



# Réponse à la saisine de la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture concernant la mise à jour de la synthèse de l'état des stocks de la baie de Granville

**Octobre 2021**

**Rapport préparé par Eric Foucher<sup>1</sup>, Alain Biseau<sup>2</sup>, Martial Laurans<sup>3</sup> et Christelle Le Grand<sup>4</sup>**

**Relecture/validation : Alain Biseau<sup>5</sup>**

1 Unité Manche Mer du Nord, Ifremer Port-en-Bessin

2 Coordination des expertises halieutiques, Département Ressources Biologiques et Environnement, Ifremer Lorient

3 Unité Sciences et Technologies Halieutiques, Ifremer Brest

4 Unité d'Economie Maritime, Ifremer Brest

Les experts ayant réalisé l'expertise ont certifié l'absence de lien d'intérêts avec le demandeur et le sujet de l'expertise.

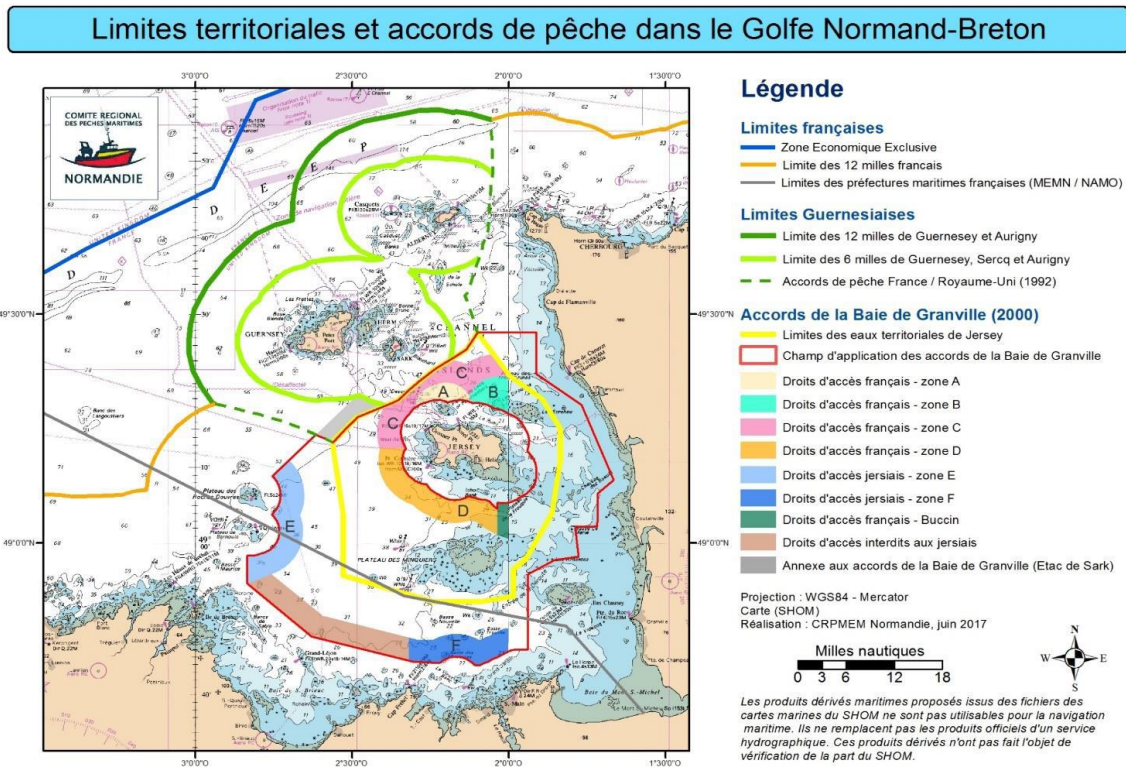
## Sommaire

### Table des matières

<b>1. Introduction et contexte de la demande.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Analyse de l'état des principaux stocks exploités dans la baie de Granville.....</b>	<b>4</b>
2.1. Introduction. ....	4
2.2. Quelques éléments relatifs au diagnostic 2020 sur les ressources halieutiques débarquées par la pêche française métropolitaine, zoom sur les stocks de Manche Ouest et Mer Celtique. ....	5
2.3. Etat des lieux des principales pêcheries, par espèce, en 2020. ....	5
2.4. Diagnostic sur l'état des stocks des principales espèces exploitées dans le golfe normand-breton. ....	6
2.4.1. Les gros crustacés. ....	6
2.4.2. Le stock de coquille Saint-Jacques <i>Pecten maximus</i> de Manche Ouest 7e (Sud). ..	12
2.4.3. Le stock de bulot (ou buccin <i>Buccinum undatum</i> ) de Manche Ouest 7e. ....	14
2.4.4. Le stock de praire ( <i>Venus verrucosa</i> ) en Manche Ouest 7e.....	16
2.4.5. Le stock d'amande mer ( <i>Glycymeris glycymeris</i> ) en Manche Ouest 7e.....	16
2.4.6. Le stock de seiche ( <i>Sepia officinalis</i> ) de Manche 7de. ....	17
2.4.7. La sole ( <i>Solea solea</i> ) de Manche Ouest (sol.27.7e).....	18
2.4.8. Le bar ( <i>Dicentrarchus labrax</i> ) de Manche – mer du Nord (bass.27.4bc7a7d-h)....	19
2.4.9. Les raies en Manche Ouest et mers Celtiques. ....	21
2.4.10. La dorade grise ou Grisot ( <i>Spondyliosoma cantharus</i> ) en Manche. ....	22
<b>3. Conclusion.....</b>	<b>23</b>
<b>4. Références. ....</b>	<b>24</b>
<b>5. Annexes : Fiches « Pêcheries par espèces, à l'échelle du stock et à l'échelle de la baie de Granville », en 2020. ....</b>	<b>26</b>

## 1. Introduction et contexte de la demande.

La synthèse demandée fait suite à la réponse de l’Ifremer à la saisine de la Direction des Pêches et de l’Aquaculture de fin 2019 sur l’activité des navires français en baie de Granville, accompagnée d’un diagnostic sur l’état des principaux stocks exploités dans cette zone (Foucher et al., 2020). Ce document a pour objectif de présenter une mise à jour de la partie « Diagnostic des stocks » du précédent rapport.



**Figure 1 :** Limites territoriales et accords de pêche de la baie de Granville (Source : carte réalisée par les services du CRPMEM de Normandie).

## 2. Analyse de l'état des principaux stocks exploités dans la baie de Granville.

### 2.1. Introduction.

Un stock halieutique peut se définir comme un groupe d'animaux (poissons, mollusques, crustacés...) accessibles ou exploitables à la pêche dans une zone donnée, possédant une dynamique propre (c'est-à-dire qu'il n'y a pas, ou peu, d'interactions avec les stocks adjacents). Une même espèce peut ainsi avoir plusieurs stocks différents si leurs populations sont relativement indépendantes les unes des autres (c'est le cas par exemple de la sole pour laquelle, dans la seule division CIEM 7, six stocks différents sont considérés : stock de sole de Manche Est sol.27.7d, sole de Manche Ouest sol.27.7e, sole de la mer d'Irlande sol.27.7a., etc ...). Dans le golfe normand-breton, et à plus forte raison dans la zone ZBETJE des 3-12 milles de Jersey, aucune des espèces exploitées n'est suffisamment isolée pour être considérée comme un stock à part entière. L'évaluation d'un stock, et le diagnostic qui peut être émis sur son état, ne peut ainsi se faire qu'à une échelle plus grande que le seul golfe normand-breton, *a minima* à l'échelle de la Manche Ouest, parfois davantage pour certaines espèces très mobiles.

L'évaluation des stocks telle que menée dans les groupes d'experts internationaux utilise l'ensemble des données internationales disponibles pour ces stocks. Selon la quantité et la qualité des données disponibles, différents modèles peuvent être utilisés pour estimer les niveaux de pression de pêche et de biomasse féconde, et estimer les seuils de référence déterminant l'état du stock et de son exploitation. Si l'ensemble des données déclaratives (captures et effort de pêche) sont disponibles, si ces captures peuvent être décomposées en âge (permettant de disposer du diagramme d'exploitation et de la structure en âge de la population exploitée), si l'arrivée des nouvelles générations peut être estimée par des indicateurs issus des campagnes scientifiques indépendantes de la pêche, des modèles analytiques classiques (de type XSA) ou plus complexes (de type Stock Synthesis) peuvent être utilisés. Dans le golfe normand-breton, les espèces exploitées pour lesquelles ces données sont disponibles sont peu nombreuses (sole, plie, bar), et ne constituent qu'une part très limitée des débarquements totaux. Pour les espèces principalement ciblées dans le golfe normand-breton (crustacés, bulot, coquille Saint-Jacques, seiches...) ces données sont rarement toutes disponibles. Des modèles plus simples adaptés aux stocks à données limitées (DLS) peuvent être utilisés (DCAC, CMSY, SPiCT). L'analyse de courbes de tendances de CPUE (Captures Par unités d'Effort) obtenues à partir de données standardisées issues de flottilles de références travaillant à l'échelle du stock peut également, sous certaines conditions, être utilisée.

## 2.2. Quelques éléments relatifs au diagnostic 2020 sur les ressources halieutiques débarquées par la pêche française métropolitaine, zoom sur les stocks de Manche Ouest et Mer Celtique.

De manière générale, près de la moitié des volumes de poissons pêchés provient de populations exploitées durablement (Biseau, 2021). En 2020, 60 % des volumes de poissons pêchés en France sont issus de populations exploitées durablement (conformément à l'objectif RMD, soit  $F \leq F_{RMD}$ ) : 47% des stocks sont en bon état (43% en 2019) et 13% des stocks sont reconstituables (6% en 2019), contre 15 % il y a 20 ans. La situation globale continue ainsi de s'améliorer, même s'il subsiste des disparités entre façades. L'importance des stocks en bon état a ainsi très fortement augmenté, en pourcentage comme en volume, depuis le début des années 2010.

En Manche Ouest et mer Celtique, qui englobe le golfe normand-breton, la situation continue de globalement s'améliorer depuis 2000, puisqu'aujourd'hui 56% des stocks sont exploités durablement, dont 51% des stocks sont en bon état écologique (contre respectivement 45% et 41% en 2018) (Fig. 2).

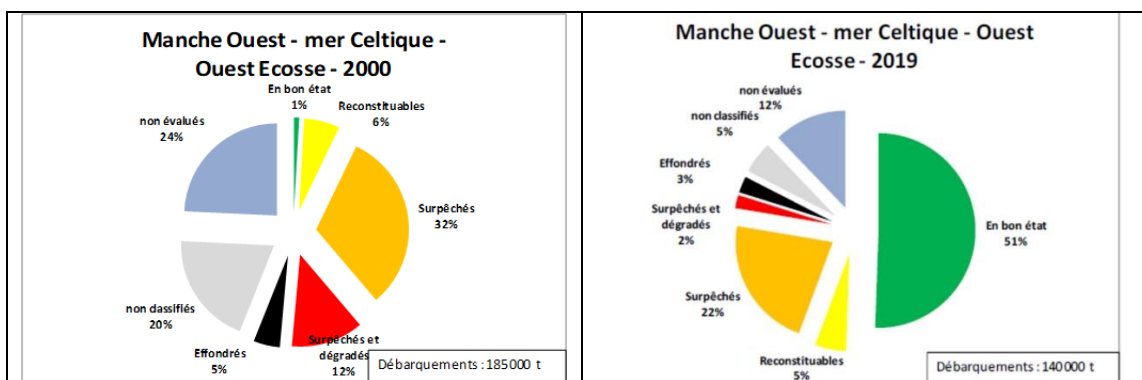


Figure 2 : Etat des stocks en Manche Ouest – Mer Celtique – Ouest Ecosse en 2019 (Biseau, 2020).

## 2.3. Etat des lieux des principales pêcheries, par espèce, en 2020.

Comme lors du rapport précédent de début 2020, les douze principales espèces exploitées dans le golfe normand-breton (tourteau, araignée de mer, homard, bulot, coquille Saint-Jacques, amande de mer, praire, seiche, dorade grise, bar, sole et raies) ont fait l'objet de deux fiches de synthèse présentant les pêcheries de ces espèces (Fiches « Pêcherie »), d'une part à l'échelle du stock et d'autre part à l'échelle du golfe normand-breton (rectangles statistiques 26E7, 26E8, 27E7, 27E8), produites par les services du SIH (Système d'Informations Halieutiques) de l'Ifremer (toutes les fiches produites sont données en Annexes). Elles correspondent à une mise à jour à partir des données les plus récentes (2020) de celles qui avaient été élaborées lors de la saison précédente : chiffres clés de la pêcherie (diagnostic sur l'état du stock, tonnages débarqués, nombre de navires actifs ayant débarqués l'espèce considérée dans la zone, les zones d'activité et les métiers concernés...), caractérisation des flottilles de référence (degrés de dépendance à cette espèce dans la zone considérée, caractéristiques techniques, origine géographique des navires, activité, degré de polyvalence et production (en quantité et en valeur), de l'espèce considérée et des autres espèces débarquées par ces flottilles). L'activité des flottilles françaises dans les eaux strictement sous juridiction jersiaise n'a pas été évaluée

ici, la part des captures des différentes espèces exploitées provenant de ces eaux n'a donc pas été estimée.

Ces fiches, données en Annexe, sont basées sur les données issues de la base SACROIS, et ne concernent que les seuls navires français.

## 2.4. Diagnostic sur l'état des stocks des principales espèces exploitées dans le golfe normand-breton.

Pour chacun des stocks suivants, un tableau de synthèse présentant pour les navires français la production nationale totale de l'espèce (en tonnes), la production de l'espèce et le nombre de navires concernés à l'échelle du stock, ainsi que la production de l'espèce et le nombre de navires concernés à l'échelle du golfe normand-breton (rectangles statistiques 26E7, 26E8, 27E7 et 27E8). Pour chacune de ces espèces, une mise à jour du diagnostic sur l'état du stock est proposée. Le modèle d'évaluation utilisé pour élaborer le diagnostic sur l'état du stock est donné. L'ensemble des données internationales disponibles est utilisé. Pour certaines espèces, aucune évaluation de stock n'est menée, l'état de ces stocks est donc inconnu.

### 2.4.1. Les gros crustacés.

Trois espèces de gros crustacés (araignée de mer *Maia brachydactyla*, tourteau *Cancer pagurus* et homard *Homarus gammarus*) sont importantes dans la baie de Granville pour l'ensemble des pêcheurs, français (des régions bretonnes et normandes) et jersiais. Pour les cibler, le casier est majoritairement mis en œuvre pour la capture du homard et du tourteau pour l'ensemble des pêcheurs. Des captures accessoires de ces espèces sont possibles aux filets (par exemple à la pointe bretonne pour le métier du filet à lotte) mais elles sont quasiment nulles en baie de Granville. A l'inverse, les captures d'araignées dans la baie de Granville sont principalement le fait de fileyeurs utilisant un filet d'un maillage et d'une matière spécifique pour cibler cette espèce, ne générant quasiment aucune prise accessoire. Cette flottille des fileyeurs à araignée est uniquement française, basée dans les quartiers de Saint Malo et Paimpol. Pour cette espèce, une faible part des débarquements provient des caseyeurs ciblant le homard et le tourteau.

Les trois espèces ont des limites de stock différentes. Pour le tourteau, l'échelle du stock est la Manche, le sud de la Mer Celtique et le nord du golfe de Gascogne, aussi la baie de Granville ne représente qu'une faible surface de ce stock. Le diagnostic de cette espèce est donc établi à cette large échelle. Pour le homard, le stock se situe à l'échelle de la Manche Ouest et du nord du golfe de Gascogne, et pour l'araignée de mer le stock est à l'échelle de la Manche Ouest (ICES, 2018).

Un modèle d'analyse statistique, type GLM, qui permet d'estimer des débarquements par Unité d'Effort (DPUE) standardisés assimilé à un indice d'abondance (à un paramètre près lié à la capturabilité, considérée constante ou variant peu d'une année à l'autre sachant que la saisonnalité de la capture liée à l'activité de l'espèce est prise en compte), est utilisé pour l'évaluation de ces espèces.

### 2.4.1.1. Le stock de homard 7e8a.

En 2020, 147 tonnes de homards ont été pêchés par les navires français dans le golfe normand-breton (190 tonnes en 2018) sur les 648 tonnes pêchées par la France au niveau du stock (578 tonnes en 2018) (Tabl. 1).

	Production (tonnes)	Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)
France	648	-
Stock	463	147
Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)	147	44

Tableau 1 : Production de homards en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

La baie de Granville est une zone où l'activité de pêche aux crustacés est très importante. Pour les navires qui utilisent comme engin de pêche le casier, la principale espèce cible est le homard. Selon la saison, les zones et le marché, les pêcheurs ciblent aussi le tourteau ou l'araignée.

A l'échelle de la pêcherie française, les débarquements de homard du stock 7e8a représentent entre 600 et 700 tonnes entre 2017 et 2020 (Fig. 3). La baie de Granville représente selon les années de 20 à 32% des débarquements nationaux en considérant les navires qui opèrent depuis le Cap Fréhel jusqu'à la pointe de la Hague, soit des débarquements qui avoisinent les 200 tonnes (correspondant à une zone un peu plus étendue que les 4 rectangles statistiques ci-dessus, dans lesquels 147 tonnes ont été capturées en 2020).

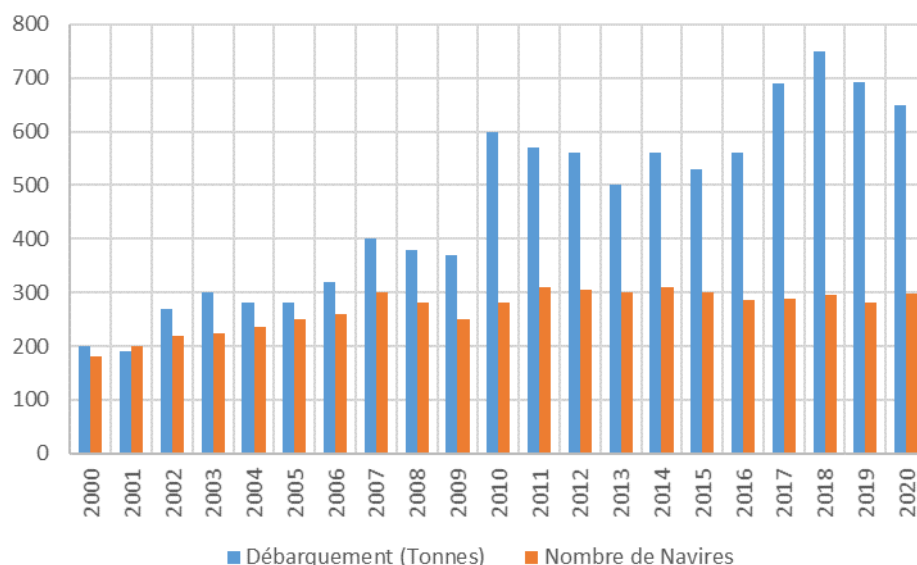


Figure 3 : Débarquements de homard à l'échelle Française et nombre de navires impliqués dans cette pêcherie pour 85 % des débarquements sur le millier de navires qui en pêchent.

Les données déclaratives (issues des logbooks et fiches de pêche) disponibles couvrent une période longue et permettent d'obtenir des indices d'abondances robustes à partir des LPUE

(poids débarqué en homard sur le nombre de casier). En effet, une grande majorité des navires déclarent très précisément leur activité de pêche à la journée (quantité pêchée par espèce, nombre de casiers et zone de pêche).

Les indices d'abondance sont obtenus par une modélisation de type GLM des LPUE journalières de chaque navire en considérant les paramètres année, mois, navire et zone. Ce type d'analyse permet d'estimer un indice moyen en intégrant les paramètres qui expliquent au maximum la variabilité du jeu de donnée. Dans la zone de la baie de Granville, les analyses sont effectuées sur les données à l'échelle des quartiers de Cherbourg et Saint Malo. Compte tenu du fait que les navires de Cherbourg ne sont pas tous des caseyeurs purs, une sélection porte sur des navires qui ciblent principalement le homard aux casiers. Parmi ces navires, certains sont caseyeurs purs, d'autres pratiquent durant la saison hivernale un autre métier à partir d'un autre engin. Pour ces derniers, une série historique plus longue a été sélectionnée. L'analyse se concentre à l'échelle de ces deux quartiers car les navires sont très majoritairement actifs en baie de Granville.

La tendance longue de l'abondance du homard au niveau du quartier de Cherbourg qui englobe la baie de Granville est claire quel que soit le jeu de données (Fig. 4). Actuellement, les valeurs sont proches du début des années 2010, 2011 après un pic en 2014 et 2015. La série longue permet d'observer que l'on se trouve bien au-dessus de la période la plus basse de 2005 (Fig. 4b). A partir des navires du quartier de Saint Malo, la tendance est la même, même si le pic d'abondance semble être décalé d'une année à partir de 2015 (Fig. 4c).

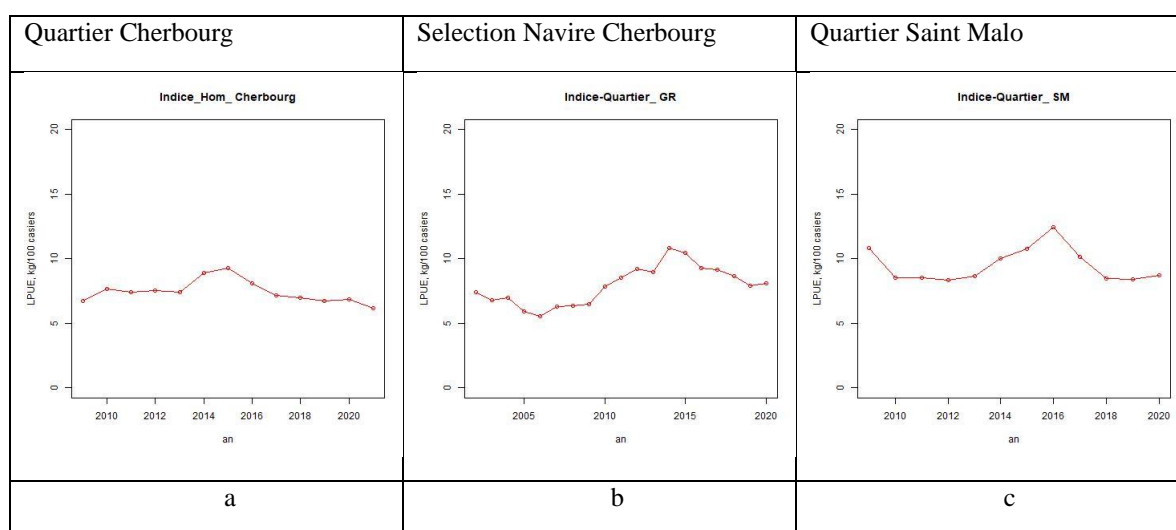


Figure 4 : Evolution des indices d'abondance du homard pour le homard en baie de Granville à partir d'une modélisation GLM des LPUE.

Pour cette pêcherie, l'encadrement et les règles de gestion sont les garants du bon état de ce stock, il s'agit notamment d'une taille minimale qui est très bien respectée, d'un nombre de navires encadré par un système de licence et d'un nombre de casiers maximum par homme embarqué. L'ensemble de ces éléments permet de contrôler très correctement l'effort de pêche.

Vue la tendance observée sur le long terme, le stock de homard dans cette zone est considéré comme en bon état.



### 2.4.1.2. Le stock d'araignée de mer 7e.

En 2020, la production totale française d'araignées de mer a été de 7561 tonnes (en augmentation par rapport à 2018, 6783 tonnes), dont 6622 tonnes du stock de Manche ouest (88% de la production totale). 6070 tonnes proviennent du golfe normand-breton (soit 92% du stock araignée7e) (Tabl. 2). 173 navires ont pêché au moins 1 tonne d'araignées dans le golfe normand-breton en 2020 (10 de plus qu'en 2018).

	Production (tonnes)	Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)
France	7561	-
Stock	6622	238
Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)	6070	173

Tableau 2 : Production d'araignée de mer en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

L'araignée est une espèce dont les fluctuations d'abondance peuvent être fortes d'une année à l'autre. En effet, le cycle de vie court de cette espèce avec une maturité sexuelle à 2 ans entraîne une dynamique forte. La baie de Granville concentre la principale pêcherie. L'engin principal pour cibler cette espèce est un filet maillant très spécifique. Ce sont surtout des navires du quartier de Paimpol qui pratiquent ce métier dans l'ouest de la Baie de Granville. Compris entre 3 et 4000 tonnes durant une longue période (Fig. 5), les débarquements récents se situent autour de 7500 tonnes à l'échelle française. La capture des araignées au casier représente environ 15% des débarquements.

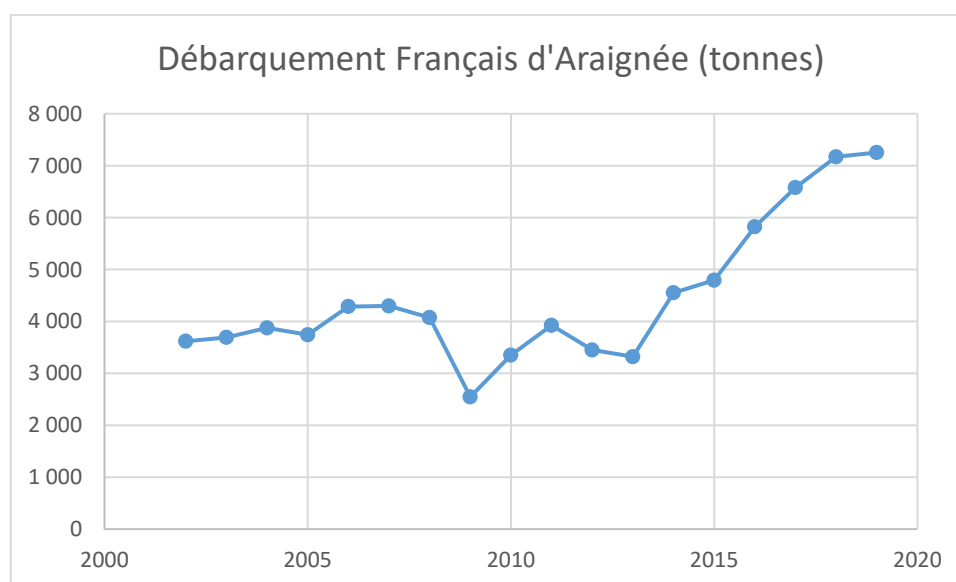
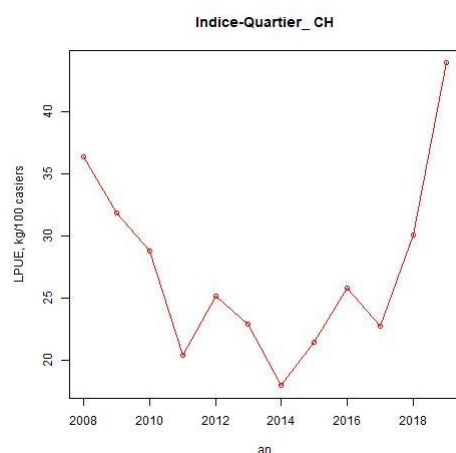


Figure 5 : Production française d'araignées de mer.

La stratégie de pêche des fileyeurs avec des temps de pose très variables ne permet pas l'estimation d'un indice d'abondance robuste en fonction de la longueur de filet posé. Concernant les caseyeurs, l'araignée est diversement ciblée selon son abondance, selon le prix de vente et la demande en mâle ou femelle, aussi la robustesse de l'indice est sans doute discutable. Néanmoins, pour les années récentes la valeur haute de l'indice d'abondance (Modélisation GLM Fig. 6) est bien corrélée avec les débarquements élevés et la description par les pêcheurs d'une présence en tout lieu. Cette abondance engendre même des dégâts avec une prédation par les araignées sur les naissains de moules dans les concessions mytilicoles.



**Figure 6 :** Evolution des indices d'abondance (LPUE standardisée des caseyeurs du quartier de Cherbourg) de l'araignée de mer pour le stock « Araignée 7e ».

Le stock d'araignée en baie de Granville est considéré en très bon état.

#### 2.4.1.3. Le stock de tourteau 78abd.

En 2020, la situation globale n'a pas changé depuis 2018. 2735 tonnes de tourteaux ont été pêchés au total en France par les navires français en 2020, provenant à pratiquement 100% du stock de Manche – golfe de Gascogne. La part du golfe normand-breton est minime (112 tonnes soit 4% du stock) (Tabl. 3). Seulement 22 navires ont déclaré au moins 1 tonne de tourteaux dans le golfe normand-breton en 2020.

	Production (tonnes)	Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)
<b>France</b>	2735	-
<b>Stock</b>	2728	247
<b>Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)</b>	112	22

**Tableau 3 :** Production de tourteaux en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

Comme pour le homard, des séries longues d'indices d'abondance sont estimées à partir des données déclaratives des pêcheurs. Cette espèce est principalement pêchée au casier. Une flottille d'une dizaine de caseyeurs hauturiers représente plus de 50 % des débarquements français en Manche et dans le golfe de Gascogne. La production historique se situait entre 5000 et 6000 tonnes (Fig. 7). Dans un premier temps, la diminution de navires actifs dans cette pêcherie a conduit à une première diminution des débarquements, plus récemment la diminution est liée à la situation du stock.

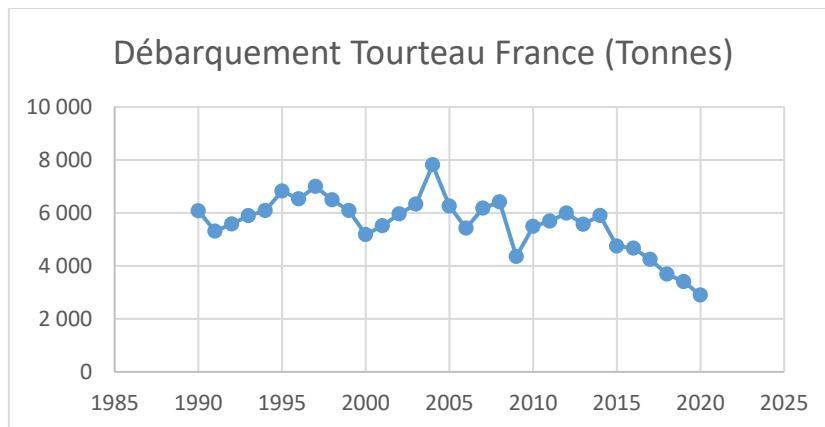


Figure 7 : Débarquement de tourteau par les navires français.

Jusqu'à 2015, le stock de tourteau (Manche Ouest, Mer Celtique, Nord du golfe de Gascogne) se situait à un niveau satisfaisant avec des indices d'abondance (Modélisation GLM) globalement stables 1999 à 2015 (Fig. 8a). Depuis 2017, la situation est différente avec une diminution régulière année après année. Cette situation visible sur les zones du large est observée également à la côte (Fig. 8b). Dans la baie de Granville, il s'agit des caseyeurs ciblant le homard qui capturent également les tourteaux en captures accessoires puis d'une manière plus ciblée de septembre à novembre.

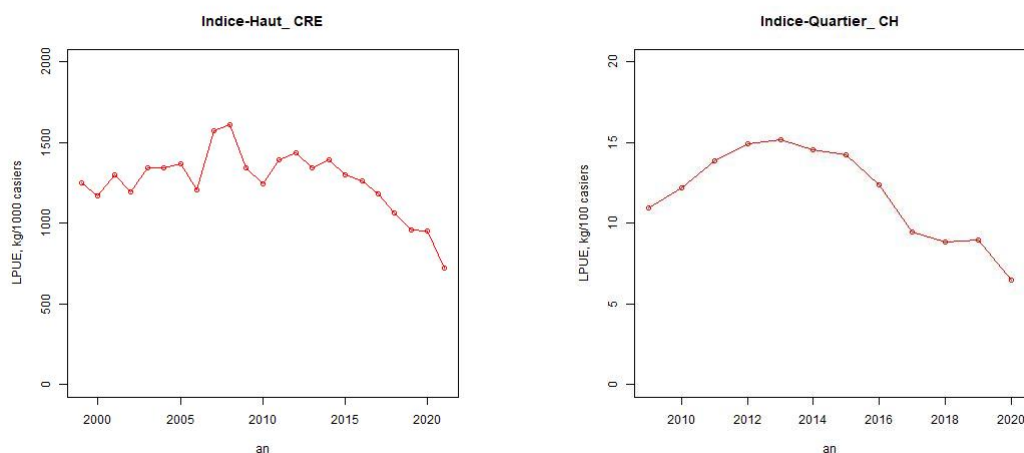
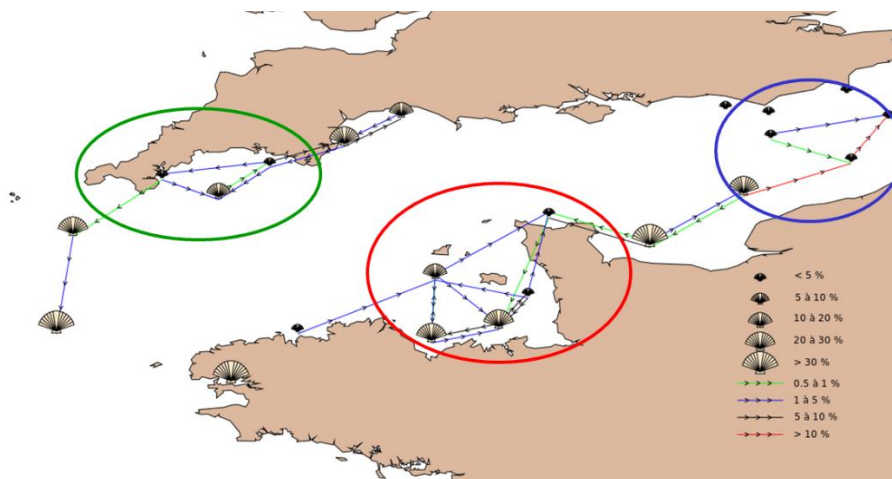


Figure 8 : Indices d'abondance pour le tourteau. a : à l'échelle de la zone Manche et Nord Gascogne à partir des données de caseyeurs hauturiers (graphe à gauche). b : à l'échelle de la baie de Granville à partir des caseyeurs côtiers depuis Granville à Cherbourg (graphe à droite).

Aucun élément robuste ne permet d'expliquer pour le moment cette diminution d'abondance qui est aussi observée sur les îles anglo-normandes, au Royaume-Uni et en Irlande. L'état du stock de tourteau est aujourd'hui considéré comme préoccupant et dégradé. Une étude est en cours de lancement en relation étroite avec les britanniques pour rechercher une ou des causes en lien avec la présence de nouveaux parasites qui pourraient entraîner une forte mortalité sur les juvéniles.

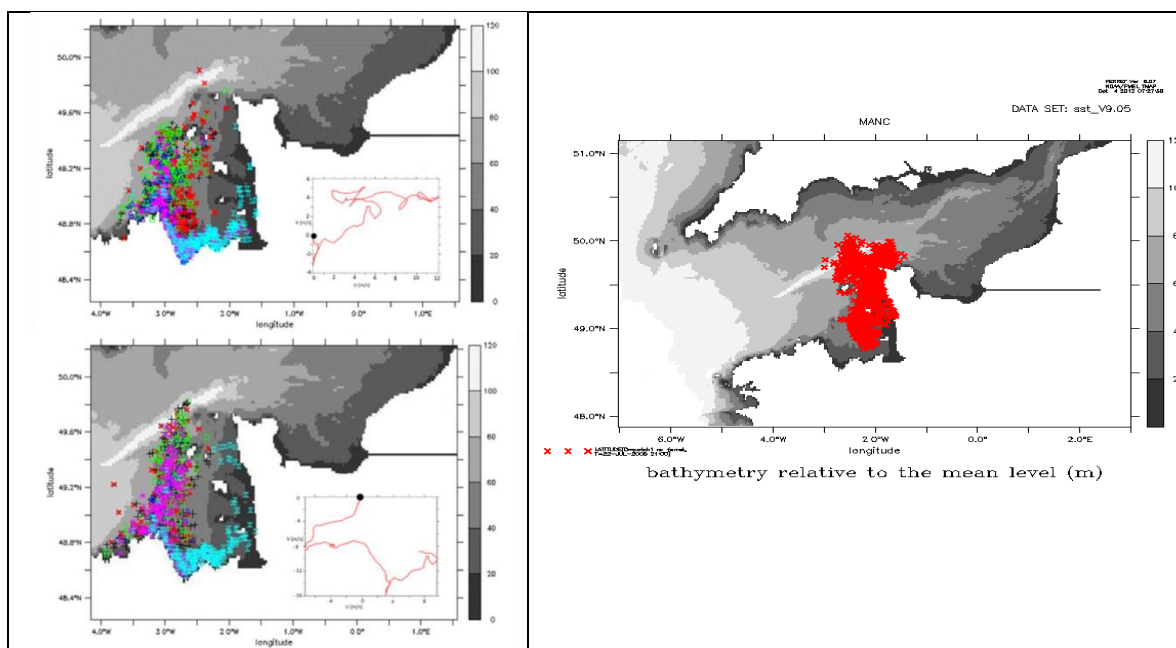
#### 2.4.2. Le stock de coquille Saint-Jacques *Pecten maximus* de Manche Ouest 7e (Sud).

A l'échelle de la Manche Ouest, il y a deux stocks bien distincts de coquilles Saint-Jacques, avec peu de connectivité entre eux (Fig. 9). L'un est situé au nord-ouest, au sud de la Cornouaille britannique, l'autre au sud, le long des côtes françaises (Nicolle *et al.*, 2013 ; Foucher *et al.*, 2015 ; Duncan *et al.*, 2016 ; Nicolle *et al.*, 2017).



**Figure 9 :** Trois populations distinctes de coquilles Saint-Jacques identifiées par analyse de la connectivité en Manche (Sud Cornouaille, golfe normand-breton et Manche Est) (Nicolle *et al.*, 2017).

Les coquilles Saint-Jacques pêchées autour de Jersey (sur le banc de la Corbière par exemple) font donc partie intégrante du stock normand-breton, dont l'essentiel de la population se situe en baie de Saint-Brieuc, qui constitue le gisement « source ». Par connectivité et dérive larvaire, les eaux jersiaises sont ainsi directement alimentées par des larves issues du stock reproducteur de la baie de Saint-Brieuc, tandis que les larves émises par les adultes vivant autour des îles anglo-normandes auront tendance à dériver vers le nord, et sédimenter après la phase de vie larvaire sur des fonds pas ou peu propices à la coquille Saint-Jacques (fonds durs ne correspondant pas à l'habitat préférentiel de cette espèce) (Fig. 10, Nicolle *et al.*, 2013).



**Figure 10 :** Dérive larvaire des larves de coquille Saint-Jacques sous plusieurs régimes de vent, émises en baie de Saint-Brieuc (à gauche) et au sud des Iles Chausey (à droite) (Nicolle *et al.*, 2013).

La situation des stocks français de coquille Saint-Jacques n’a jamais été aussi bonne qu’aujourd’hui. Les dernières évaluations de stock menées aussi bien en baie de Saint-Brieuc qu’en baie de Seine montrent que les records de biomasse jamais atteints depuis que l’espèce est exploitée ont été largement dépassés. Le stock du golfe normand-breton est donc considéré en très bon état. En 2020, 33643 tonnes de coquilles Saint-Jacques ont été pêchées au total en France par les navires français, dont 10039 tonnes (30%) provenant du stock de Manche Ouest partie sud (aucune capture de coquilles Saint-Jacques n’est réalisée par les navires français sur le stock britannique de sud Cornouaille). La part du golfe normand-breton, qui inclut *sensu stricto* l’ensemble de la baie de Saint-Brieuc intégralement comprise dans les eaux territoriales françaises, est majeure (9622 tonnes soit 96% des débarquements du stock). Cette pêcherie est très importante, elle concerne près de 300 navires ayant déclaré au moins 1 tonne de coquilles dans le golfe normand-breton (Tabl. 4).

	<b>Production (tonnes)</b>	<b>Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)</b>
<b>France</b>	33643	-
<b>Stock</b>	10039	306
<b>Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)</b>	9622	300

**Tableau 4 :** Production de coquilles Saint-Jacques en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

Il n’y a pas d’évaluation du stock de coquilles Saint-Jacques sur l’ensemble du golfe normand-breton. Cette évaluation s’effectue sur le cœur du gisement, en baie de Saint-Brieuc, à l’aide d’une campagne scientifique d’évaluation directe réalisée, chaque année, à bord du N/O Thalia de Ifremer. Depuis le milieu des années 2010, la biomasse d’adultes est en constante progression (Fig. 11), elle vient d’atteindre en 2021 un nouveau record historique, après

plusieurs années déjà exceptionnelles. Parallèlement, le niveau d'effort de pêche est limité et reste stable en baie de Saint-Brieuc (Fifas et Caroff, 2019), et la sélectivité de l'engin de pêche a été améliorée il y a 3 ans en baie de Saint-Brieuc (obligation du passage des anneaux de dragues de 92 à 97 mm pour l'ensemble de la flottille bretonne en 2018, française au niveau national en 2020).

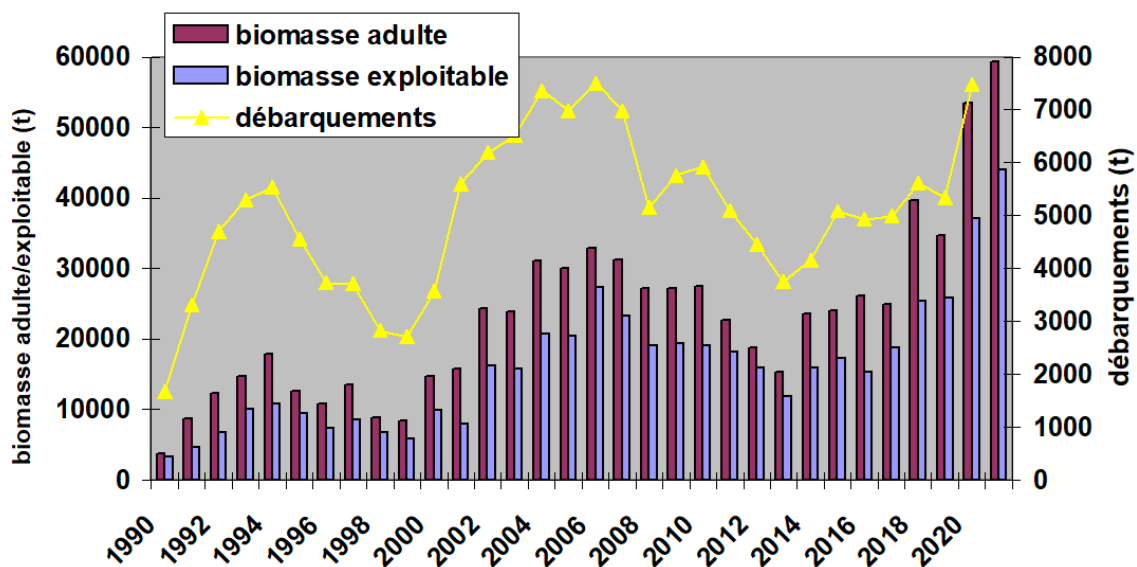


Figure 11 : Evolution des biomasses adulte, exploitable et des débarquements de coquilles Saint-Jacques en baie de Saint-Brieuc de 1990 à 2019 (Fifas, 2021, comm. pers.).

Le diagnostic réalisé sur la Baie de Saint-Brieuc est appliqué à l'ensemble du stock de coquilles Saint-Jacques de Manche Ouest (gisement sud). Ce stock est estimé en bon état écologique. Cela n'empêche pas qu'il puisse y avoir sur certaines zones limitées géographiquement des déplétions locales, si l'effort de pêche y est trop intense, en particulier si la sélectivité des engins est plus faible et ne permet pas de trier les jeunes adultes sur le fond.

#### 2.4.3. Le stock de bulot (ou buccin *Buccinum undatum*) de Manche Ouest 7e.

Le bulot est une espèce importante dans le golfe normand-breton, exploitée à la fois par les pêcheurs français et jersiais. L'engin utilisé est exclusivement le casier (même si les casiers utilisés par les pêcheurs français et britanniques ne sont pas identiques). Si la définition du stock n'est pas certaine, il s'agit vraisemblablement du même stock pour l'ensemble de la Manche Ouest, tout au moins dans sa partie Sud le long des côtes françaises, à l'instar de la coquille Saint-Jacques.

En 2018, 15494 tonnes de bulots ont été pêchés au total en France par les navires français, dont 9534 tonnes (62%) provenant du stock de Manche Ouest. La presque totalité des captures est réalisée dans le golfe normand-breton (9378 tonnes soit 98% du stock). Cette pêche implique plus de 100 navires ayant déclaré au moins 1 tonne de bulots dans le golfe normand-breton en 2018 (Tabl. 5).

	Production (tonnes)	Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)
France	12245	-
Stock	7379	103
Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)	7312	103

Tableau 5 : Production de bulots en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

Le stock de bulots est un stock à données limitées. L'évaluation se base sur l'ensemble des données de production de la France, de Jersey et de Guernesey. Elle est menée à l'aide du modèle CMSY (Catch at MSY), qui est un modèle construit sur la base d'un modèle classique de production de Schaefer (1954) et d'une approche Bayésienne (elle fait appel à des priors sur l'état de la biomasse initiale de reproducteurs avant l'exploitation, et utilisent des itérations des paramètres de croissance  $r$  et  $K$  par la méthode Monte-Carlo par chaînes de Markov – MCMC pour ajuster biomasse et captures) (Martell and Froese, 2013 ; Froese *et al.*, 2017).

Le résultat du modèle appliqué en 2021 (Fig. 12) montre que le taux d'exploitation (effort de pêche relatif) est en augmentation constante de l'origine de la pêcherie jusqu'à la fin des années 2000, et stable à un niveau élevé depuis plus de 10 ans. Il diminue lors des années les plus récentes, pour passer en 2020 à un taux d'exploitation permettant d'atteindre le MSY ( $F/F_{MSY}=0.979$ ). Les captures ont été supérieures au MSY (estimé à 9450 tonnes) du milieu des années 90 à 2010, et se situent sous le MSY pour les années récentes. La biomasse se situe à un niveau inférieur à  $B_{MSY}$  depuis les années 2000, mais semble s'améliorer ( $B/B_{MSY}= 0.79$ ).

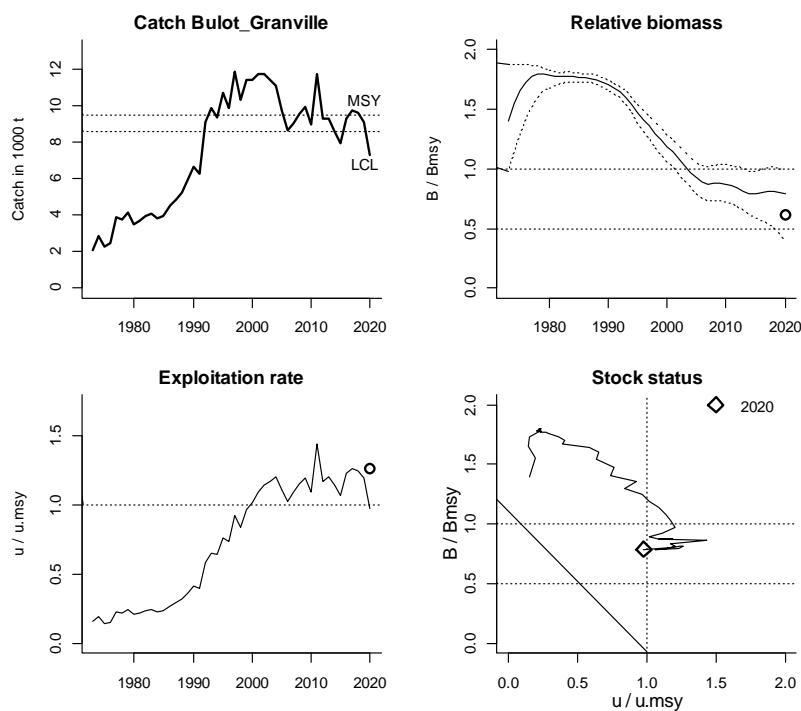


Figure 12 : Résultat du modèle CMSY appliqué au bulot de Manche Ouest en 2020 (Courbe des captures en haut à gauche, biomasse en haut à droite, taux d'exploitation en bas à gauche et status du stock en bas à droite) (Foucher *In* Biseau, 2021).

Il convient de souligner que la méthode d'évaluation (CMSY) n'est basée que sur une série de captures. L'effort de pêche, difficile à mesurer pour les pêcheries utilisant les casiers comme engins de pêche, n'est pas connu pour le bulot (les données officielles rapportées dans SACROIS donnent dans le meilleur des cas uniquement le nombre maximal de casiers autorisés, mais il n'existe pas de réelle information sur le nombre exact de casiers déployés par marée, ni sur le temps d'immersion, ou l'appât utilisé, etc...). Dans le modèle CMSY, l'effort de pêche en entrée de modèle (qui servira par la suite à la construction du modèle de Schaeffer) est donc un « prior » à dire d'expert, le modèle étant très sensible à ce prior initial.

Cette précaution étant posée, le stock de bulot de la baie de Granville (identifié par les 6 rectangles statistiques précédemment cités) est très fortement exploité depuis le début des années 2000. Cependant, les captures sont globalement restées stables sur cette période, bien qu'en légère baisse récemment. L'année 2020 montre une chute conséquente de ces captures, due néanmoins davantage aux effets de la crise sanitaire (confinement, absence de demande au niveau du marché) qu'à l'état du stock. L'effort de pêche a globalement diminué récemment, il est estimé très légèrement inférieur à  $F_{MSY}$  en 2020. La biomasse se situe encore sous le niveau de  $B_{MSY}$ , mais présente des signes d'amélioration. Le stock est classifié « stock reconstituable » d'après cette dernière évaluation.

#### 2.4.4. Le stock de praire (*Venus verrucosa*) en Manche Ouest 7e.

La définition du stock de praire est incertaine. On suppose que le stock se situe à l'échelle de la Manche Ouest. Il n'y a pas d'évaluation pour cette espèce, on ne connaît donc pas l'état du stock.

En 2020, 576 tonnes de praires ont été pêchées au total en France par les navires français, en légère diminution par rapport à 2018 (615 tonnes). L'immense majorité de ces captures sont réalisées en Manche ouest (567 tonnes, 99% de la production totale), dont 544 tonnes proviennent du golfe normand-breton (Tabl. 6). 59 navires ont pêché au moins 1 tonne de praires dans le golfe normand-breton en 2020.

	<b>Production (tonnes)</b>	<b>Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)</b>
<b>France</b>	576	-
<b>Stock</b>	567	64
<b>Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)</b>	544	59

Tableau 6 : Production de praires en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

#### 2.4.5. Le stock d'amande mer (*Glycymeris glycymeris*) en Manche Ouest 7e.

Comme pour la praire, la définition du stock d'amande de mer est incertaine. On suppose que le stock se situe à l'échelle de la Manche Ouest. Il n'y a pas d'évaluation pour cette espèce, on ne connaît donc pas l'état du stock.



Si la praire possède une valeur marchande élevée, l’amande de mer par contre est peu valorisée. Cependant, les débarquements en Manche Ouest sont importants, bien qu’ils ne concernent que peu de navires. En effet, 4221 tonnes de praires ont été pêchées au total en France en 2020, en légère baisse par rapport à 2018 (4503 tonnes). La moitié de ces captures provient de Manche ouest (1878 tonnes, 45% de la production totale), alors que c’était près de 90% en 2018. Cette production est presque exclusivement concentrée dans le golfe normand-breton (1754 tonnes, soit 94% de la production de Manche Ouest) (Tabl. 7). 17 navires ont pêché au moins 1 tonne d’amandes dans le golfe normand-breton en 2020.

	<b>Production (tonnes)</b>	<b>Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)</b>
<b>France</b>	4221	-
<b>Stock</b>	1878	19
<b>Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)</b>	1754	17

Tableau 7 : Production d’amandes de mer en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

#### 2.4.6. Le stock de seiche (*Sepia officinalis*) de Manche 7de.

Il y a un stock unique de seiches en Manche (Boucaud-Camou and Boismery, 1991 ; Royer et al., 2006 ; Gras, 2013). La seiche est un mollusque céphalopode à vie courte, caractérisé par le phénomène de sémelparité (c’est-à-dire qu’elle meurt après sa première ponte à 2 ans) (Boucaud-Camou and Boismery, 1991 ; Pierce *et al.*, 2010). Cette espèce est également caractérisée par une double migration au cours de sa vie, entre les côtes britanniques ou françaises du printemps au début de l’automne et les eaux profondes situées à la sortie de la Manche Ouest l’hiver. Elle est exploitée à tous les stades de sa vie par différentes flottilles internationales : le long des côtes françaises et britanniques par les chalutiers côtiers au stade juvénile, au large par les chalutiers hauturiers français et britanniques en hiver, près des côtes au printemps par les caseyeurs français et britanniques au stade adulte, pendant la période de ponte.

Les débarquements français de seiches sont importants en France, ils ont augmenté de 2018 à 2020 : 6562 tonnes en 2018 et 7231 tonnes en 2020. Une capture de 4349 tonnes (60% de la production totale) provient du stock de Manche « cuttlefish 7de », dont 1425 tonnes du golfe normand-breton (Tabl. 8). 159 navires ont pêché au moins 1 tonne de seiches dans le golfe normand-breton en 2020.

	<b>Production (tonnes)</b>	<b>Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)</b>
<b>France</b>	7231	-
<b>Stock</b>	4349	401
<b>Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)</b>	1425	159

Tableau 8 : Production de seiches en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

Le stock de seiches de Manche est suivi par les équipes de l'Université de Caen Normandie. Les modèles d'évaluation de stocks utilisés sont un modèle bayésien à 2 stades (Gras, 2013 ; Alemany, 2017), et plus récemment un modèle SPiCT (Stochastic Surplus Production Model in Continuous Time, Petersen and Berg, 2017). La première évaluation de stock réalisée avec SPiCT (Larivain *et al.*, 2019) a été présentée lors du groupe d'experts dédié aux pêcheries de céphalopodes WHCEPH du CIEM (ICES, 2019a). Une nouvelle évaluation a récemment été réalisée avec SPiCT en 2021 dans le cadre du projet InterReg CEPHS&CHEFS (Larivain *et al.*, 2021a et 2021b). Les résultats du modèle appliqué en 2021 montrent que le niveau de la biomasse de reproducteurs est largement supérieur à celui de la biomasse au MSY et l'effort de pêche inférieur à  $F_{MSY}$  ( $B_{2020}/B_{MSY}$  a été estimé à 1.77 et  $F_{2020}/F_{MSY}$  à 0.39), bien que l'intervalle de confiance soit relativement large (Fig. 13). Le stock s'est amélioré et est considéré en bon état écologique.

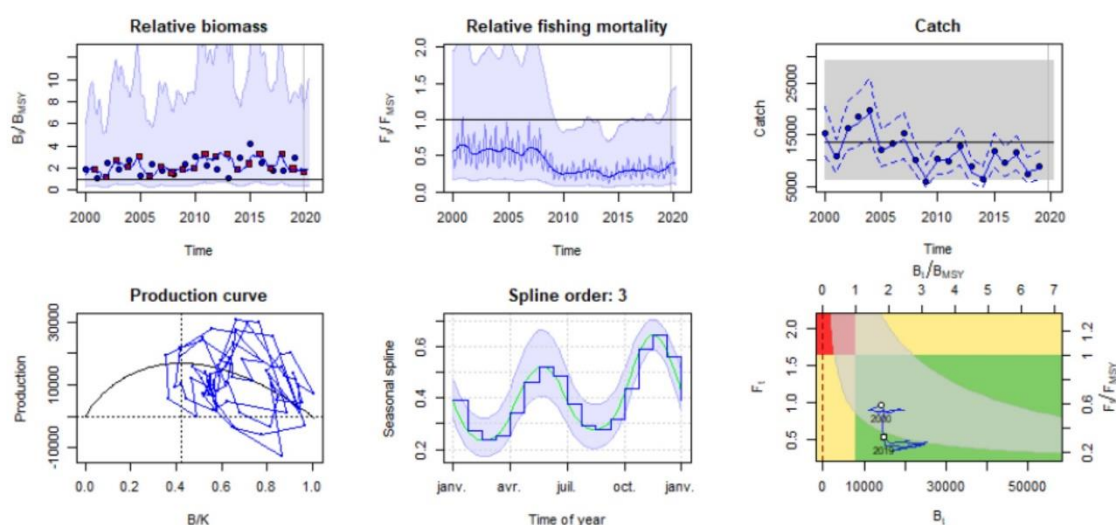


Figure 13 : Principales sorties du modèle SPiCT appliqué au stock de seiche 7de en 2021 (Larivain *et al.*, 2021)

#### 2.4.7. La sole (*Solea solea*) de Manche Ouest (sol.27.7e).

La sole constitue une espèce importante pour la pêche française, par le niveau global des débarquements nationaux et sa haute valeur commerciale (4363 tonnes en 2020 au total en France). Cependant, le stock de Manche Ouest est modeste, puisque seulement 195 tonnes ont été capturées en 2020, dont la moitié (92 tonnes) provient du golfe normand-breton (Tabl. 9). 20 navires ont pêché au moins 1 tonne de soles dans le golfe normand-breton en 2020.

	Production (tonnes)	Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)
<b>France</b>	4363	-
<b>Stock</b>	195	62
<b>Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)</b>	92	20

Tableau 9 : Production de soles en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

Le stock de soles de Manche Ouest est un stock à données riches évalué chaque année au sein du groupe d'experts WGCSE du CIEM (ICES, 2021). L'évaluation de stock est menée à l'aide d'un modèle analytique classique (XSA), le diagnostic et la feuille d'avis du CIEM peuvent se trouver en ligne à l'adresse suivante :

<https://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2021/2021/sol.27.7e.pdf>

Le stock est considéré en bon état écologique, les niveaux de biomasse de reproducteurs et de la mortalité par pêche étant compatibles avec le MSY (Fig. 14).

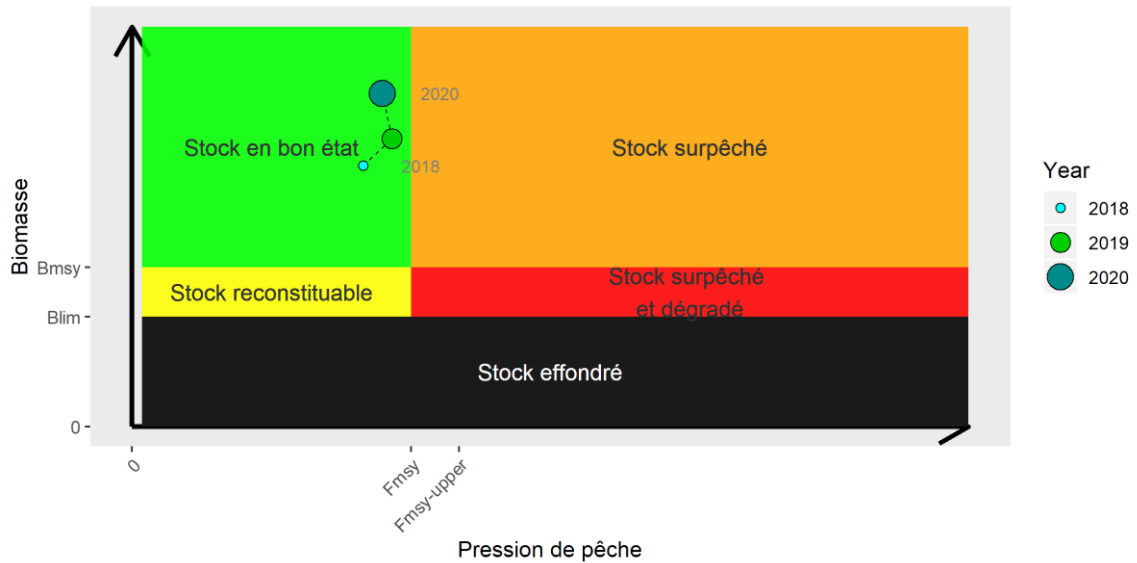


Figure 14 : Matrice de classification (dérivée de la matrice dite de Kobé).

#### 2.4.8. Le bar (*Dicentrarchus labrax*) de Manche – mer du Nord (bass.27.4bc7a7d-h).

Le bar est une espèce très mobile. Les individus pêchés dans le golfe normand-breton appartiennent à un stock très étendu géographiquement, couvrant la partie sud des îles britanniques et la mer du Nord (Mer d'Irlande, Mer Celtique, Manche, sud de la Mer-du-Nord) (Fig. 15).

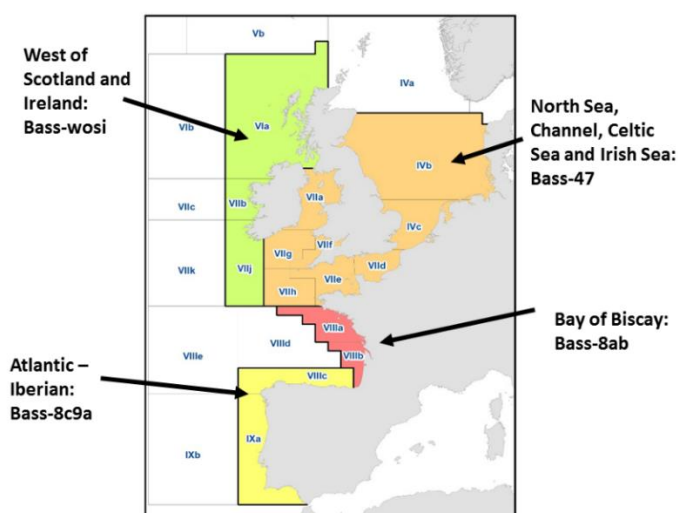


Figure 15 : Définition des quatre stocks distincts de bar en Europe de l’Ouest (CIEM, 2012).

Comme la sole, le bar constitue une espèce importante pour la pêche française, par le niveau global des débarquements nationaux et sa haute valeur commerciale (2759 tonnes en 2020 au total en France), mais également parce qu’il constitue une espèce prioritairement ciblée par la pêche récréative. La pêche de cette espèce a été fortement régulée ces dernières années en Manche en raison de l’effondrement récent du stock, les captures réalisées en 2020 sur le stock sont faibles (474 tonnes). Le golfe normand-breton n’est pas une zone de concentration de cette espèce, il y est très peu exploité (seulement 20 tonnes en 2020) (Tabl. 10). Seuls 4 navires ont pêché au moins 1 tonne de bars dans le golfe normand-breton en 2020.

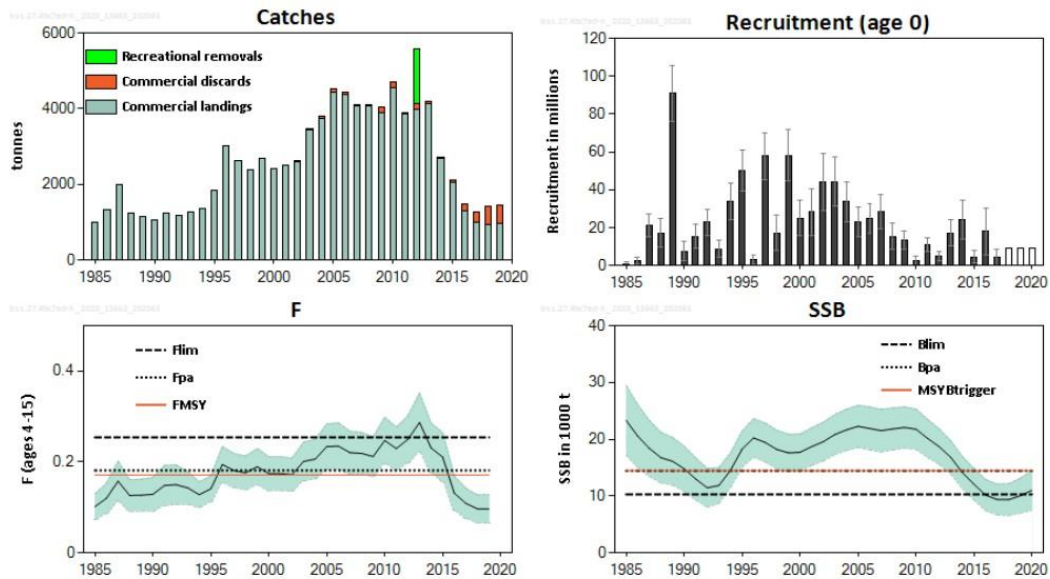
Le stock de bars de Manche est un stock à données riches évalué chaque année au sein du groupe d’experts WGCSE du CIEM (ICES, 2021). L’évaluation de stock est menée à l’aide d’un modèle complexe de type Stock Synthesis (SS3 ; Methot and Wetzel, 2013). Suite à l’effondrement du stock, des mesures de gestion drastiques ont conduit à une très forte diminution de l’effort de pêche. La mortalité par pêche est aujourd’hui bien inférieure à  $F_{MSY}$ , mais le niveau de biomasse de reproducteurs est toujours très faible, bien que montrant des signes encourageants de restauration (Fig. 16).

	<b>Production (tonnes)</b>	<b>Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)</b>
<b>France</b>	2759	-
<b>Stock</b>	474	159
<b>Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)</b>	20	4

Tableau 10 : Production de bars en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

Le diagnostic et la feuille d’avis du CIEM pour le stock de bar27.4bc7a7d-h peuvent se trouver en ligne à l’adresse suivante :

<https://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2020/2020/bss.27.4bc7ad-h.pdf>



**Figure 1** Sea bass in divisions 4.b–c, 7.a, and 7.d–h. Summary of the stock assessment. Survey-estimated recreational removals are only presented for 2012 where the data are available. Discard estimates are available from 2002. Fishing mortality (F) is shown for the combined commercial and recreational fisheries. Assumed recruitment values are not shaded. Recruitment (R), F, and spawning-stock biomass (SSB) are shown with 95% confidence intervals.

Figure 16 : Diagnostic de l'état du stock de bar de Manche, résultats de SS3 (CIEM, 2021). Courbe des captures en haut à gauche, niveau du recrutement en haut à droite, mortalité par pêche en bas à gauche et biomasse de reproducteurs en bas à droite.

Le stock est considéré comme reconstituable (Fig. 17).

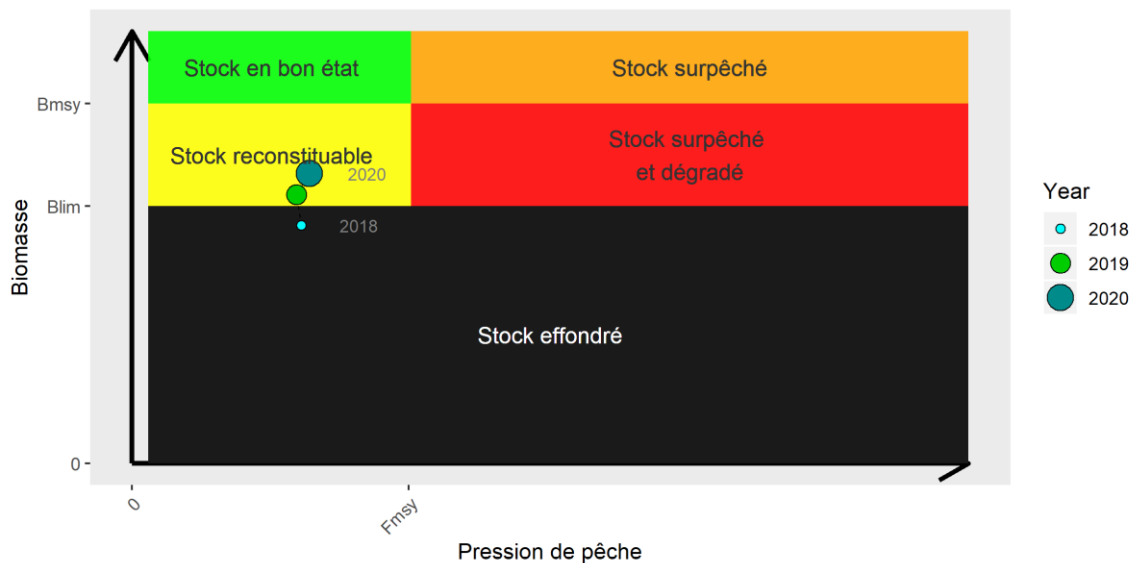


Figure 17 : Matrice de classification (dérivée de la matrice dite de Kobé).

#### 2.4.9. Les raies en Manche Ouest et mers Celtiques.

Pendant de nombreuses années, les raies n'étaient pas identifiées par espèce, mais regroupées au sein d'un groupe générique « raies ». Cette identification est rendue obligatoire depuis 2009, toutefois l'identification entre espèce n'est pas toujours aisée, et de nombreuses incertitudes demeurent. En Manche Ouest, plusieurs espèces cohabitent : la raie bouclée (*Raja clavata*) est la plus abondante, la raie brunette (*Raja undulata*) est très présente autour des îles anglo-

normandes, les raies lisse (*Raja brachyura*), douce (*Raja montagui*) et fleurie (*Leucoraja naevus*) sont également présentes. Les stocks de ces différentes espèces sont mal connus et aucun ne fait l'objet d'une évaluation analytique. Un TAC global de « raies » a été institué regroupant les deux divisions du CIEM 6 (Ouest Ecosse) et 7 (mers Celtiques) à l'exception de la Manche Est rattachée au stock de mer du Nord. Dans le cas particulier de la raie brunette, sa pêche a été interdite au niveau communautaire en 2009 (espèce considérée en danger), et rétablie en 2015 sous conditions strictes d'exploitation (avec un TAC dédié, et débarquements uniquement des raies brunettes capturées comme prises accessoires).

La production française de raies est importante, 6515 tonnes en 2020 au total en France. Le stock de Manche Ouest – Ouest Ecosse représente plus de la moitié des débarquements français (3649 tonnes (56% de la production totale), mais le golfe normand-breton ne représente qu'une faible part de cette production (233 tonnes) (Tabl. 11). 66 navires ont pêché au moins 1 tonne de raies dans le golfe normand-breton en 2020.

	<b>Production (tonnes)</b>	<b>Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)</b>
<b>France</b>	6515	-
<b>Stock</b>	3649	275
<b>Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)</b>	233	66

Tableau 11 : Production de raies en 2020 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

L'état des différents stocks de raies est peu connu : non classifié pour la raie bouclée 7e et la raie lisse 7e, reconstituable/en voie de reconstitution pour la raie brunette 7de et la raie douce 7a,e-h.

#### 2.4.10. La dorade grise ou Griset (*Spondyliosoma cantharus*) en Manche.

La définition du stock est très incertaine, on suppose qu'il existe un stock unique pour l'ensemble de la Manche, mais ce stock pourrait avoir un périmètre géographique plus large. La dorade grise est un poisson semi pélagique, essentiellement ciblé par les chalutiers pélagiques opérant en bœuf. La production française de dorades grises en 2020 était de 2408 tonnes, dont 70% en Manche (1697 tonnes). Le golfe normand-breton représente 37% de cette production (624 tonnes (Tabl. 12). Peu de navires (12 ont pêché au moins 1 tonne de dorades grises dans le golfe normand-breton en 2020) sont concernés par cette pêcherie, mais il s'agit uniquement de grosses unités, toutes géoréférencées. L'état du stock est inconnu.

	<b>Production (tonnes)</b>	<b>Nombre de bateaux (ayant débarqués au moins 1 tonne)</b>
<b>France</b>	2408	-
<b>Stock</b>	1697	111
<b>Golfe normand-breton (26E7, 26E8, 27E7 et 27E8)</b>	624	12

Tableau 12 : Production de dorades grises en 2018 par les navires français, et nombre de navires concernés (Source : SACROIS).

### 3. Conclusion.

Pour les principaux stocks structurants des activités de pêche dans la baie de Granville et évalués récemment, la situation globale est plutôt bonne et continue de s'améliorer : les stocks de coquilles Saint-Jacques, araignées de mer, homards, soles et seiches sont en bon état écologique. Les stocks de bar et certaines raies (brunette et douce) sont reconstituables (c'est-à-dire que si l'effort de pêche est revenu à un niveau compatible avec le MSY, le niveau de la biomasse féconde demeure trop faible pour un objectif MSY). C'est également le cas pour le stock de bulot pour lequel la pression de pêche vient de passer en 2020 légèrement sous le F permettant d'atteindre le MSY. Le stock de tourteau demeure par contre en mauvais état (surpêché et dégradé).

## 4. Références.

- Alemanly J., 2017. Development of a Bayesian framework for data limited stock assessment methods and management scenarios proposal. Case studies of cuttlefish (*Sepia officinalis*) and pollack (*Pollachius pollachius*), PhD thesis, Normandie Université, Caen.
- Amelot M., Bastleer J., Foucher E., Girardin R., Marchal P., Poos J-J. and Sys K., 2020. Channel and North Sea ray stock assessment in a data limited framework, Interreg 2 Seas SUMARIS project Report, en cours.
- Biseau A., 2021. Diagnostic 2020 sur les ressources halieutiques débarquées par la pêche française (métropolitaine).
- Boucaud-Camou E. and Boismery J., 1991. The migrations of the cuttlefish (*Sepia officinalis* L.) in the English Channel. In La Seiche. E. Boucaud-Camou, Caen, Université de Caen, 1991, 179-189.
- Duncan P.F., Brand A.R., Strand O., Foucher E., 2016. The European Scallop Fisheries for *Pecten maximus*, *Aequipecten opercularis*, *Chlamys islandica*, and *Mimachlamys varia*. In *Scallops: Biology, Ecology, Aquaculture, and Fisheries*. Third edition. 2016. Edited by Shumway S.E. and Parsons G.J. ISBN: 978-0-444-62710-0 ISSN: 0167-9309. Developments in Aquaculture and Fisheries Science. Volume 40, Chap.19 Pages 781–858.
- Fifas S. et N. Caroff, 2019. Gisement de coquilles Saint-Jacques de la baie de Saint-Brieuc : campagne COSB2019 d'évaluation directe (5 au 18 septembre 2019). Résultats et analyse. Rapport Ifremer/STH/LBH, contrat FEAMP mesure 28/FFP, 22 pages.
- Foucher E., Blanchard M., Cugier P., Desroy N., Dreanno C., Fauchot J., Fifas S., Guyader O., Jean F., Le Gallic B., Riou P., Schapira M. et Thiebaut E., 2015. Le projet ANR-COMANCHE 2010-STRA-010. Interactions écosystémiques et impacts anthropiques dans les populations de COquilles Saint-Jacques (*Pecten maximus*) de la MANCHE. Rapport scientifique final. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00251/36236/>
- Foucher E., Laurans M., Leblond E., Le Grand C., Le Blond S. (2020). Réponse à la saisine de la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture relative à l'activité des navires français en baie de Granville. Activité des navires français et diagnostic sur l'état des stocks exploités en baie de Granville. DPMA - Direction des Pêches Maritimes & de l'Aquaculture, Sous-direction des ressources halieutiques, Bureau de l'appui scientifique et des données, La Défense, Ref. Saisine DPMA 2019-14995, 66p., 30p., 25p., 8p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00620/73208/>
- Froese R., Demirel N., Coro G., Kleisner K. M. and Winker H., 2017. Estimating fisheries reference points from catch and resilience. *Fish and Fisheries*, 18 (3), 506-526.
- Gras M., 2013. Contribution des frayères côtières au recrutement du stock de seiche *Sepia officinalis* de Manche : lien entre le succès de la phase pré-recrutée et l'abondance de la ressource. PhD thesis, Université de Caen, Caen.
- ICES. 2012. Report of the Inter-Benchmark Protocol on New Species (Turbot and Sea bass; IBPNew 2012). ICES CM 2012/ACOM:45.
- ICES. 2018. Interim Report of the Working Group on the Biology and Life History of Crabs (WGCRAB), 8-10 November 2017, Brest, France. ICES CM 2017/SSGEPD:09. 30pp.
- ICES. 2019. Interim Report of the Working Group on Cephalopod fisheries and Life History (WGCEPH), 4-7 June 2019, Athens, Greece. ICES CM 2019.
- ICES. 2021. Working Group for the Celtic Seas Ecoregion (WGCSE). ICES Scientific Reports.



<https://doi.org/10.17895/ices.pub.8139>

Ifremer, 2020. Communiqué de presse « Près de la moitié des volumes de poissons pêchés provient de populations exploitées durablement », <https://wwz.ifremer.fr/Espace-Presses/Communiqués-de-presse/Pres-de-la-moitié-des-volumes-de-poissons-peches-provient-de-populations-exploitees-durablement>.

Larivain A., Iriondo A., Ibaibarriaga L., Petroni M., Power A-M., Moreno A., Pierce G.J., Sobrino I., Laptikhovsky V. and Robin J-P., 2019. Preliminary diagnosis in Northeast Atlantic Cephalopod Stock using Stochastic Surplus Production models. Working Document presented to the Working Group on Cephalopods, ICES WGCEPH, Athens, Greece. 4-7 June 2019, 16 p.

Larivain A., Petroni M., Iriondo A., Abad E., Valeiras J., Moreno A., Dinis D., Rocha A., Laptikhovsky V., Robin J-P. and Power A-M., 2021a. North Eastern Atlantic cephalopods stock assessment in a data limited framework Surplus Production in a Continuous Time (SPiCT). InterReg Atlantic Area CEPHS&CHEFS project. WP4.1 deliverable, 33p.

Larivain A., Amelot M., Foucher E., Power A.M., Robin J.-P., 2021b. Stochastic production model in a continuous time (SPiCT) applied to non-quota species in the English Channel (divisions 7de): cephalopod insights. ICES Annual Science Conference 6-9 September 2021 Copenhagen, Denmark.

Martell S. and Froese R., 2013. A simple method for estimating MSY from catch and resilience. *Fish and Fisheries* 14, 4 (2013), 504-514.

Methot R.D. and Wetzell C.R., 2013. Stock synthesis: A biological and statistical framework for fish stock assessment and fishery management. *Fisheries Research* 142, 86-99.

Nicolle A., Dumas F., Foveau A., Foucher E. et Thiebaut E., 2013. Modelling larval dispersal of the King scallop (*Pecten maximus*) in the English Channel: examples from the bay of Saint-Brieuc and the bay of Seine. *Ocean Dynamics*, 63(6), 661-678. Publisher's official version: <https://doi.org/10.1007/s10236-013-0617-1>, Open Access version: <https://archimer.ifremer.fr/doc/00146/25705/>

Nicolle A., Moitie R., Ogor J., Dumas F., Foveau A., Foucher E. et Thiebaut E., 2017. Modelling larval dispersal of *Pecten maximus* in the English Channel: a tool for the spatial management of the stocks. *Ices Journal Of Marine Science*, 74(6), 1812-1825. Publisher's official version: <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsw207>, Open Access version: <https://archimer.ifremer.fr/doc/00363/47375/>

Pedersen M. W. and Berg C. W., 2017. A stochastic surplus production model in continuous time. *Fish and fisheries*, 18(2), 226-243.

Pierce G. J., Allcock L., Bruno I., Bustamante P., Gonzalez A., Guerra A., Jereb P., Lefkaditou E., Malham S., Moreno A., and others, 2010. Cephalopod biology and fisheries in Europe. Tech. rep., ICES.

Royer J., Pierce G., Foucher E. and Robin, J., 2006. The English Channel stock of *Sepia officinalis*: Modelling variability in abundance and impact of the fishery. *Fisheries Research* 78, 1, 96-106.

Schaefer M. B., 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries. *Inter-American Tropical Tuna Commission Bulletin* 1, 2, 26-56.

5. Annexes : Fiches « Pêcheries par espèces, à l'échelle du stock et à l'échelle de la baie de Granville », en 2020.

**Pêcherie de Homard  
(Stock 7e « Manche Ouest » et baie de  
Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie d'Araignée de mer  
(Stock 7e « Manche Ouest » et baie de  
Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie de Tourteau  
(Stock 78abd « Manche, mer Celtique,  
Ouest et Mer d'Irlande, golfe de  
Gascogne » et baie de Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie de Coquille Saint-Jacques  
(Stock 7e « Manche Ouest partie Sud » et  
baie de Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie de Bulot  
(Stock 7e « Manche Ouest » et baie de  
Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie de Praire  
(Stock 7e « Manche Ouest » et baie de  
Granville)**

**Année 2020**



**Pêcherie d'Amande de mer  
(Stock 7e « Manche Ouest » et baie de  
Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie de Seiche  
(Stock 7de « Manche » et baie de  
Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie de Sole  
(Stock 7e « Manche Ouest » et baie de  
Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie de Bar  
(Stock 4bc7a,d-h « Mer d'Irlande, mer  
Celtique, Manche et Sud Mer-du-Nord » et  
baie de Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie de Raies (toutes espèces)  
(Stock 67a-c,e-k « Ouest Ecosse, mers  
Celtiques, Manche Ouest » et baie de  
Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie de Raie brunette  
(Stock 7de « Manche » et baie de  
Granville)**

**Année 2020**

**Pêcherie de Dorade grise  
(Stock 7de « Manche » et baie de  
Granville)**

**Année 2020**

