https://doi.org/10.3796/KSFT.2009.45.4.276
- 94. Pawson, M. (2003). The catching capacity of lost static fishing gears: introduction. *Fisheries Research*, 64, 101-105.
- 95. Pecci, K. (1978). Ghost fishing of vented and unvented lobster, Homarus americanus, traps. *Marine Fisheries Review*, 40: 9–43.
- *96.* Pouikli, K. (2020). Concretising the role of extended producer responsibility in European Union waste law and policy through the lens of the circular economy. *ERA Forum*, 20, 491-508. https://doi.org/10.1007/s12027-020-00596-9
- 97. Radhalekshmy, K., and Gopalan Nayar, S. (1973). Synthetic Fibres for Fishing Gear. *Fishery Technology*, 2, 142-165. Consulté sur: http://aquaticcommons.org/18232/1/FT10.2 142.pdf
- 98. Rees, A., Sheehan, E.V., and Attrill, M.J. (2021). Optimal fishing effort benefits fisheries and conservation. *Scientific Reports*. https://doi.org/10.1038/s41598-021-82847-4
- 99. Richardson, K., Asmutis-Silvia, R., Drinkwin, J., Gilardi, K.V.K., Giskes, I., Jones, G., O'Brien, K. (2019). Building evidence around ghost gear: Global trends and analysis for sustainable solutions at scale. *Marine Pollution Bulletin*, 138, 222-229. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.11.031
- 100. Richardson, K., Wilcox, C., Vince, J., and Hardesty, B.D. (2021). Challenges and misperceptions around global fishing gear loss estimates. *Marine Policy*, 129, 104522. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104522
- 101. Richardson, K., Hardesty, B, D and Wilcox, C. (2019). Estimates of fishing gear loss rates at a global scale: A literature review and meta-analysis. *Fish and Fisheries*, 20(6): 1218-1231.
- 102. Ritchie, H., and Roser, M. (2018). Plastic Pollution. *OurWorldInData*. Consulté sur: https://ourworldindata.org/plastic-pollution#:~:text=However%2C%20rapid%20growth%20in%20global,thirds%20of%20the%20world%20population
- 103. Scheld, A., Bilkovic, D., and Havens, K. (2016). The Dilemma of Derelict Gear. *Scientific Reports*, 6, 19671. https://doi.org/10.1038/srep19671
- 104. Sheavly, S.B and Register, K.M. (2007). Marine Debris and Plastics: Environmental Concerns, Sources, Impacts and Solutions. *Journal of Polymers and the Environment*, 15: 301-305.
- Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF). The 2020 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (STECF 20-06) EUR 28359 EN, Publications Office of the European Union. http://doi.org/10.2760/500525.
- 106. Scottish Salmon Producers Organisation. (2021). Scottish farmed salmon sector calls for action on predation. Consulté sur:
 https://www.scottishsalmon.co.uk/news/press-release/scottish-farmed-salmon-sector-calls-for-action-on-predation





- 107. Siikavuopio, S.I., Johansson, G.S, James, P and Lorentzen, G. (2019). Effect of starvation on the survival, injury, and weight of adult snow crab (*Chinoecetes opilio*). *Aquaculture Research* 50(2): 550-556.
- 108. Skerritt, D.J and Sumaila, U.R. (2021). Broadening the global debate on harmful fisheries subsidies through the use of subsidy intensity metrics. *Marine Policy*, 128: 104507.
- 109. Standal, D., Grimaldo, E., and Larson, R.B. (2020). Governance implications for the implementation of biodegradable gillnets in Norway. *Marine Policy*, 122, 104238. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104238
- 110. Sumalia, U.R., Lam, V., Le Manach, F., Swartz, W., and Pauly, D. (2013). Global Fisheries Subsidies. Consulté sur:

 https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2013/513978/IP
 OL-PECH NT(2013)513978 EN.pdf
- 111. Sundt, P., Briedis, R., Skogesal, O., Standal, E., Johnsen, H., Schulze, R.P. (2018). Basis for assessing the producer responsibility scheme for the fishing and aquaculture industry. Report for the Norwegian Environment Agency. M-1052. de Grimaldo et al., 2020.
- 112. Sturdivant S.K and Clark, K.L. (2011). An Evaluation of the Effects of Blue Crab (*Callinectes sapidus*) Behavior on the Efficacy of Crab Pots as a Tool for Estimating Population Abundance. Consulté sur: https://scholarworks.wm.edu/vimsarticles/552/
- 113. Sukhsangchan, C., Phuynoi, S., Monthum, Y., Whanpetch, N and Kulanujaree, N. (2020). Catch composition and estimated economic impacts of ghost-fishing squid traps near Suan Son Beach, Rayong province, Thailand. *ScienceAsia*, 46: 87-92.
- 114. Sumaila, U.R., Lam, V., Le Manach, F., Swartz, W and Pauly, D. (2016). Global fisheries subsidies: An updated estimate. *Marine Policy*, 69: 189-193.
- 115. Sumalia, U.R., Lam, V., Le Manach, F., Swartz, W., and Pauly, D. (2013). Global Fisheries Subsidies. Consulté sur : https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2013/513978/IPOL-PECH NT(2013)513978 EN.pdf
- 116. Szulc, M., Kasperek, S., Gruszka, P., Pieckiel, P., Grabia, M., and Markowski, T. (2015). Removal of derelict fishing gear, lost or discarded by fishermen in the Baltic Sea Final project report. Consulté sur:

 https://www.researchgate.net/publication/308419284 Removal of derelict fishing gear lost or discarded by fishermen in the Baltic Sea
 Final project report?channel=doi&linkId=57e4116008ae06097a0bf4a3&showFulltext=true
- 117. Tamburini, E., Turolla, E., Fano, E.A., Castaldelli, G. (2020). Sustainability of Mussel (*Mytilus Galloprovincialis*) Farming in the Po River Delta, North Italy, Based on a Life Cycle Assessment Approach. *Sustainability*, 12, 38314. doi:10.3390/su12093814
- 118. Tschernij, V and Larsson, P.O. (2003). Ghost fishing by lost cod gill nets in the Baltic Sea. *Fisheries Research*, 64(2-3): 151-162.
- 119. Tsai, L.T., Lin, Y.L., and Chang, C.C. (2019). An Assessment of Factor Related to Ocean Literacy Based on Gender-Invariance Measurement.





- *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19) 3672. doi: 10.3390/ijerph16193672
- 120. Uberoi, E., Hutton, G., Ward, M., and Ares, E. (2020). UK Fisheries Statistics. Briefing Paper Number 2788. House of Commons Library. Consulté sur : https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/sn02788/
- 121. Uhrin, A.V. (2016). Tropical cyclones, derelict traps, and the future of the Florida Keys commercial spiny lobster fishery. *Marine Policy*, 69: 84-91.
- 122. Viool, V., Oudmaijer, S., Walser, B., Claessens, R., Van Hoof, L., and Strietman, W. (2018). Study to support impact assessment for options to reduce the level of EPAPR. Consulté sur:
 - https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/en/system/files/Final%20Report%20Plastics%20from%20Fishing%20Gear%20Delivered.pdf
- 123. Vitale, S., Biondo, F., Giosue, C., Bono, G., Okpala, C.O.R., Piazza, I., Sprovieri et al., (2020). Consumers' Perception and Willingness to Pay for Eco-Labelled Seafood in Italian Hypermarkets. *Sustainability*, 12, 1434. doi:10.3390/su12041434
- 124. Walker, T.R., Goodman, A.J and Brown, C.J. (2020). How to get abandoned, lost and discarded 'ghost' fishing gear out of the ocean. Consulté sur: https://theconversation.com/how-to-get-abandoned-lost-and-discarded-ghost-fishing-gear-out-of-the-ocean-142685
- 125. Walker, T.R., Grant, J and Archambault, M.C. (2006). Accumulation of Marine Debris on an Intertidal beach in an Urban Park (Halifax Harbour, Nova Scotia). *Water Quality Research Journal*, 41(3): 256-262. https://doi.org/10.2166/wqrj.2006.029
- 126. Wang, Y., Zhou, C., Xu,L., Wan, R., Shi, J., Wang, X., Tang, H. et al., (2020). Degradability evaluation for natural material fibre used on fish aggregating devices (FADs) in tuna purse seine fishery. *Aquaculture and Fisheries*. https://doi.org/10.1016/j.aaf.2020.06.014
- 127. Watson, J.M and Bryson, J.T. (2003). The Clyde Inshore Fishery Study. Consulté sur : https://www.seafish.org/document/?id=F21581A8-2936-43BB-8CB4-121FB4AB8FC8
- 128. Whitmarsh, D and Wattage, P. (2006). Public Attitudes Towards the Environmental Impact of Salmon Aquaculture in Scotland. *European Environment*, 16, 108-121.
- 129. Wilcox, C., and Hardesty, B.D. (2016). Biodegradable nets are not a panacea, but can contribute to addressing the ghost fishing problem. *Animal Conservation*, 19(4), 322-323. https://doi.org/10.1111/acv.12300
- 130. World Bank. (2020). Aquaculture production database. Consulté sur : https://data.worldbank.org/indicator/ER.FSH.AQUA.MT
- 131. WWF. (2020). Stop Ghost Gear: The Most Deadly Form of Marine Plastic Debris. Consulté sur :
 - https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwfintl ghost gear report 1.pdf
- 132. Zander, K., and Feucht, Y. (2017). Consumer's Willingness to Pay for Sustainable Seafood Made in Europe. *Journal of International Food and Agribusiness Marketing*, 30(3), 251-275.
 - https://doi.org/10.1080/08974438.2017.1413611





8. Annexes

Annexe 1 : Réponses pertinentes au questionnaire sur le comportement

En général, les personnes interrogées sont favorables aux EPB et à la préservation de l'environnement, mais estiment qu'une aide financière est indispensable pour qu'il soit adopté (Q9).

Elles pensent que les EPB amélioreraient l'image des pêcheurs auprès du public et seraient personnellement gratifiant, et qu'ils pourraient être utilisés pour promouvoir les prises et répondre aux attentes des clients (Q11 réponses 3 et 6, Q16 réponse 1, Q14 r4).

De nombreuses réponses relatives à la connaissance des produits EPB ont reçu la mention « Ni d'accord ni en désaccord »(Q12 r1 &4, Q13 r3, Q18 r1-4), tandis que celles relatives à l'enthousiasme pour l'adoption ont reçu une réponse positive (Q12 r2,3&5, Q13 r2, Q15 1,3&4, Q16 r3,4,5&6). Ces réponses suggèrent que le manque de connaissances concernant les EPB n'est pas un obstacle à leur adoption, la majorité des personnes interrogées souhaitant les utiliser.

L'impact de l'adoption sur la rentabilité a été au centre de nombreuses réponses, la durée de vie et le coût étant les préoccupations les plus pressantes (Q19). Plus de 50 % des participants accepteraient une diminution de 5 à 20 % de la durée de vie, les deux tiers acceptant une certaine diminution (Q20). 50 % des participants accepteraient également une certaine augmentation des coûts, bien que seulement quatre des 34 répondants accepteraient une augmentation supérieure à 10 % (Q21).

Les cinq principaux facteurs qui influenceraient l'adoption des EPB sont les suivants (Q22):

- 1. Incitations financières à l'achat d'EPB
- 2. Efficacité et facilité de capture
- =3. Coûts
- =3. Volonté du consommateur de payer plus cher les poissons pêchés par des EPB
- 5. Durée de vie





Annexe 2 : Performances économiques des segments de la flotte britannique

Segment de la flotte	Nombre de navires	Nombre de pêcheurs ETP	Débarquements (tonnes)	Revenus (£)	Bénéfice net (£)	Marge bénéficiaire nette
Filet dérivant/ fixé 0-10 m	622	175	4 015 932	9 544 148	-583 684	-6 %
Filet dérivant/ fixé 10-12 m	15	75	2 348 757	4 134 734	820 645	20 %
Filet dérivant/ fixé 24-40 m	16	272	5 323 974	13 991 700	2 958 938	21 %
Dragueurs 0-10 m	105	76	3 298 674	5 821 918	417 473	7 %
Dragueurs 10-12 m	32	52	2 627 702	5 121 013	879 118	17 %
Dragueurs 12-18m	114	312	17 153 080	24 023 378	3 460 799	14 %
Dragueurs 18-24 m	25	160	10 644 565	12 900 206	1 523 518	12 %
Dragueurs 24-40 m	31	307	13 265 569	21 225 543	2 844 251	13 %
Chalut/ senne démersal 0-10 m	257	290	4 794 036	11 206 112	405 166	4 %
Chalut/ senne démersal 10-12 m	89	164	3 386 989	8 049 016	1 067 898	13 %
Chalut/ senne démersal 12-18 m	208	818	17 590 155	40 852 055	5 027 754	12 %
Chalut/ senne démersal 18-24 m	171	1 087	42 426 070	83 194 670	12 185 905	15 %
Chalut/ senne démersal 24-40 m	86	909	72 135 080	126 636 917	28 800 954	23 %





Chalut/ senne démersal plus de 40 m	10	137	26 513 163	39 262 660	5 131 041	13 %
Casier et pièges 0-10 m	1 739	1 190	25 452 792	57 905 610	-50 858	0 %
Casier et pièges 10-12 m	166	378	9 573 686	20 047 772	5 174 123	26 %
Casier et pièges 12-18 m	81	358	15 245 745	25 341 827	3 721 884	15 %
Casier et pièges 18-24 m	14	155	7 823 939	12 029 787	2 084 487	17 %
Hameçon et ligne 0 - 10 m	527	216	2 274 052	6 224 460	-524 932	-8 %
Hameçon et ligne 10 - 12 m	17	34	305 567	1 139 538	-220 083	-19 %
Hameçon et ligne 24 - 40 m	13	263	8 301 350	22 722 546	2 068 231	9 %
Engin actif polyvalent 0 - 10 m	30	27	2 272 339	1 606 735	52 181	3 %
Engin actif polyvalent 12 - 18 m	37	58	8 262 978	3 981 629	498 926	13 %
Engin passif polyvalent 0 - 10 m	70	22	361 899	921 199	-53 711	-6 %
Chalut à perche 0 - 10 m	12	10	163 265	345 280	-2 292	- 1 %
Chalut à perche 12-18 m	10	38	815 895	1 793 639	159 571	9 %
Chalut à perche 18-24 m	18	132	4 758 097	12 530 091	2 030 584	16 %

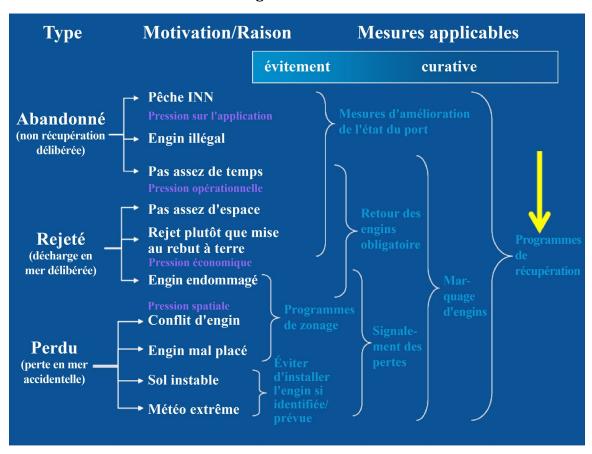




Chalut à perche 24-40 m	33	365	16 782 785	36 923 838	2 102 258	6 %
Chalut pélagique plus de 40 m	28	55	380 912 449	203 487 658	55 774 390	27 %
Total	4 576	8 135	708 830 584	812 965 679	137 754 533	17 %

Source : NEF (2018) - calculs des valeurs monétaires en GBP basées sur les données du CSTEP (2017). Chiffres en GBP constants de 2015.

Annexe 3: Causes des EPAPR et mesures de gestion



Source: Macfadyen, Huntington and Cappell, (2009)





Les EPAPR sont à l'origine d'une myriade d'impacts environnementaux. Notamment la capture continue d'espèces cibles et non cibles (y compris les tortues, les oiseaux de mer et les mammifères marins), l'altération de l'environnement benthique, des risques liés à la navigation, des débris de plage et des déchets, l'introduction de matériaux synthétiques dans le réseau trophique marin et de l'introduction d'espèces exotiques transportées par les EPAPR (Macfadyen, Huntington et Cappell, 2009).