

Raccordement électrique du parc éolien en mer Dieppe Le Tréport

- ▲ Ressources halieutiques
- ▲ Établissement d'un état initial



Date : 31/07/2017

SOMMAIRE

1	Introduction	4
2	Méthodologie	8
2.1	<i>Plan d'échantillonnage et campagnes en mer</i>	<i>8</i>
2.1.1	Chalut de fond	8
2.1.2	Filet trémail.....	9
2.1.3	Drague à coquilles	10
2.1.4	Drague à amandes	11
2.1.5	Casiers à bulots.....	11
2.1.6	Synthèse	12
2.2	<i>Échantillonnage.....</i>	<i>14</i>
2.2.1	Conditions d'échantillonnage.....	14
2.2.2	Echantillonnage de la faune	14
2.2.2.1	<i>Chaluts de fond (canadien et à perche) et filet trémail.....</i>	<i>14</i>
2.2.2.2	<i>Drague à coquilles</i>	<i>15</i>
2.2.2.3	<i>Casiers à bulots.....</i>	<i>15</i>
2.2.2.4	<i>Drague à amandes.....</i>	<i>15</i>
2.3	<i>Traitement au laboratoire</i>	<i>16</i>
2.4	<i>Analyse des Résultats.....</i>	<i>17</i>
3	Campagne en mer	19
3.1	<i>Bateaux</i>	<i>19</i>
3.2	<i>Campagnes, dates et conditions.....</i>	<i>20</i>
3.3	<i>Echantillonnage.....</i>	<i>23</i>
3.3.1	Chaluts de fond.....	23
3.3.2	Filet trémail.....	27
3.3.3	Drague à coquilles	31
3.3.4	Drague à amandes	32
3.3.5	Casiers à bulots.....	32
4	Résultats des campagnes de pêche	35
4.1	<i>Campagnes au chalut canadien.....</i>	<i>35</i>
4.1.1	Recensement et fréquence d'occurrence.....	35
4.1.2	Richesse spécifique.....	37
4.1.3	Captures par unité d'effort	39
4.1.4	Synthèse	42
4.2	<i>Campagnes de pêche au chalut à perche.....</i>	<i>42</i>
4.2.1	Recensement et fréquence d'occurrence.....	42

4.2.2	Richesse spécifique.....	45
4.2.3	Captures par unités d'effort.....	47
4.2.4	Synthèse.....	50
4.3	<i>Campagnes de pêche au filet trémail.....</i>	<i>50</i>
4.3.1	Recensement et fréquence d'occurrence.....	50
4.3.2	Richesse spécifique.....	51
4.3.3	Captures par unité d'effort.....	52
4.3.4	Synthèse.....	55
4.4	<i>Campagnes de pêche à la drague à coquilles.....</i>	<i>55</i>
4.4.1	Recensement et fréquence d'occurrence.....	55
4.4.2	Richesse spécifique.....	57
4.4.3	Captures par unités d'effort.....	58
4.4.4	Classes de tailles des coquilles Saint-Jacques.....	58
4.4.5	Synthèse.....	58
4.5	<i>Campagne de pêche à la drague à amandes.....</i>	<i>61</i>
4.5.1	Recensement et fréquence d'occurrence.....	61
4.5.2	Richesse spécifique.....	62
4.5.3	Captures par unités d'effort.....	62
4.5.4	Classes de tailles des coquilles Saint-Jacques.....	64
4.5.5	Synthèse.....	65
4.6	<i>Campagne de pêche avec les casiers à bulots.....</i>	<i>65</i>
4.6.1	Recensement et fréquence d'occurrence.....	65
4.6.2	Captures par unités d'effort.....	66
4.6.3	Caractéristiques des bulots capturées.....	68
4.6.4	Synthèse.....	70
5	Synthèse des campagnes de pêche.....	71
6	Approche mono-spécifique.....	73
6.1	<i>Sole commune (Solea solea).....</i>	<i>74</i>
6.2	<i>Seiche commune (Sepia officinalis).....</i>	<i>76</i>
6.3	<i>Raie bouclée (Raja clavata).....</i>	<i>78</i>
6.4	<i>Maquereau commun (Scomber scombrus).....</i>	<i>80</i>
6.5	<i>Merlan (Merlangius merlangus).....</i>	<i>83</i>
6.6	<i>Limande (Limanda limanda).....</i>	<i>85</i>
6.7	<i>Plie commune (Pleuronectes platessa).....</i>	<i>88</i>
6.8	<i>Synthèse.....</i>	<i>91</i>
7	Annexe 1 : Rapport de campagne.....	92

1 INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de raccordement du Parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport, le bureau d'étude TBM environnement a été mandaté afin de réaliser l'état de référence du compartiment halieutique sur une aire d'étude validée lors d'une réunion publique de concertation (14 avril 2015).

Il s'agit en particulier d'étudier :

- ✓ La nature et la structure des peuplements et des espèces qu'elles soient exploitées ou non ;
- ✓ La variabilité spatio-temporelle (en particulier l'analyse des cycles saisonniers et la différence entre les captures effectuées dans ou hors le fuseau).

Les campagnes en mer effectuées entre 2015 et 2017 ont été réalisées en parallèle avec celles réalisées pour le consortium « Eoliennes en mer Dieppe – Le Tréport » par la Cellule du Suivi Littoral Normand/BRLi.

Les protocoles, décrits au chapitre Méthodologie, ont été établis et validés par le consortium et les CRPMEM-Haute Normandie et du Nord Pas de Calais et entre RTE et le CRPMEM-Haute Normandie et celui du Nord Pas de Calais.

Les pêches scientifiques ont pour objectifs 1) d'établir l'état de référence de la ressource et des espèces à enjeux environnementaux et commerciaux (Coquilles Saint-Jacques, Sole commune, Amande, etc.), 2) d'évaluer les impacts des travaux de pose des câbles sur ces compartiments et 3) de suivre la restauration de l'écosystème ou sa capacité de résilience (Etude de type Before/After Contrôle Impact –BACI).

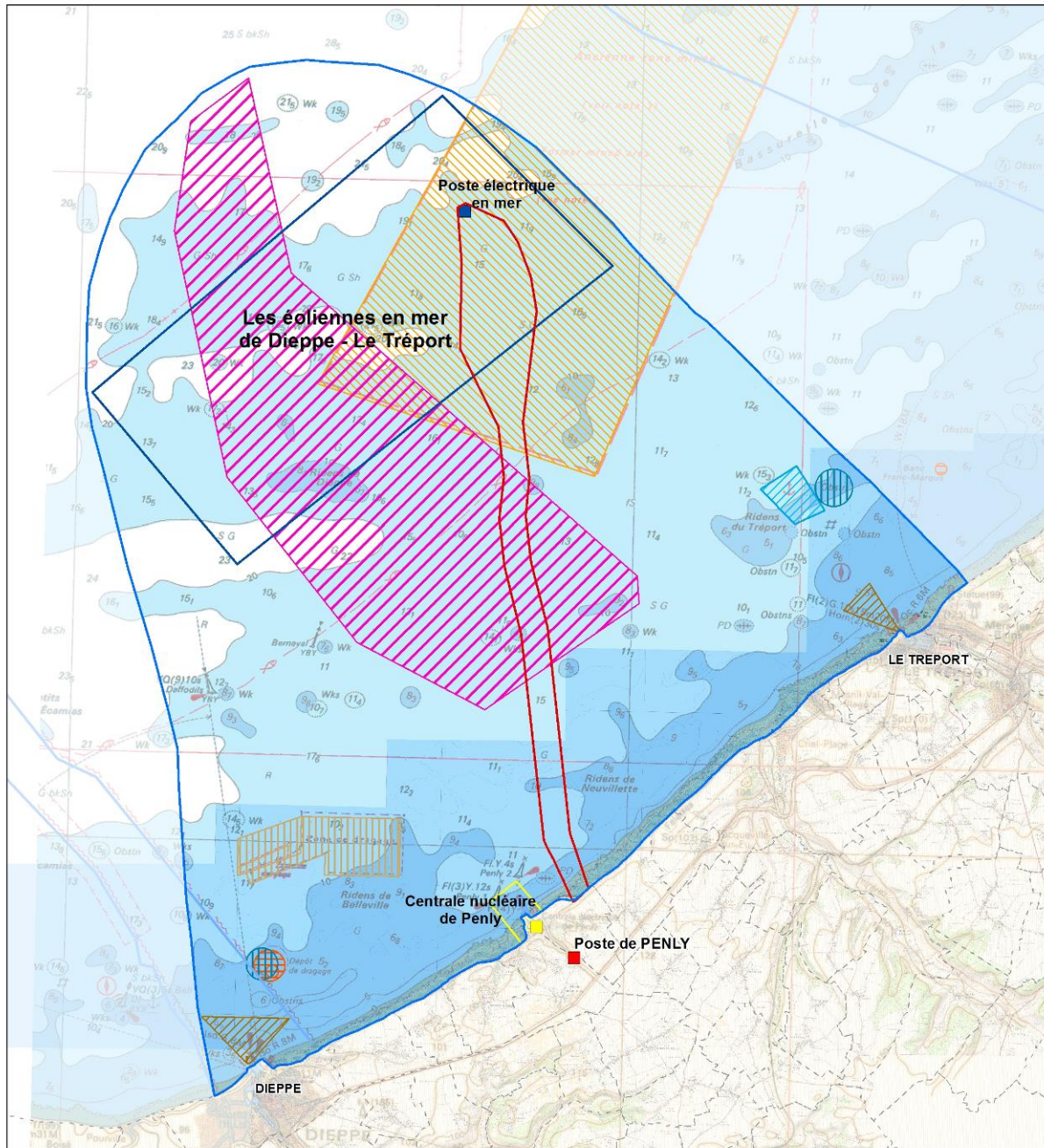
Les moyens et méthodes sont donc répliquables et standardisés. L'échantillonnage est réalisé avant travaux, sur une période de deux ans, et sera reconduit après travaux au niveau de la zone de projet et de sites témoins (ou de références) proches et similaires en termes d'habitats en particulier.

L'aire d'étude échantillonnée, qui intègre le fuseau pour le raccordement (Penly) (aire d'étude immédiate), est présentée sur la Figure 1. Elle se situe dans la Manche orientale, région stratégique en Europe du nord-ouest d'un point de vue socio-économique et écologique.

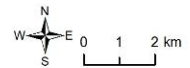
La Manche orientale est un secteur très riche en termes de biodiversité et de productivité pour la pêche professionnelle : on y trouve de nombreuses espèces d'intérêt commercial, des zones importantes d'alimentation, de frayères et de nourriceries et des voies de migration pour les poissons mais aussi les oiseaux et les mammifères marins (Carpentier et al., 2009¹). Parmi les 130 espèces de poissons identifiées sur l'ensemble de la Manche orientale, une trentaine est rencontrée en abondance tous les ans. Le chinchard, l'encornet veiné, le calmar, le capelan et le tacaud dominant en occurrence et en abondance. Ces espèces contribuent fortement à la biomasse totale ainsi que des espèces de plus grandes tailles, telles que la petite roussette, le maquereau commun et le merlan (AAMP, Ifremer, 2012²).

¹ Carpentier A, Martin CS, Vaz S (Eds.), 2009. Channel Habitat Atlas for marine Resource Management, final report /Atlas des habitats des ressources marines de la Manche Orientale, rapport final (CHARM phase II). INTERREG 3a Programme, IFREMER, Boulogne-sur-Mer, France. 626 pp. & CD-Rom

² Agence des Aires Marines Protégées, IFREMER, 2012, Evaluation initiale des eaux marines, Sous-région marine Manche-Mer du Nord, Plan d'action pour le milieu marin (Directive cadre stratégie pour le milieu marin), 863p.



- Anciennes limites communales
- ▭ Aire d'étude immédiate
- ▭ Aire d'étude éloignée
- ▭ Aire d'étude immédiate du parc
- ▨ Amendes de mer (gisement naturel)
- Câbles et conduites sous-marins
- ▨ Zones de mouillage
- ▨ Sites d'immersion
- ▨ Zones de dépôt d'engins explosifs
- Zones de restriction de la navigation**
- ▨ Zone d'atterrissage (port du Tréport) et Zone de navigation réglementée (port de Dieppe)
- ▨ Zones d'exploitation de granulats marins
- ▨ Zone interdite (centrale de Penly)
- ▨ Ancienne zone minée



Carte réalisée par TBM, 2016
Support cartographique : SHOM
Sources des données : RTE, DREAL, SHOM

Figure 1 : Les aires d'études concernées par le présent rapport

La distribution spatiale des peuplements ichthyologiques démersaux de Manche orientale est principalement régie par la nature du substrat, elle-même déterminée par l'intensité des courants de marée. Comme le montre, la Figure 2, dans l'aire d'étude éloignée, deux principales communautés sont représentées.

- ✓ La première, définie par des fonds de sables grossiers et des conditions hydrologiques moyennes, est intermédiaire entre les côtes et le large (communauté intermédiaire entre côte et large). Elle est composée de poissons démersaux comme le dragonnet lyre *Callionymus lyra*, le rouget barbet de roche *Mullus surmuletus* et des grondins *Triglidae* sp., mais aussi de poissons pélagiques comme le maquereau *Scomber scombrus* et la sardine *Sardina pilchardus*.
- ✓ La deuxième se distingue par un peuplement côtier (communauté côtière homogène), représenté par l'encornet commun *Loligo vulgaris* et trois petits pélagiques : la sardine *Sardina pilchardus*, le maquereau *Scomber scombrus* et l'anchois *Engraulis encrasicolus* auxquels s'ajoutent la dorade grise *Spondylisoma cantharus*, les Ammodytidés (lançons) et le rouget barbet de roche *Mullus surmuletus*. D'un point de vue environnemental, ce peuplement est caractérisé par un substrat de fonds sableux et des conditions hydrologiques et bathymétriques côtières homogènes (AAMP, Ifremer, 2012).

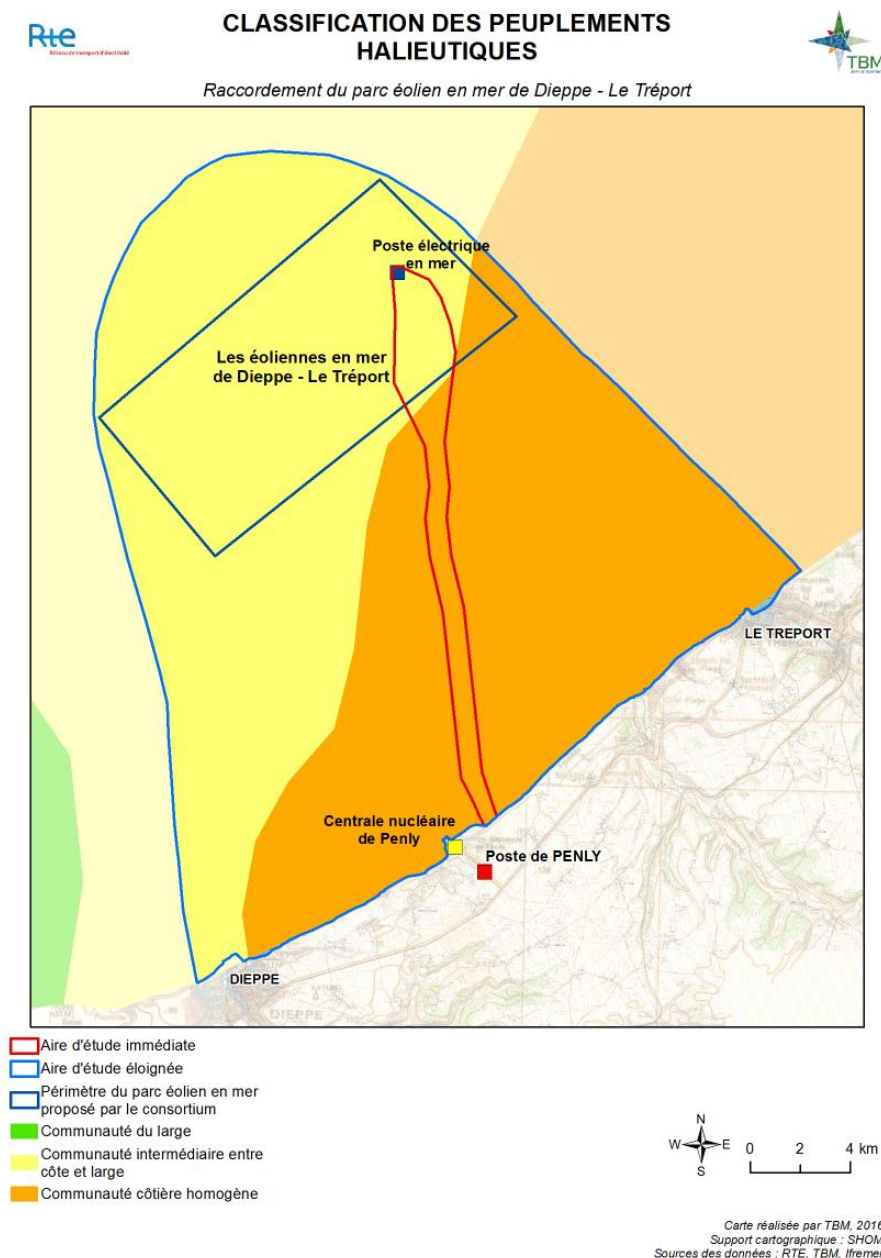


Figure 2 : Classification des peuplements halieutiques (AAMP, Ifremer, 2012)

Les écosystèmes côtiers et en particulier les secteurs estuariens sont particulièrement favorables à la croissance des juvéniles pour de nombreuses espèces et constituent des nurseries importantes (Miller et al., 1984 in Le Pape, 2005³) et jouent ainsi un rôle essentiel pour le renouvellement des ressources halieutiques (Le Pape, 2005). Les estuaires de la Baie de Somme et Picard ainsi que l'estuaire de La Bresle, situés au nord dans l'aire d'étude, y contribuent.

L'aire d'étude est définie comme zone de frayère pour le merlan, la sole, le hareng, de zone de migration pour la morue et comme zone de nurserie (Figure 3), pour la croissance des juvéniles de nombreuses espèces comme la sole, la plie, le merlan et le rouget barbet (Carpentier et al., 2006⁴).

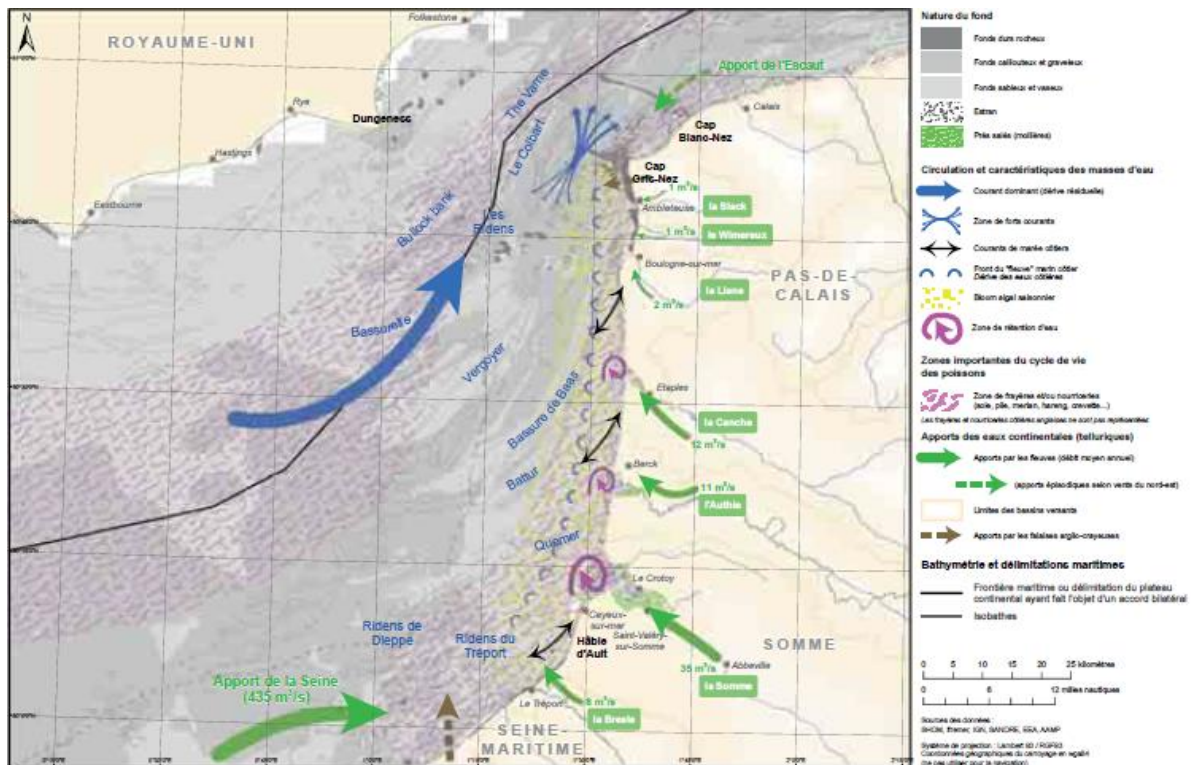


Figure 3 : Fonctionnement des écosystèmes côtiers (AAMP)

³ Le Pape O, 2005. Les habitats halieutiques essentiels en milieu côtier, Les identifier, comprendre leur fonctionnement et suivre leur qualité pour mieux gérer et pérenniser les ressources marines exploitées, IFREMER, Agrocampus Rennes, 80p.

⁴ Carpentier et al., 2006, Synthèse bibliographique des principales espèces de Manche orientale et du golfe de Gascogne, IFREMER, 167p

2 METHODOLOGIE

2.1 Plan d'échantillonnage et campagnes en mer

Les protocoles élaborés en concertation avec les comités de pêcheurs visent à décrire les secteurs à enjeux écologiques mais aussi à enjeux pour les espèces commerciales.

Ainsi, pour l'établissement de l'état de référence, les campagnes en mer sont réalisées comme décrites ci-après.

2.1.1 Chalut de fond

Deux types de chaluts sont utilisés.

Il s'agit en premier lieu du chalut canadien (chalut de fond à panneau), qui permet d'échantillonner les espèces benthiques et démersales et qui est utilisé pour les pêches diurnes (Figure 4). Les panneaux sont munis d'une balise GPS assurant une excellente précision de la localisation de l'engin.

Ce chalut, adapté au chalutage dans les sédiments grossiers et utilisé par les professionnels, est équipé d'une chaussette de 10 mm de maille (20 mm étirée). La durée des traits est comprise en 20 et 30 minutes.

Ouverture moyenne du chalut canadien	Maillage poche
41,7 m	20 mm étirée

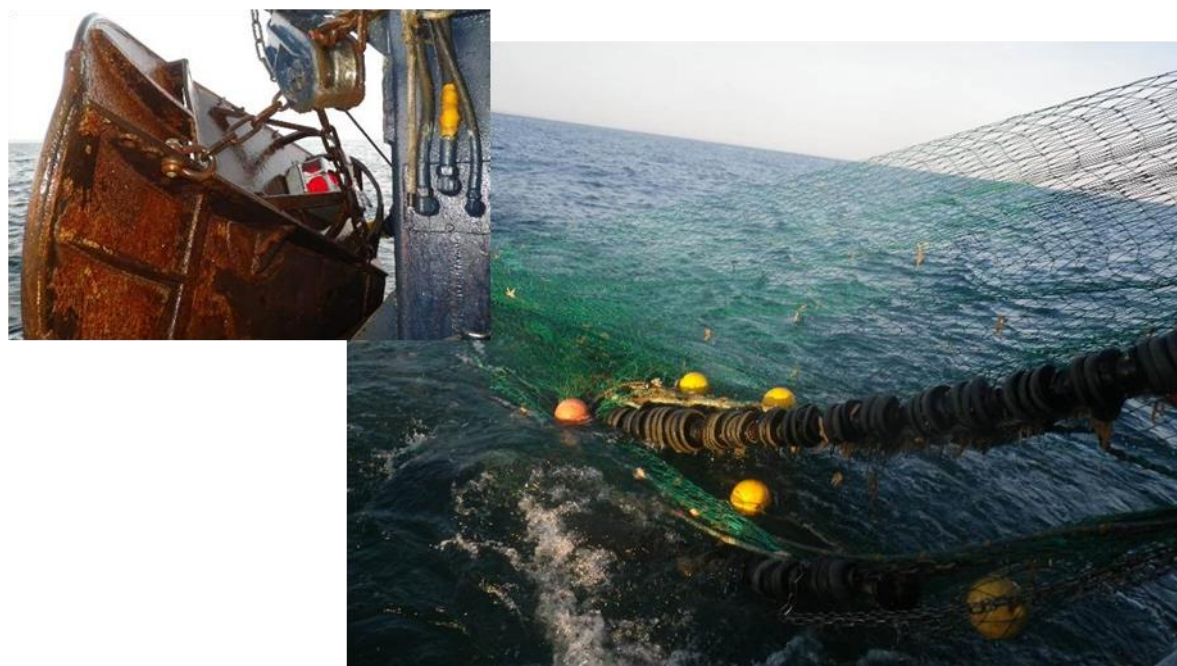


Figure 4 : Détail d'un panneau (à gauche) et d'un chalut canadien (à droite) (Source : TBM environnement)

Les pêches de nuit sont réalisées au chalut à perche de maille 20 mm étirée (chalut normalisé pour les pêches scientifiques et répondant aux exigences des protocoles DCE/IFREMER) dont les caractéristiques sont précisées ci-après (Figure 5).

Longueur de perche	Ouverture du chalut	Patins	Maillage poche
3 m	2,70 m	0,8 m / 0,3 m	10 mm (20 étirée)



Figure 5 : Chalut à perche (Source : TBM environnement)

Le chalut à perche, dont l'ouverture verticale est faible mais dont la capturabilité est supérieure à celle des chaluts à panneaux pour les espèces très inféodées au fond, est adapté à l'analyse quantitative du supra-benthos et notamment les poissons benthiques (Le Pape, 2005). L'espèce ciblée sera en particulier la sole commune.

Les pêches au chalut sont réalisées pour chaque saison et sur 10 traits, quatre au niveau du fuseau et six à proximité servant de référence (protocole BACI). Elles sont réalisées à contre-courant et la durée des traits sera de 15 minutes. La vitesse de traine est comprise entre 2 et 3 nœuds.

2.1.2 Filet trémail

Un échantillonnage est réalisé au trémail, filet maillant exclusif et engin professionnel (Figure 6). Pour chaque station d'échantillonnage, le filet est constitué de deux nappes de 400 m rabouté, une en 47 mm et un en 80mm (maille de côté soit 94mm et 160mm étirés).

Longueur totale	Longueur unitaire	Maillage du filet
800 m	400 m	47 mm
	400 m	80 mm

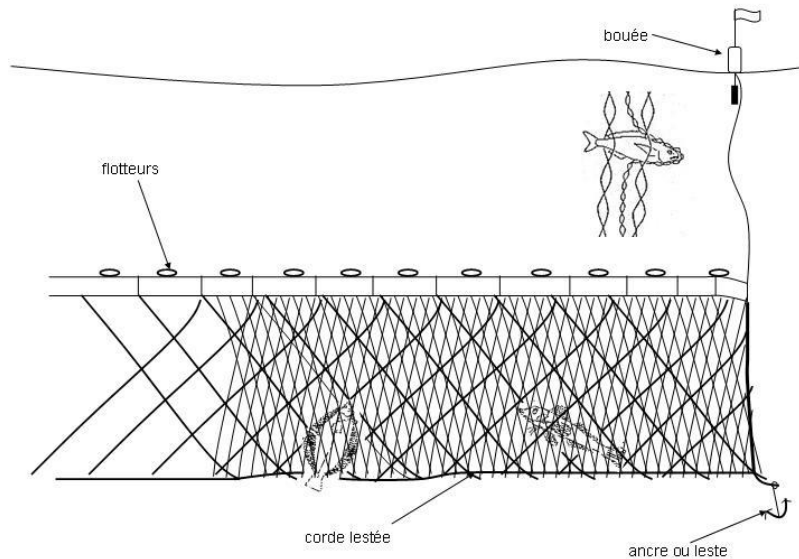


Figure 6 : Schéma d'un filet trémail (source CRPMEM Basse Normandie)

Les calées sont posées le jour n et relevées le jour $n+1$ avec un maximum de 7-8 calées par marée. Les espèces ciblées sont les espèces benthiques et démersales. Les sorties ont lieu une fois par saison soit sur un prévisionnel de quatre fois par an. Quatre stations sont échantillonnées (deux sur le fuseau et deux témoins).

2.1.3 Drague à coquilles

La drague à coquilles utilisée est une drague professionnelle adaptée (Figure 7). Elle est de type anglaise adaptée afin de capturer à la fois des adultes et des juvéniles. Ainsi, elle est composée d'anneaux métalliques ventraux de 50 mm et de mailles flexibles de 50 mm sur la partie dorsale.

Les traits sont réalisés de jour à une vitesse constante comprise entre 2 et 3 nœuds et les très forts coefficients de marée (supérieur à 90) sont évités. Les sorties auront lieu une fois par an, en fin d'été (mi-août -septembre) afin de s'assurer d'avoir les plus jeunes classes d'âge. Chaque station de prélèvement correspond à un trait d'environ 15 minutes soit 500 mètres. Il est effectué, dans la mesure du possible, suivant la nature des fonds et des croches potentielles, parallèles à la côte (dans le sens des courants dominants). Dix stations sont échantillonnées : quatre stations sur le fuseau et six stations de référence.



Figure 7 : Drague à coquilles (Source : TBM environnement)

2.1.4 Drague à amandes

Le matériel employé est une drague à bivalves professionnelle de 3,25 m (Figure 8). La drague utilisée est une drague pliable de 70 cm d'ouverture.

Chaque point de prélèvement correspond à un trait idéalement d'1/2 mille de longueur (entre 10 et 15 minutes de traine). Il est effectué si possible, suivant la nature des fonds et des croches potentielles, face au courant dominant. Les campagnes ont lieu une fois par an (automne) et 10 stations sont échantillonnées dont quatre dans le fuseau.



Figure 8 : Drague à amandes (Source : TBM environnement)

2.1.5 Casiers à bulots

Le matériel utilisé est un engin professionnel adapté. Les filières, de 100 mètres de long, sont composées de 10 casiers (Figure 9). Les casiers, lestés à leur base par un disque de béton, sont distants les uns des autres de 11 m. Les appâts utilisés sont des tourteaux et des roussettes.

Les sorties ont lieu deux fois par an, en septembre (avant recrutement) et en février (après recrutement). L'échantillonnage se fait sur 10 stations et les prises sont d'environ 24 heures par stations et par campagne.



Figure 9 : Filières de casiers à bulots (Source : TBM environnement)

2.1.6 Synthèse

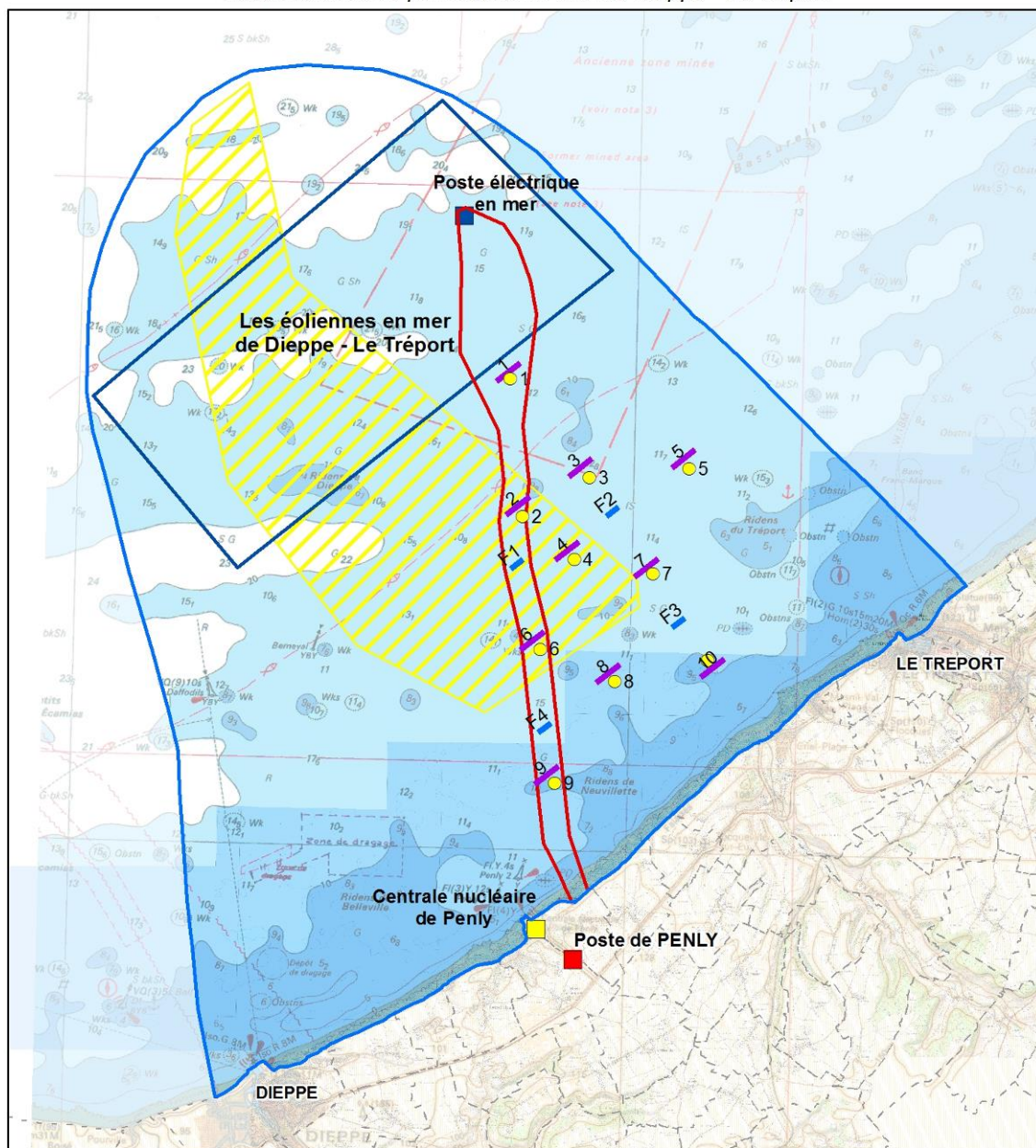
Le Tableau 1 et la Figure 10 rappellent les caractéristiques des campagnes et les plans d'échantillonnage pour chaque type d'engin.

Tableau 1 : Caractéristiques des campagnes d'échantillonnage

Engins	Nombre de stations de prélèvements	Caractéristique des campagnes	Espèces ciblées
Chalut canadien (de fond)	10 traits dont 6 de référence	Diurne/1 campagne par saison/durée du trait compris entre 20 et 30 minutes	Espèces démersales et benthiques
Chalut à perche	10 traits dont 6 de référence	Nocturne/1 campagne par saison/durée du trait de 15 minutes	Espèces benthiques dont la sole
Filets Trémail	4 stations dont 2 de référence	Pose sur 24 h/ 1 campagne par saison	Espèces démersales et benthiques
Drague à coquilles	10 traits dont 6 de référence	Diurne/1 campagne par an en fin d'été/ trait de 15 minutes soit sur 500 m	Coquilles Saint-Jacques
Drague à amandes	10 stations dont 6 de référence	Diurne/1 campagne par an en automne/10 à 15 minutes de traîne	Amandes
Casiers	10 stations dont 6 de référence	Prise sur 24 h/2 campagnes par an (septembre et février)	Bulots

PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE PROSPECTIONS HALIEUTIQUES

Raccordement du parc éolien en mer de Dieppe - Le Tréport



- - - Anciennes limites communales
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée
- Périmètre du parc éolien en mer proposé par le consortium
- Amandes de mer (gisement naturel)

Arts trainants

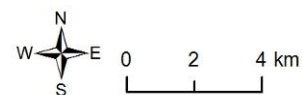
- Drague à coquilles Saint-Jacques, drague à amandes, chalut à perche, chalut canadien

Engin de pêche

- Casiers à bulots

Engins dormants

- Filet trémail



Carte réalisée par TBM, 2016
Support cartographique : SHOM
Sources des données : RTE, TBM

Figure 10 : Plan d'échantillonnage théorique

2.2 Échantillonnage

2.2.1 Conditions d'échantillonnage

Pour l'ensemble des campagnes et quel que soit l'engin de prélèvement utilisé, l'ensemble des conditions de pêche sont notées : bateau, jours et heures de pêche, conditions de marée. De même, pour chaque type d'engins utilisés, les conditions de prélèvements sont notées :

- ✓ Dans le cas des engins traînants, les coordonnées GPS, la durée des traits ;
- ✓ Pour le chalut de fond canadien, l'ouverture du chalut ;
- ✓ Pour les engins dormants, les coordonnées GPS des filets ou des filières.

Un rapport de campagne est rédigé et recense l'ensemble des informations acquises y compris les remarques spécifiques (conditions de mer difficiles, croches, etc.). Ces rapports de campagne sont donnés en Annexe 1.

2.2.2 Echantillonnage de la faune

2.2.2.1 Chaluts de fond (canadien et à perche) et filet trémail

L'ensemble de la pêche est trié par espèce à bord. Les individus considérés comme menacés ou sensibles (chondrichthyens, hippocampes) sont traités en priorité, avant même la fin des opérations de tri. Ils sont ainsi remis vivants à l'eau.

Les biomasses totales par espèce sont mesurées au moyen d'un peson électronique Rapala de 25 kg (précision 10 g). Les biométries des individus de grandes tailles (longueur totale du poisson au cm inférieur près) sont mesurées à bord, à l'aide d'un ichtyomètre ou d'un pied à coulisse (Figure 11).



*Figure 11 : Exemples de mesures réalisées à l'aide d'un ichtyomètre (à gauche) ou d'un pied à coulisse (à droite)
(Source : TBM environnement)*

Lorsque l'abondance d'une espèce est supérieure à 50 individus, un sous-échantillonnage est réalisé. Dans ce cas, l'ensemble des captures est comptabilisé, pesé et les mesures sont réalisées sur un échantillon de 50 individus sélectionnés aléatoirement.

Les tailles des poissons sont relevées conformément aux préconisations du Guide de la mensuration des espèces en halieutique de l'IFREMER. Afin de limiter les mortalités induites par les captures, les mesures ont prioritairement été réalisées sur les poissons faiblement tolérants à l'hypoxie. Pour certaines espèces commerciales de crustacés ainsi que pour les chondrichthyens, le sexe est également renseigné.

Les individus de petites tailles posant des problèmes d'identification sont conditionnés sur le bateau dans une solution d'eau de mer formolée à 4%, pour analyse et identification en laboratoire.

La mégafaune benthique est également identifiée et pesée. Ces informations renseignent sur les prises accessoires et sur les espèces présentes sur la zone d'étude.

Des fiches de relevés permettent de consigner les captures et les résultats sont intégrés au rapport de campagne.

2.2.2.2 Drague à coquilles

Tous les individus capturés sont identifiés, comptés et pesés. Deux fiches de relevés sont prévues pour consigner les données de captures :

- ✓ Une fiche sur laquelle toutes les données en termes d'effectif et de poids total sont notées avec la zone et le numéro du trait réalisé. Toutes les espèces accessoires sont également répertoriées (poissons, crustacés, échinodermes, etc.) ;
- ✓ La seconde fiche permet de noter les tailles. Pour les grands effectifs, au maximum 50 individus sont mesurés. Ce sous-échantillon est alors pesé afin de pouvoir estimer l'effectif total.

2.2.2.3 Casiers à bulots

Les bulots prélevés (Figure 12) sont pesés et conditionnés sur le bateau dans une solution d'eau de mer formolée à 4%, pour traitement en laboratoire. Les autres captures ont été identifiées et rapidement remises à l'eau.

Des fiches de relevés permettent de consigner les captures et les résultats sont intégrés au rapport de campagne (Annexe 1).



Figure 12 : Remontée d'une filière de casiers à bulots (à gauche) et contenu d'un casier avant le tri (à droite)

2.2.2.4 Drague à amandes

L'ensemble de la pêche est trié par espèce à bord (Figure 13). Les biomasses totales par espèce sont mesurées au moyen d'un peson électronique Rapala de 25 kg (précision 10 g). Les biométries des poissons sont mesurées à bord, au centimètre inférieur, à l'aide d'un ichtyomètre. Ainsi, les captures sont rapidement remises à l'eau.

Les tailles des poissons sont relevées conformément aux préconisations du Guide de la mensuration des espèces en halieutique de l'IFREMER. Afin de limiter les mortalités induites par les captures, les mesures sont prioritairement réalisées sur les poissons faiblement tolérants à l'hypoxie.



Figure 13 : Déchargement de la drague (à gauche) et exemple du contenu de la drague avant le tri (à droite) (Source : TBM environnement).

Les individus de petites tailles posant des problèmes d'identification sont conditionnés sur le bateau dans une solution d'eau de mer formolée à 4% pour traitement en laboratoire.

Concernant les amandes, elles sont également conditionnées dans une solution d'eau de mer formolée à 4% pour effectuer les mesures d'allométrie en laboratoire. Dans le cas de prise importante, un échantillon de 50 individus pris aléatoirement sera conservé.

Des fiches de relevés permettent de consigner les captures et les résultats sont intégrés au rapport de campagne.

2.3 Traitement au laboratoire

Les échantillons d'espèces conditionnés sur les bateaux sont traités au laboratoire. Ils sont alors identifiés sous loupe binoculaire.

Concernant les bulots, les mesures de hauteur (=longueur totale LT), largeur minimale L_a et maximale LA et longueur L_{op} et largeur l_{op} de l'opercule (figure ci-après) sont effectuées, au pied à coulisse (précision 1 mm) (Figure 14). Les individus sont également pesés à l'aide d'une balance électronique Terraillon d'une précision de 2 g.

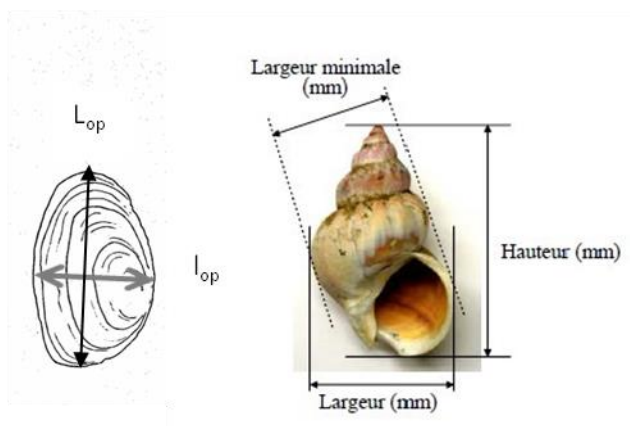


Figure 14 : Méthodologie de mesure de la longueur totale des gastéropodes (d'après Véron et Huet, 1980⁵)

⁵ Véron, G., & Huet J.. (1980). La pêche du buccin sur la côte Ouest-Cotentin-Éléments de biologie, Édition IFREMER.

Les spires sont dénombrées (Figure 15) et les individus sexés. Le comptage des anneaux permet de déterminer l'âge de chaque individu.

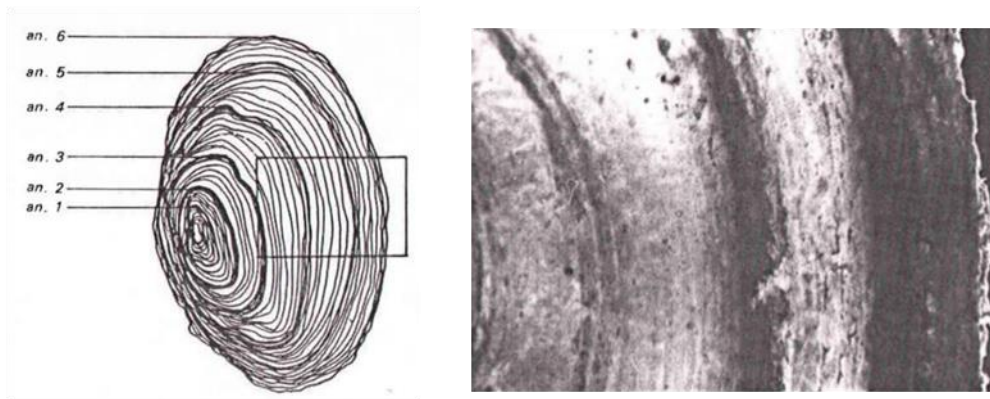


Figure 15 : Méthodologie de comptage des anneaux de croissance (d'après Veron et Huet, 1980)

Concernant les amandes, la hauteur (H) et la largeur (La) prélevées sont mesurées au pied à coulisse (au millimètre inférieur) (Figure 16).

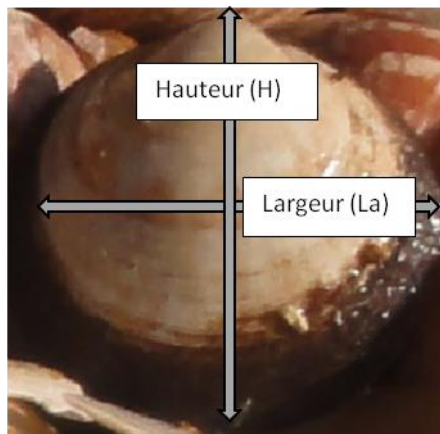


Figure 16 : Méthodologie de mesure de la longueur et de la largeur des amandes

2.4 Analyse des Résultats

Une base de données est construite pour chaque engin permettant de compiler pour chaque campagne et chaque trait : les espèces pêchées, leurs abondances numériques et les biomasses des captures en kg.

Comme défini par le groupe de travail (Tableau 2), nous définirons pour chaque type d'engin, les métriques suivantes :

- ✓ **La richesse spécifique** : S représentée par le nombre total ou moyen d'espèces recensées par unité de surface. Cet indice S peut être utilisé pour analyser la structure taxonomique du peuplement (ex : nombre d'espèces de polychètes/mollusques, etc.).
- ✓ **La Fréquence de captures** : calculée pour chaque taxon, en rapportant le nombre de sorties de pêche avec capture du taxon au nombre total de sorties. On pourra ainsi définir les espèces constantes présentant une fréquence d'occurrence supérieures ou égales à 0.80, les espèces communes présentes entre 0.50 et 0.79, les espèces occasionnelles ou rares avec des fréquences comprises entre 0.1 et 0.49, et enfin les espèces accidentelles présentes avec des fréquences inférieures à 0.1.
- ✓ **Captures par unités d'effort** en (ind/ h ou jour et kg/h ou jour) : Les quantités déclarées sont rapportées aux nombres de sorties de pêche : cet indicateur intitulé « capture par unité d'effort » (CPUE), exprimé en **kg par sortie de pêche**, permet de rendre compte globalement

de l'abondance du taxon et de son aptitude à être capturé. Ainsi, même si l'espèce est abondante, la CPUE sera faible si les conditions de pêche ne sont pas favorables.

Les captures par unités d'effort pourront être également exprimées en individus ou kg par hectares. Pour cela nous déterminerons la surface échantillonnée évaluée à l'aide de la longueur du trait calculée à partir des coordonnées en WGS84 et soit de l'écartement des panneaux (41.7 m en moyenne pour les chaluts canadien, 2.7 m pour les chaluts à perches), soit de l'ouverture des dragues (0.7 m pour les dragues à manades, 3 fois 0.8 m pour les dragues à coquilles).

Tableau 2 : Métriques attendues pour chaque type d'engin d'après le groupe de travail Halieutique

Engin	Traitement des captures	Analyse des résultats
Chaluts et filets	Mesures et pesage	Fréquence de capture (d'occurrence) Richesse spécifique Capture par unité d'effort
Drague à coquilles	Trie selon la classe d'âge, mesure et pesage	Fréquence de capture (d'occurrence) Richesse spécifique Capture par unité d'effort Histogramme de classe d'âge et de taille
Casiers à bulots	Mesure et pesage	Capture par unité d'effort Histogramme de taille et poids Fraction commercialisable
Cartographie		Visualisation des distributions spatiales

Les distributions mensuelles et saisonnières des variables descriptives de la biodiversité (richesse spécifique, abondance relative numérique et pondérale) sont comparées d'une campagne à l'autre au moyen des tests statistiques de Kruskal-Wallis ou d'Anova2, selon la nature des variables, pour connaître la significativité de leurs variations. Dans le cas où les variations sont significatives, les tests de Mann Whitney ou de Fisher PLSD sont utilisés pour une comparaison deux à deux des descripteurs afin de savoir quels groupes sont significativement différents. Les tests t de Student et de Mann Whitney sont utilisés selon les variables pour les mêmes comparaisons dans le cas de deux groupes d'échantillons.

Enfin une approche mono-spécifique sera réalisée suivant l'abondance, l'intérêt commercial ou le statut d'une espèce en prenant en compte l'ensemble des engins analysés.

3 CAMPAGNE EN MER

L'ensemble des campagnes réalisées a été autorisé par les décisions préfectorales n°497/2015 et 775/2015 et les rapports de chaque campagne sont donnés en Annexe 1.

3.1 Bateaux

Le tableau 3 présente pour chaque type de campagne, les caractéristiques des bateaux utilisés.

Tableau 3 : Caractéristiques des bateaux utilisés

	Navire	Port d'attache	Longueur (ht, m)	Largeur (m)	Jauge brute (tx)	Puissance moteur (kw)
Chalut canadien (2015)	Egalité DP785270	Le Tréport	11,82 m	5,35 m	24,83 tx	249 kw
Chalut canadien (2016-2017)	Egalité DP645006	Dieppe	17,44 m	5,90 m	34,85 tx	293 kw
Chalut à perche (2015)	Rayon Vert DP221242	Dieppe	15,42 m	5,30 m	29,70 tx	243 kw
Chalut à perche (2016-2017)	Fée des Mers DP449892	Le Tréport	9,70 m	4,00 m	9,83 tx	108 kw
Filet Trémail (2015-2017)	Maryne Nathalie DP749609	Dieppe	11,96 m	4,34 m	9,99 tx	162 kw
Drague à coquilles (2015)	Le p'tit celestin DP563029	Le Tréport	10,30 m	3,90 m	9,92 tx	106 kw
Drague à coquilles (2016)	Cap en Baie DP734636	Le Tréport	10,60 m	4,01 m	9,98 tx	115 kw
Drague à amandes (2015-2016)	Cap en Baie DP734636	Le Tréport	10,60 m	4,01 m	9,98 tx	115 kw
Casier à bulots (2015-2016)	Loulou DP635737	Dieppe	8,8 m	3,2 m	5,19 tx	127 kw
Casier à bulots (2017)	Chouchou DP 878710	Dieppe	9,99	3,48	7,28	160 kw

3.2 Campagnes, dates et conditions

Le Tableau 4 présente, pour chaque campagne réalisée, les conditions météorologiques et de marée.

Tableau 4 : Campagnes, dates et conditions (source TBM, SHOM Site Le Tréport)

Campagne	Période	Dates/heures		Conditions de marée		Conditions météorologiques
		Dates	Heures sortie/entrée	Coef.	Heures	
Chalut canadien	Été 2015	31 juillet 2015	01h30-13h15	84 / 90	BM 07h13 PM 12h34	Ensoleillé/Houle <0,5 m/Pas de vent
	Automne 2015	20 octobre 2015	06h00-16h30	52 / 47	BM 11h27 PM 16h55	Nuageux/Houle de 0,7 - 1,4 m/ vent de nord force 3 à 4
	Hiver 2016	04 avril 2016	10h00-20h30	62/70	BM 16h58 PM 22h29	Nuages, brève pluie/Houle <0,5 m/vent de secteur sud force 4 à 5
	Printemps 2016 (*)	24 juin 2016	3h00-15Hh00	80/81	BM 9H48 PM 15H14	Nuageux –pluvieux, Mer peu agitée, houle de 0,6 - 0,8 m, vent force 3 à 4 de secteur Ouest/Nord-Ouest.
	Été 2016	27 juillet 2016	4h00-16h30	68/64	PM 05h37 BM 12h30	Nuageux, Mer peu agitée, houle de 1 - 1,2 m, vent force 3 à 4 de secteur Ouest.
	Automne 2016	26 octobre 2016	07h40-20h00	55/60	PM 9h35 BM 16h33	Brume-ensoleillé, Mer calme, vent nul
	Hiver 2017	17 février 2017	05h30-18h30	66/60	BM : 10h05 PM : 15h38	Nuageux le matin mais ensoleillé l'après-midi, mer calme, vent nul, beaufort 2
Chalut à perche	Printemps 2017	16 mai 2017	05h15-19h00	64/60	BM : 10h16 PM : 15h47	Beau temps, mer calme
	Été 2015	29/30 juillet 2015	22h15-9h15	71	PM 23h15 BM 06h19	Couvert, Houle>1 m puis 0.8 m, vent de secteur ouest-nord-ouest force 4 à 5 puis 3 à 4/
	Automne 2015	23/24 octobre 2015	21h00-07h15	56/65	PM 20h51 BM 03h55	Nuageux/Houle <0,5 m/vent de sud force 2
	Hiver 2016	17/18 février 2016	17h45-6h20	49 / 50	PM 19h18 BM 02h14	Pluie, neige/Houle entre 0,2 et 0,6 m/vent de sud force 3 à 4
	Printemps 2016	08/09 juin 2016	20h30-06h00	87	BM 22h06 PM 03h21	Dégagé/Houle ente 0,2 et 0 ;6 m/vent de secteur nord-nord-est de force 3 à 4
	Été 2016	25/26 juillet 2016	21h00-06h30	81/77	BM 23h18 PM 04h45	Mer belle à peu agitée, houle d'ouest comprise de 0,6 - 0,8 m, vent force 3 de secteur ouest.
	Automne 2016	28/29 octobre 2016	18h15-05h45	77/80	PM 23h37 BM 06h37	Ciel nuageux à dégagé, vent nul, Houle de 0,2 - 0,6 m.
	Hiver 2017	17/18 mars 2017	16h30-04h00	81/76	BM : 21h2 PM : 02h20	Ciel dégagé, le vent nul s'est renforcé au cours de la nuit (de 4 à 10 nœuds). Houle comprise entre 0,4 et 0,6 m.
	Printemps 2017	14/15 juin 2017	20h00-08h00	67/64	BM : 22h29 PM : 03h52	Ciel dégagé, mer calme (2-3 beaufort)

Raccordement du Parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport - Ressources halieutiques

Campagne	Période	Dates/heures		Conditions de marée		Conditions météorologiques
		dates	Heures sortie/entrée	Coef.	Heures	
Filet Trémail (**)	Hiver 2016	21 janvier 2016	6h15-10h30	59/67	BM 3h53 PM 9h22	Ensoleillé (t°-2°C) /Houle 0,7 m/vent sud force 4
	Printemps 2016	01 mai 2016	06h00-10h30	46/43	PM 6h44 BM 13h47	Ensoleillé
	Eté 2016	20 juillet 2016	04h15-09h15	79/83	BM 07h33 PM 13h00	Houle = 0.5 m, ensoleillé, vent de secteur sud (force 2 à 3)
	Automne 2016	30 novembre 2016	04h00-09h00	80	BM 06h43 PM 12h04	Ensoleillé (2°C), houle 0,3m, Beaufort 3.
	Hiver 2017	10 février 2017	06h50-13h15	90	PM : 11h16 BM : 18h20	Température = 4°C, houle = 0,6m, forte couverture nuageuse, belle brise, beaufort 3/4
	Eté 2017 (***)	06 juillet 2017	03h30-09h00	57	BM : 5h15 PM : 10h57	Température = 19°C, houle = 0,6m, forte couverture nuageuse, belle brise, beaufort 4
Drague à coquilles	Automne 2015	25/26 septembre 2015	21h30-8h30	72/82	PM 22h24 BM 05h29	Houle < 0,6 m, ciel dégagé, vent de secteur nord-ouest (force 2) puis nul.
	Automne 2016	01 septembre 2016	13h00-22h30	90	PM 12h50 BM 19h51	Houle < 0,6 m, ciel dégagé, vent de secteur nord-nord-ouest de force 1.
Drague à amandes	Automne 2015	09 septembre 2015	06h45-13h10	52/57	PM 9h58 BM 16h52	Ensoleillé/Houle 0,9 m/vent d'est force 4
	Automne 2016	07 octobre 2016	05h38-13h30	55	BM 10h33 PM15h57	Mer calme, ensoleillée

Campagne	Période	Dates/heures		Conditions de marée		Conditions météorologiques
		dates	Heures sortie/entrée	Coef.	Heures	
Casier à bulots	Automne 2015	11 octobre 2015	9h15-15h30	76	PM 11h49 BM 18h48	Houle 0,9 m, vent de secteur nord-ouest, force 4 à 5. 12/10, houle 0,4 m, vent de secteur nord-ouest, force 2.
		12 octobre 2015	07h30-12h30	79/81	BM 07h07 PM 12h23	

Raccordement du Parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport - Ressources halieutiques

Hiver 2016	16 février 2016	7h40-11h30	59	PM 5h15 BM 12h18	Ensoleillé, houle de 0,5 m, sans vent.
	17 février 2016	07h10-13h30	50	PM 6h31 BM 13h37	Nuageux, houle 1 m, vent sud force 2
	18 février 2016	07h10-13h30	50	PM 07h55 BM 15h04	Pluvieux, houle 1 m, vent sud-sud/ouest force 3
Automne 2016	25 octobre 2016	09h05-13h30	47	PM 08h21 BM 15h21	Houle 05 m, ensoleillé, vent nul
	26 octobre 2016	07h10-13h30	55	PM 09h35 BM 16h33	Houle 0.4 m, brume le matin, vent nul
	27 octobre 2016	06h20-13h30	65	BM 05h05 PM10 h31	
Hiver 2017	01 avril 2017	07h00-08h00	94	PM : 03h18 BM : 10h22	
	02 avril 2017	08h00-13h00	79	PM : 04h01 BM : 11h02	Houle = 0,7 m, ensoleillé, vent nul
	03 avril 2017	08h30-14h00	63	PM : 04h49 BM : 11h49	Houle = 0,4 m, ensoleillé, vent nul

(*) La campagne de printemps 2016 au chalut canadien a dû être décalée à cause de problèmes avec le bateau (dont pannes)

(**) A noter que les campagnes filet trémail n'ont pu commencer qu'en hiver à cause d'un retard de fabrication des filets pour la campagne d'été et d'un mauvais temps récurrent pour l'automne.

(***) La campagne de printemps 2017 au filet trémail a été plusieurs fois décalée afin d'éviter la saison des seiches puis pour des raisons de mauvais temps. Etant donné la date de réalisation, elle est par conséquent traitée comme une campagne d'été et non de printemps.

3.3 Echantillonnage

3.3.1 Chaluts de fond

Les stations avec les coordonnées géographiques en WGS84 et les durées d'échantillonnage associées sont données dans le Tableau 5 pour le chalut canadien et dans le Tableau 6 pour le chalut à perche. Les stations 1, 2, 6, 9 correspondent à la zone du fuseau (Figure 17 et Figure 18).

Tableau 5 : Caractéristiques des stations d'échantillonnages des campagnes de chalut canadien

Saison	Station	Filage Lat.	Filage Long.	Virage Lat.	Virage. Long	Durée du trait (')
Chalut canadien						
Été 2015	1	50°07,950' N	01°10,590' E	50°08,341' N	01°11,28' E	20
	2	50°05,940' N	01°10,370' E	50°06,490' N	01°11,440' E	20
	3	50°05,020' N	01°12,249' E	50°05,534' N	01°13,190' E	20
	4	50°05,900' N	01°13,580' E	50°06,419' N	01°14,570' E	30
	5	50°06,486' N	01°15,304' E	50°06,720' N	01°17,028' E	20
	6	50°04,28' N	01°13,65' E	50°03,77' N	01°12,86' E	25
	7	50°05,08' N	01°15,10' E	50°01,70' N	01°14,98' E	20
	8	50°02,28' N	01°13,98' E	50°01,80' N	01°13,56' E	20
	9	50°01,43' N	01°13,20' E	50°00,87' N	01°12,40' E	21
	10	50°03,10' N	01°17,13' E	50°04,09' N	01°19,31' E	20
Automne 2015	1	01°11,0271' E	50°08,1529' N	01°11,4669' E	50°08,3821' N	30
	2	01°10,0856' E	50°05,9880' N	01°11,3198' E	50°06,4104' N	25
	3	01°14,1288' E	50°06,2437' N	01°14,8904' E	50°06,6464' N	35
	4	01°12,1697' E	50°05,2398' N	01°13,3171' E	50°05,6086' N	30
	5	01°15,2620' E	50°03,2733' N	01°16,3400' E	50°03,8549' N	35
	6	01°13,0439' E	50°03,6781' N	01°12,1267' E	50°03,1661' N	21
	7	01°15,8596' E	50°04,9926' N	01°14,4001' E	50°04,5395' N	25
	8	01°14,7438' E	50°02,0792' N	01°14,8030' E	50°02,8250' N	30
	9	01°12,6482' E	50°01,1749' N	01°14,1921' E	50°01,7203' N	30
	10	01°16,8405' E	50°03,5475' N	01°15,9639' E	50°02,9303' N	30
Hiver 2016	1	50°08,25' N	01°11,750' E	50°08,760' N	01°13,040' E	19
	2	50°05,907' N	01°11,898' E	50°05,780' N	01°12,897' E	20
	3	50°06,191' N	01°14,065' E	50°06,917' N	01°15,024' E	20
	4	50°05,86' N	01°13,010' E	50°04,263' N	01°11,702' E	20
	5	50°07,10' N	01°16,650' E	50°06,227' N	01°14,839' E	24
	6	50°03,378' N	01°12,182' E	50°02,330' N	01°10,031' E	22
	7	50°04,12' N	01°14,890' E	50°05,468' N	01°15,703' E	21
	8	50°01,31' N	01°12,909' E	50°01,911' N	01°14,391' E	26
	9	50°01,365' N	01°13,440' E	50°01,122' N	01°12,511' E	25
	10	50°03,073' N	01°17,270' E	50°03,783' N	01°18,623' E	17
Printemps 2016	1	50°08,369' N	01°11,420' E	50°08,674' N	01°12,614' E	22
	2	50°05,820' N	01°11,217' E	50°06,083' N	01°12,405' E	20
	3	50°06,392' N	01°12,850' E	50°06,656' N	01°14,365' E	20
	4	50°05,020' N	01°12,840' E	50°05,640' N	01°14,210' E	24
	5	50°06,708' N	01°15,626' E	50°06,944' N	01°17,182' E	24
	6	50°03,303' N	01°11,720' E	50°04,406' N	01°13,523' E	21
	7	50°04,886' N	01°14,458' E	50°05,419' N	01°16,499' E	24
	8	50°03,386' N	01°14,806' E	50°02,774' N	01°13,675' E	20
	9	50°01,472' N	01°13,223' E	50°00,797' N	01°11,797' E	23
	10	50°02,910' N	01°16,476' E	50°03,656' N	01°18,210' E	22
Été 2016	1	50°08,420' N	01°10,850' E	50°08,766' N	01°09,760' E	21
	2	50°06,140' N	01°10,450' E	50°06,415' N	01°11,610' E	20
	3	50°06,210' N	01°13,728' E	50°06,423' N	01°14,655' E	23
	4	50°04,856' N	01°11,930' E	50°05,680' N	01°13,090' E	25

Raccordement du Parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport - Ressources halieutiques

	5	50°06,259' N	01°15,939' E	50°06,728' N	01°17,052' E	23
	6	50°03,673' N	01°12,410' E	50°04,195' N	01°13,745' E	30
	7	50°04,870' N	01°14,395' E	50°05,132' N	01°14,893' E	26
	8	50°01,838' N	01°12,840' E	50°02,295' N	01°14,168' E	28
	9	50°00,687' N	01°12,107' E	50°01,567' N	01°13,750' E	32
	10	50°02,663' N	01°16,291' E	50°03,293' N	01°17,790' E	23
Automne 2016	1	50°07,998' N	01°10,975' E	50°08,992' N	01°12,391' E	20
	2	50°05,777' N	01°11,760' E	50°06,240' N	01°13,216' E	20
	3	50°06,392' N	01°12,850' E	50°06,656' N	01°14,365' E	22
	4	50°05,088' N	01°12,520' E	50°05,405' N	01°13,705' E	21
	5	50°06,620' N	01°15,950' E	50°07,026' N	01°16,767' E	21
	6	50°03,800' N	01°12,725' E	50°03,500' N	01°12,015' E	23
	7	50°05,290' N	01°16,380' E	50°04,862' N	01°15,302' E	21
	8	50°02,940' N	01°14,103' E	50°03,270' N	01°14,815' E	27
	9	50°01,046' N	01°12,400' E	50°01,601' N	01°13,202' E	22
	10	50°03,084' N	01°16,972' E	50°03,739' N	01°18,339' E	21
Hiver 2017	1	50°07,969' N	01°10,525' E	50°08,701' N	01°11,981' E	24
	2	50°05,764' N	01°12,525' E	50°06,436' N	01°14,088' E	26
	3	50°06,401' N	01°12,863' E	50°06,681' N	01°14,522' E	22
	4	50°05,102' N	01°12,972' E	50°05,502' N	01°13,833' E	28
	5	50°06,702' N	01°15,963' E	50°07,060' N	01°16,925' E	26
	6	50°03,792' N	01°12,819' E	50°03,500' N	01°12,015' E	23
	7	50°05,302' N	01°16,403' E	50°04,900' N	01°15,328' E	23
	8	50°02,952' N	01°14,117' E	50°03,283' N	01°14,900' E	24
	9	50°01,055' N	01°12,533' E	50°01,578' N	01°13,275' E	25
	10	50°03,578' N	01°16,584' E	50°03,782' N	01°18,362' E	32
Printemps 2017	1	50°08,600' N	01°11,600' E	50°08,980' N	01°12,157' E	22
	2	50°06,143' N	01°12,264' E	50°05,682' N	01°11,987' E	21
	3	50°06,818' N	01°13,672' E	50°06,892' N	01°14,704' E	20
	4	50°06,650' N	01°15,756' E	50°07,105' N	01°17,030' E	25
	5	50°05,160' N	01°12,822' E	50°05,636' N	01°14,041' E	22
	6	50°03,782' N	01°12,846' E	50°04,119' N	01°13,278' E	23
	7	50°05,343' N	01°16,836' E	50°04,678' N	01°14,840' E	22
	8	50°03,388' N	01°15,216' E	50°02,839' N	01°13,732' E	24
	9	50°01,498' N	01°13,156' E	50°01,056' N	01°11,864' E	23
	10	50°03,525' N	01°17,700' E	50°02,752' N	01°16,242' E	26

Tableau 6 : Caractéristiques des stations d'échantillonnages des campagnes de chalut à perche

Saison	Station	Filage Lat.	Filage Long.	Virage Lat.	Virage. Long	Durée du trait (')
Chalut à perche						
Eté 2015	1	50°08,104' N	01°11,360' E	50°08,518' N	01°11,988' E	15
	2	50°05,794' N	01°11,563' E	50°06,081' N	01°12,285' E	15
	3	50°06,539' N	01°13,334' E	50°06,881' N	01°13,949' E	15
	4	50°05,142' N	01°12,819' E	50°05,531' N	01°13,606' E	15
	5	50°06,694' N	01°15,806' E	50°06,996' N	01°16,690' E	15
	6	50°03,525' N	01°12,095' E	50°03,747' N	01°12,684' E	15
	7	50°04,813' N	01°15,105' E	50°05,129' N	01°15,742' E	15
	8	50°02,999' N	01°13,864' E	50°03,245' N	01°14,859' E	15
	9	50°01,409' N	01°13,132' E	50°01,167' N	01°12,478' E	10
	10	50°03,085' N	01°16,896' E	50°03,455' N	01°17,186' E	15
Automne 2015	1	01°11,2800' E	50°08,1660' N	01°12,0319' E	50°08,6010' N	20
	2	01°11,6520' E	50°05,8939' N	01°12,4129' E	50°06,2200' N	15
	3	01°13,7260' E	50°06,4660' N	01°13,9230' E	50°06,8620' N	15
	4	01°12,7276' E	50°05,0758' N	01°13,6436' E	50°05,4243' N	15
	5	01°15,9120' E	50°06,6540' N	01°16,7239' E	50°07,0489' N	15
	6	01°12,4879' E	50°03,4020' N	01°13,0560' E	50°03,9360' N	15
	7	01°15,0210' E	50°04,7250' N	01°15,8029' E	50°05,1439' N	15
	8	01°13,9200' E	50°03,0670' N	01°14,8429' E	50°03,2809' N	20
	9	01°12,4120' E	50°01,1200' N	01°13,1050' E	50°01,5300' N	15
	10	01°16,8559' E	50°02,9959' N	01°17,6010' E	50°03,4999' N	20
Hiver 2016	1	50°08,447' N	01°11,634' E	50°08,882' N	01°12,637' E	15
	2	50°05,823' N	01°11,561' E	50°06,352' N	01°12,691' E	15
	3	50°06,498' N	01°13,230' E	50°07,062' N	01°14,312' E	15
	4	50°05,014' N	01°13,077' E	50°05,446' N	01°13,666' E	15
	5	50°06,688' N	01°15,909' E	50°07,058' N	01°16,760' E	15
	6	50°03,520' N	01°12,108' E	50°03,858' N	01°12,689' E	15
	7	50°04,818' N	01°15,027' E	50°05,205' N	01°15,862' E	15
	8	50°03,085' N	01°13,665' E	50°03,250' N	01°14,774' E	15
	9	50°01,554' N	01°13,406' E	50°01,130' N	01°12,434' E	15
	10	50°03,760' N	01°16,636' E	50°03,549' N	01°17,822' E	15
Printemps 2016	1	50°08,198' N	01°11,255' E	50°08,600' N	01°12,262' E	15
	2	50°06,138' N	01°12,260' E	50°05,700' N	01°11,600' E	18
	3	50°06,823' N	01°13,679' E	50°06,500' N	01°13,246' E	10
	4	50°05,024' N	01°12,950' E	50°05,483' N	01°13,714' E	17
	5	50°06,700' N	01°16,120' E	50°07,248' N	01°17,123' E	20
	6	50°03,795' N	01°12,850' E	50°03,330' N	01°11,720' E	22
	7	50°05,200' N	01°15,600' E	50°04,729' N	01°14,969' E	20
	8	50°02,911' N	01°14,012' E	50°03,331' N	01°15,080' E	18
	9	50°01,450' N	01°13,073' E	50°01,155' N	01°12,198' E	18
	10	50°03,409' N	01°17,570' E	50°02,848' N	01°16,449' E	23
Eté 2016	1	50°08,105' N	01°11,220' E	50°08,712' N	01°12,061' E	15
	2	50°06,117' N	01°12,776' E	50°05,753' N	01°11,359' E	15
	3	50°06,860' N	01°13,825' E	50°06,441' N	01°13,027' E	15
	4	50°05,322' N	01°13,520' E	50°04,933' N	01°12,762' E	15
	5	50°06,699' N	01°15,960' E	50°07,138' N	01°17,022' E	16
	6	50°03,740' N	01°12,690' E	50°03,303' N	01°11,870' E	17
	7	50°05,158' N	01°15,552' E	50°04,710' N	01°14,950' E	18
	8	50°02,912' N	01°14,050' E	50°03,196' N	01°14,863' E	16
	9	50°01,400' N	01°12,998' E	50°01,220' N	01°12,208' E	15
	10	50°03,526' N	01°17,492' E	50°03,043' N	01°13,925' E	15
Automne 2016	1	50° 8,250' N	1° 11,515' E	50° 8,654' N	1° 12,307' E	15
	2	50° 5,722' N	1° 11,667' E	50° 6,093' N	1° 12,324' E	15

Raccordement du Parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport - Ressources halieutiques

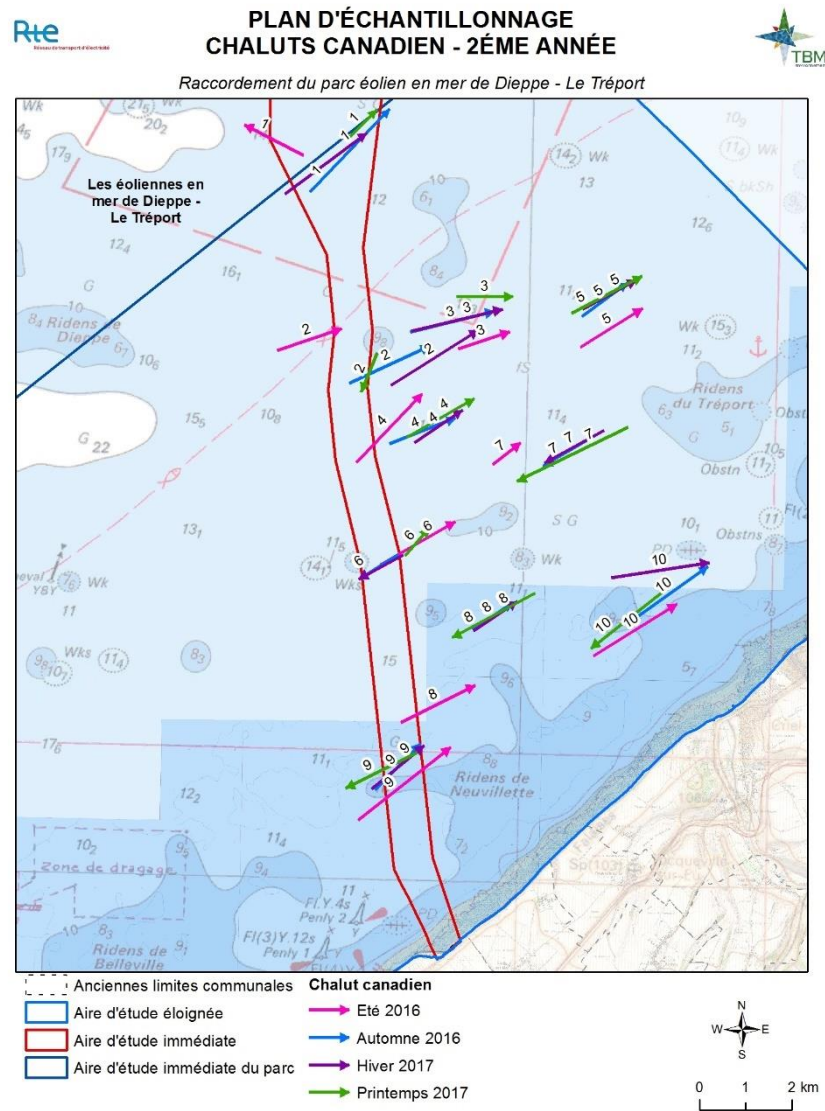
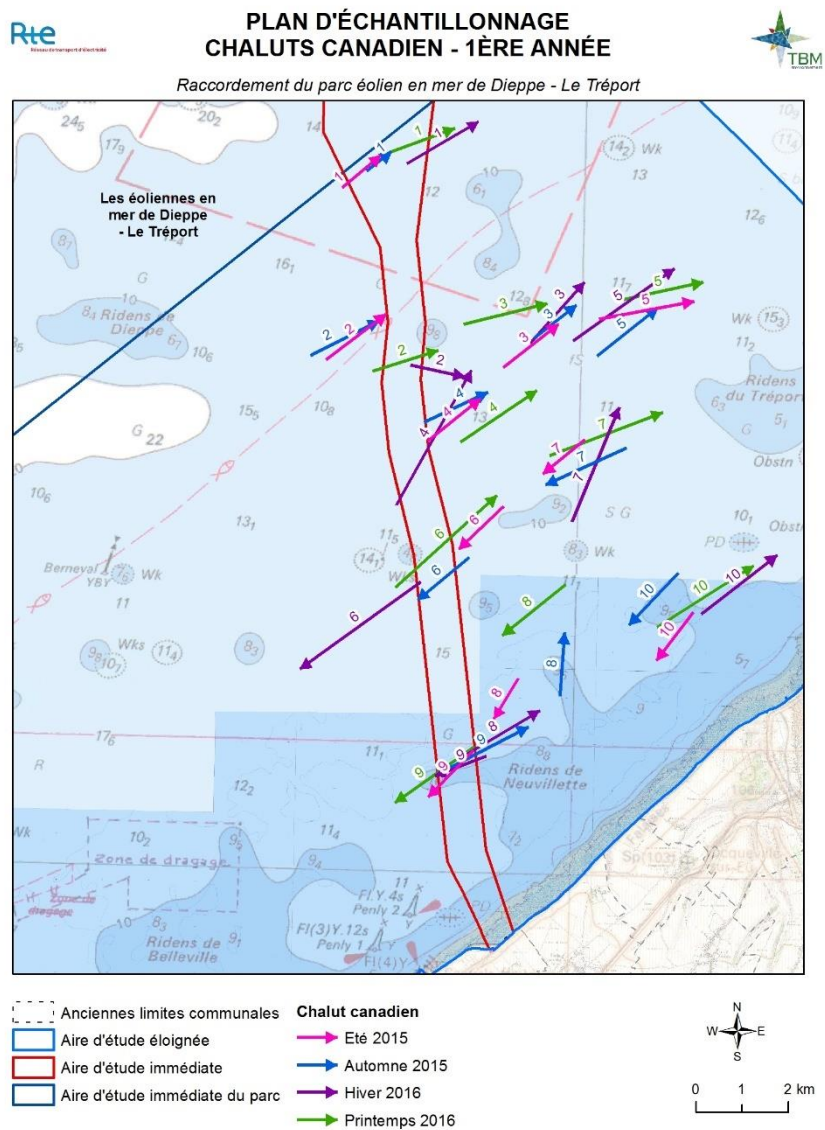
	3	50° 6,481' N	1° 13,470' E	50° 6,801' N	1° 14,127' E	15
	4	50° 5,024' N	1° 12,950' E	50° 5,554' N	1° 13,588' E	15
	5	50° 6,818' N	1° 16,048' E	50° 7,205' N	1° 16,840' E	15
	6	50° 3,649' N	1° 12,543' E	50° 4,104' N	1° 13,133' E	15
	7	50° 4,947' N	1° 15,155' E	50° 5,267' N	1° 15,795' E	15
	8	50° 3,067' N	1° 13,920' E	50° 3,161' N	1° 14,852' E	15
	9	50° 1,167' N	1° 12,478' E	50° 1,661' N	1° 13,251' E	15
	10	50° 3,144' N	1° 16,737' E	50° 3,481' N	1° 17,582' E	15
Hiver 2017	1	50°08,210' N	01°11,260' E	50°08,610' N	01°12,270' E	20
	2	50°06,823' N	01°12,258' E	50°05,710' N	01°11,603' E	25
	3	50°06,830' N	01°13,682' E	50°06,510' N	01°13,252' E	20
	4	50°05,036' N	01°12,956' E	50°05,489' N	01°13,720' E	20
	5	50°06,690' N	01°16,110' E	50°07,253' N	01°17,128' E	20
	6	50°03,800' N	01°12,852' E	50°03,340' N	01°11,725' E	20
	7	50°05,200' N	01°15,610' E	50°04,735' N	01°14,978' E	20
	8	50°03,340' N	01°15,093' E	50°02,920' N	01°14,018' E	20
	9	50°01,432' N	01°13,078' E	50°01,158' N	01°12,210' E	20
	10	50°03,409' N	01°17,565' E	50°02,850' N	01°16,452' E	20
Printemps 2017	1	50°08,198' N	01°11,255' E	50°08,760' N	01°12,470' E	20
	2	50°06,138' N	01°12,260' E	50°06,556' N	01°12,893' E	20
	3	50°06,823' N	01°13,679' E	50°06,940' N	01°14,840' E	20
	4	50°05,024' N	01°12,950' E	50°05,664' N	01°13,172' E	20
	5	50°06,700' N	01°16,120' E	50°06,656' N	01°17,172' E	20
	6	50°03,795' N	01°12,850' E	50°03,383' N	01°11,904' E	20
	7	50°05,200' N	01°15,600' E	50°04,730' N	01°15,040' E	20
	8	50°02,911' N	01°14,812' E	50°03,331' N	01°15,900' E	20
	9	50°01,430' N	01°13,073' E	50°01,568' N	01°13,340' E	20
	10	50°03,394' N	01°17,535' E	50°02,062' N	01°16,888' E	20

3.3.2 Filet trémail

Le Tableau 7 présente les stations avec les coordonnées géographiques en WGS84 et les durées d'échantillonnage associées. Les stations F1 et F4 correspondent à la zone du fuseau (Figure 19)

Tableau 7 : Caractéristiques des stations d'échantillonnages des campagnes de filet trémail

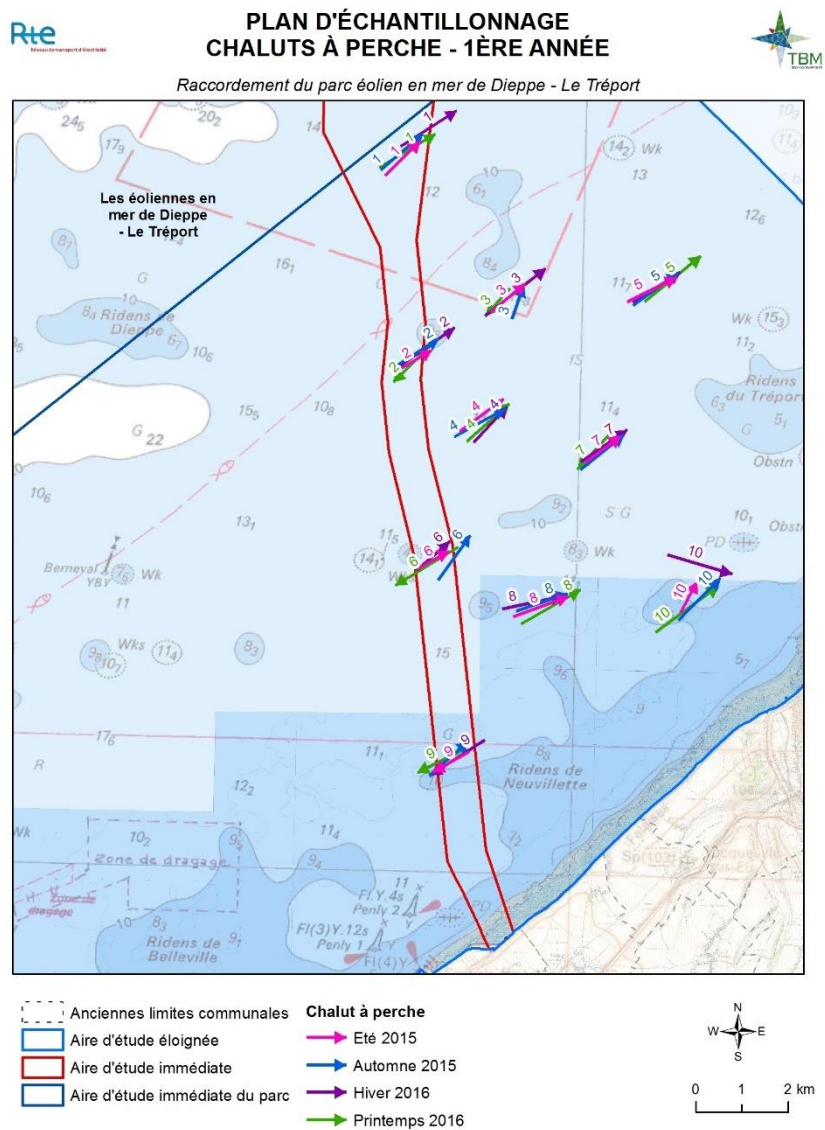
Campagne	Stations	Coordonnées début		Coordonnées fin		Temps de pêche
		Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
Hiver 2015	F1	50°05,089' N	01°12,136' E	50°04,809' N	01°11,550' E	21h07
	F2	50°06,044' N	01°14,700' E	50°05,751' N	01°14,128' E	21h36
	F3	50°04,140' N	01°16,538' E	50°03,845' N	01°15,966' E	21h50
	F4	50°02,262' N	01°13,076' E	50°01,970' N	01°12,417' E	18h57
Printemps 2016	F1	50°05,089' N	01°12,136' E	50°04,809' N	01°11,550' E	17h39
	F2	50°06,044' N	01°14,700' E	50°05,751' N	01°14,128' E	19h35
	F3	50°04,140' N	01°16,538' E	50°03,845' N	01°15,966' E	19h43
	F4	50°02,262' N	01°13,076' E	50°01,970' N	01°12,417' E	19h55
Été 2016	F1	50°04,806' N	01°11,559' E	50°05,104' N	01°12,180' E	19h45
	F2	50°05,764' N	01°14,144' E	50°06,074' N	01°14,763' E	20h00
	F3	50°03,822' N	01°15,942' E	50°04,134' N	01°16,589' E	19h30
	F4	50°02,962' N	01°12,214' E	50°02,266' N	01°13,017' E	17h15
Automne 2016	F1	50°04,803' N	01°11,554' E	50°05,098' N	01°12,169' E	18h11
	F2	50°05,775' N	01°14,169' E	50°06,071' N	01°14,750' E	18h30
	F3	50°03,807' N	01°15,922' E	50°04,116' N	01°16,532' E	18h31
	F4	50°02,258' N	01°12,981' E	50°01,963' N	01°12,394' E	16h17
Hiver 2017	F1	50°02,253' N	01°12,965' E	50°01,960' N	01°12,382' E	19h25
	F2	50°04,803' N	01°11,556' E	50°06,093' N	01°12,149' E	20h57
	F3	50°05,783' N	01°14,180' E	50°06,076' N	01°14,763' E	21h36
	F4	50°04,109' N	01°16,507' E	50°03,820' N	01°15,912' E	22h05
Printemps 2017	F1	50°04,815' N	01°11,555' E	50°05,099' N	01°12,175' E	18h08
	F2	50°05,784' N	01°14,177' E	50°06,050' N	01°14,702' E	20h26
	F3	50°03,823' N	01°15,960' E	50°04,092' N	01°16,487' E	20h32
	F4	50°01,967' N	01°12,421' E	50°02,260' N	01°12,987' E	17h57



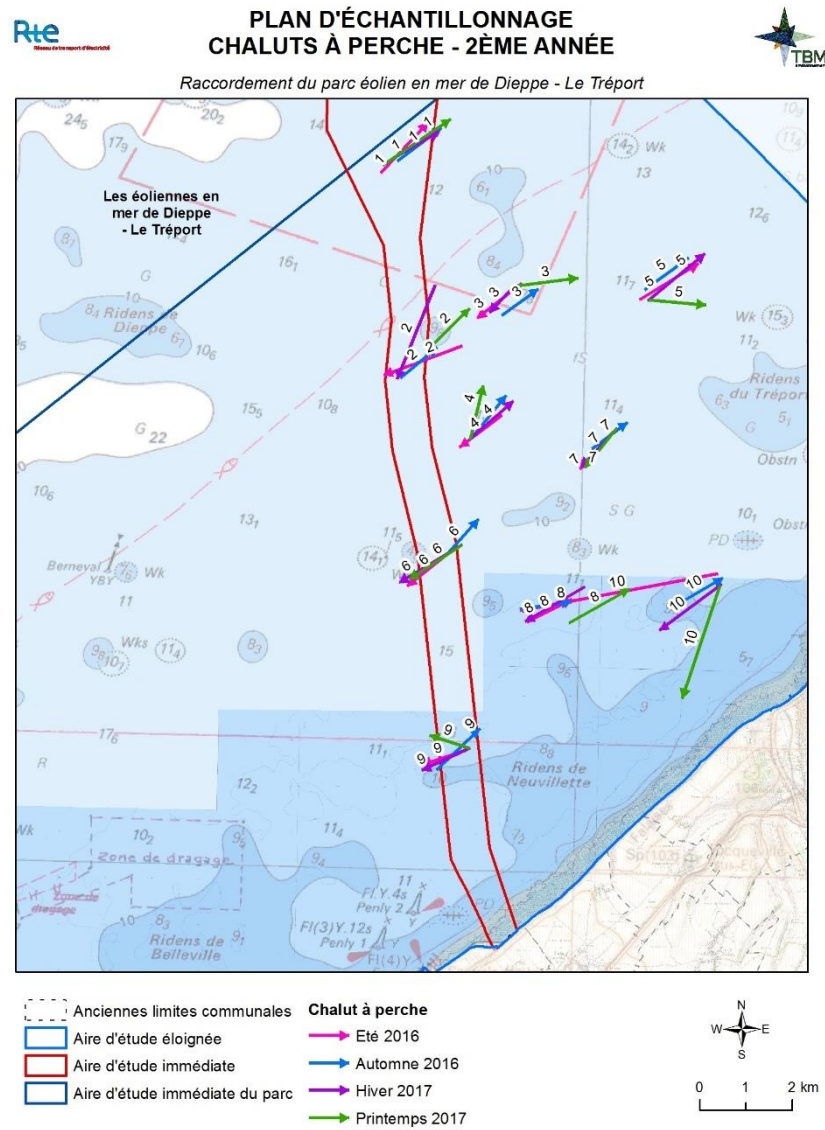
Carte réalisée par TBM, 2016
Support cartographique : SHOM
Sources des données : RTE, TBM

Carte réalisée par TBM, 2016
Support cartographique : SHOM
Sources des données : RTE, TBM

Figure 17 : Cartes d'échantillonnage des 8 campagnes de pêche réalisées au chalut canadien



Carte réalisée par TBM, 2016
Support cartographique : SHOM
Sources des données : RTE, TBM



Carte réalisée par TBM, 2017
Support cartographique : SHOM
Sources des données : RTE, TBM

Figure 18 : Cartes d'échantillonnage des 8 campagnes de pêche réalisées au chalut à perche

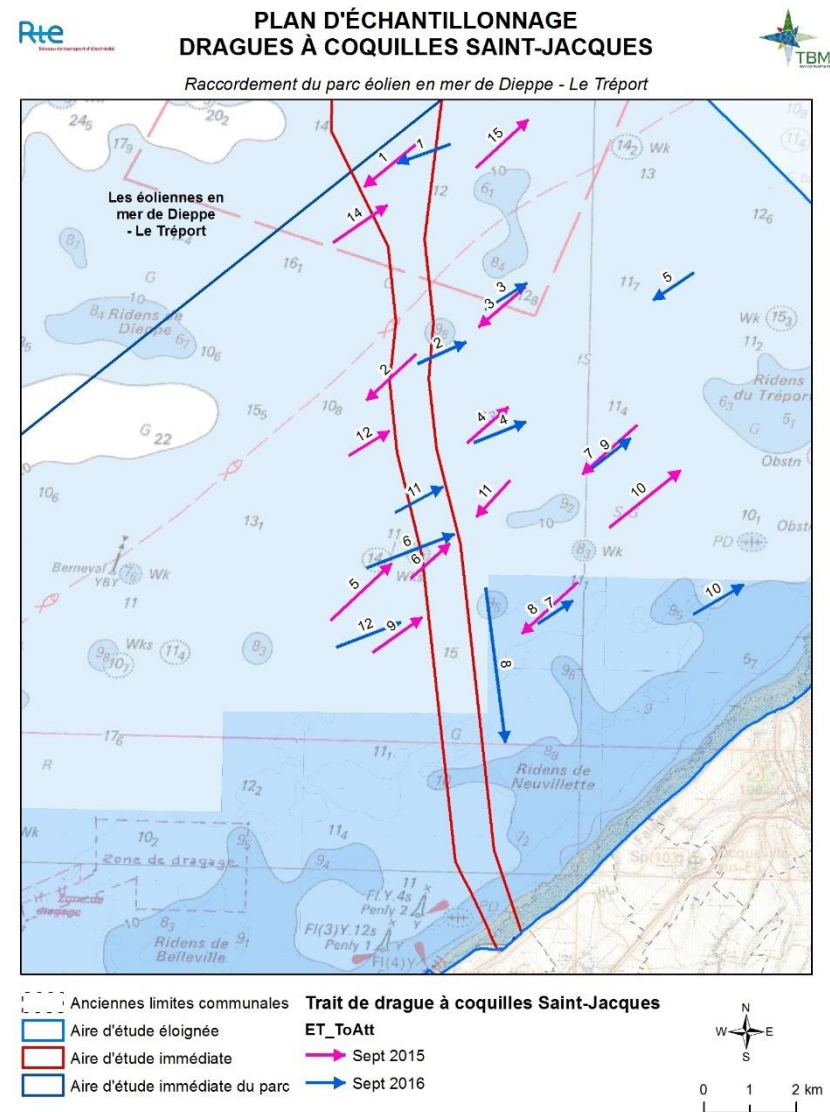
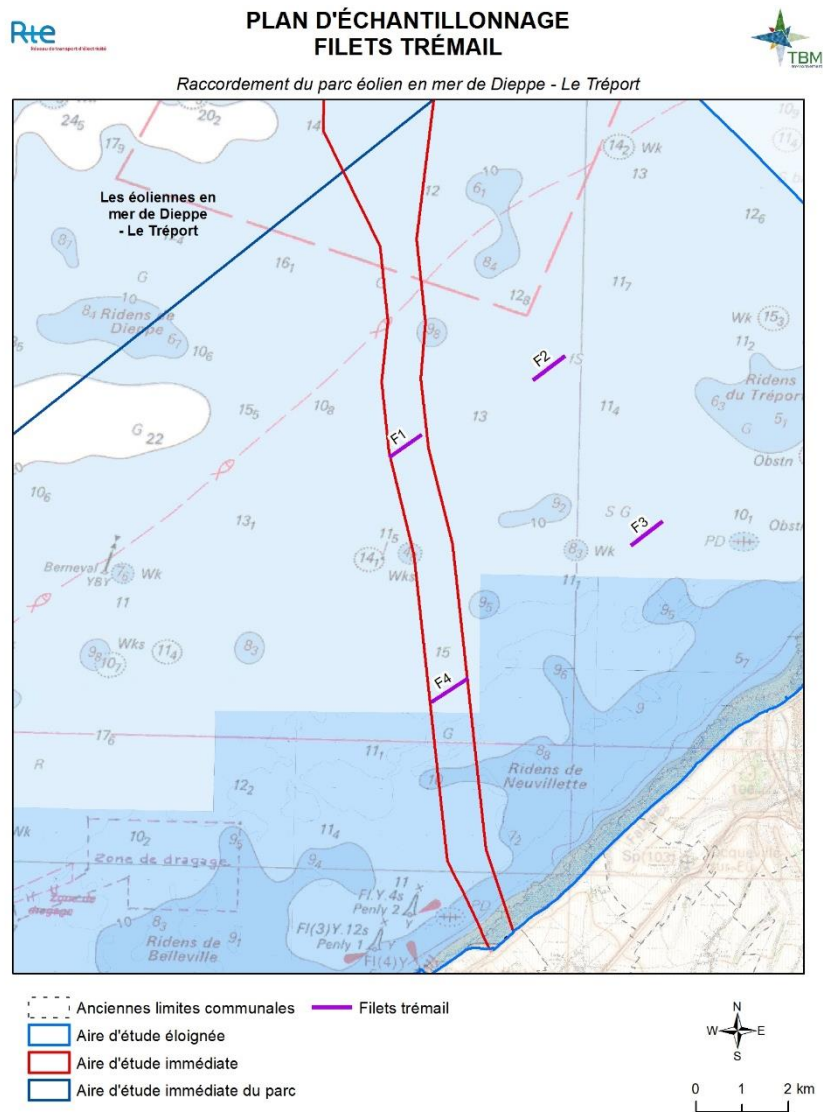


Figure 19 : Carte d'échantillonnage des 6 campagnes de pêche réalisées au filet trémail

Figure 20 : Carte d'échantillonnage des 2 campagnes de pêche réalisées à la drague à coquilles.

3.3.3 Drague à coquilles

Le Tableau 8 présente les stations avec les coordonnées géographiques en WGS84 et les durées d'échantillonnage associées. La zone du fuseau correspond aux stations 1, 2, 6 pour la campagne de 2015 et 1, 2, 6, 11 pour la campagne de 2016 (Figure 20).

Tableau 8 : Caractéristiques des stations d'échantillonnages des campagnes de drague à coquilles

Campagne	Stations	Coordonnées Filage		Coordonnées Virage		Temps de pêche
		Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
Automne 2015	1	50°08'460 N	01°11'764 E	50°07'957 N	01°10'842 E	17
	2	50°06'024 N	01°11'864 E	50°05'470 N	01°10'974 E	17
	3	50°06'837 N	01°13'815 E	50°06'354 N	01°12'977 E	15
	4	50°04'998 N	01°12'811 E	50°05'433 N	01°13'558 E	16
	5	50°02'900 N	01°10'411 E	50°03'580 N	01°11'500 E	16
	6	50°03'411 N	01°11'845 E	50°03'828 N	01°12'556 E	19
	7	50°05'259 N	01°15'891 E	50°04'668 N	01°14'910 E	16
	8	50°03'414 N	01°14'876 E	50°02'796 N	01°13'882 E	16
	9	50°02'539 N	01°11'187 E	50°02'964 N	01°12'078 E	18
	10	50°04'050 N	01°15'425 E	50°04'742 N	01°16'700 E	15
	11	50°04'582 N	01°13'611 E	50°04'142 N	01°13'009 E	16
	12	50°04'820 N	01°10'673 E	50°05'124 N	01°11'413 E	17
	14	50°07'297 N	01°10'302 E	50°07'750 N	01°11'275 E	16
	15	50°08'204 N	01°12'857 E	50°08'783 N	01°13'800 E	19
	Automne 2016	1	50°08,477 N	01°12,400 E	50°08,241 N	01°11,429 E
2		50°05,910 N	01°11,885 E	50°06,178 N	01°12,766 E	15
3		50°06,559 N	01°13,092 E	50°06,878 N	01°13,841 E	15
4		50°05,008 N	01°12,934 E	50°05,262 N	01°13,882 E	15
5		50°06,715 N	01°16,130 E	50°07,047 N	01°16,860 E	15
6		50°03,523 N	01°11,038 E	50°03,941 N	01°12,629 E	15
7		50°02,917 N	01°14,174 E	50°03,196 N	01°14,802 E	15
8		50°03,326 N	01°13,210 E	50°01,522 N	01°13,636 E	15
9		50°04,739 N	01°15,088 E	50°05,104 N	01°15,787 E	15
10		50°03,065 N	01°16,975 E	50°03,425 N	01°17,889 E	15
11		50°04,172 N	01°11,535 E	50°04,489 N	01°12,406 E	15
12		50°02,588 N	01°10,526 E	50°02,900 N	01°11,700 E	15

3.3.4 Dragage à amandes

Le Tableau 9 présente les stations avec les coordonnées géographiques en WGS84 et les durées d'échantillonnage associées. La zone du fuseau correspond aux stations 1, 2, 6, 9 pour la campagne de 2015 et 1, 2, 5, 6, 9 pour la campagne de 2016 (Figure 21).

Tableau 9 : Caractéristiques des stations d'échantillonnages des campagnes de dragage à amandes

Campagne	Stations	Coordonnées Filage		Coordonnées Virage		Temps de pêche
		Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
Automne 2015	1	50°08,235' N	01°11,250' E	50°08,165' N	01°11,200' E	4
	2	50°06,405' N	01°11,884' E	50°06,327' N	01°11,543' E	6
	3	50°06,923' N	01°13,447' E	50°07,025' N	01°14,041' E	11
	4	50°05,593' N	01°13,709' E	50°05,536' N	01°13,364' E	8
	5	50°07,320' N	01°16,457' E	50°07,061' N	01°16,038' E	10
	6	50°04,008' N	01°12,370' E	50°04,174' N	01°12,728' E	6
	7	50°05,153' N	01°15,334' E	50°04,905' N	01°14,835' E	9
	8	50°03,486' N	01°14,367' E	50°03,358' N	01°14,049' E	7
	9	50°01,452' N	01°12,647' E	50°01,581' N	01°12,979' E	6
	10	50°03,254' N	01°17,136' E	50°03,402' N	01°17,452' E	7
Automne 2016	1	50°08,180' N	01°11,240' E	50°08,109' N	01°11,146' E	5
	2	50°06,380' N	01°11,852' E	50°06,234' N	01°11,510' E	5
	3	50°06,556' N	01°13,442' E	50°06,973' N	01°13,500' E	5
	4	50°05,578' N	01°13,737' E	50°05,360' N	01°13,452' E	5
	5	50°05,329' N	01°11,850' E	50°05,197' N	01°11,510' E	5
	6	50°04,029' N	01°12,456' E	50°04,173' N	01°12,273' E	5
	7	50°05,158' N	01°15,390' E	50°05,225' N	01°15,275' E	5
	8	50°03,715' N	01°13,318' E	50°03,429' N	01°13,190' E	5
	9	50°02,527' N	01°13,006' E	50°02,750' N	01°13,183' E	5
	10	50°03,300' N	01°10,942' E	50°03,177' N	01°10,565' E	5
	11	50°06,918' N	01°10,360' E	50°06,556' N	01°10,216' E	5
	12	50°04,940' N	01°10,267' E	50°04,564' N	01°10,160' E	5

3.3.5 Casiers à bulots

Le Tableau 10 présente les stations avec les coordonnées géographiques en WGS84 et les durées d'échantillonnage associées. Les stations 1, 2, 6, 9 correspondent à la zone du fuseau (Figure 22)

Tableau 10 : Caractéristiques des stations d'échantillonnages des campagnes de casiers à bulots

Campagne	Stations	Latitude	Longitude	Temps de pêche
Automne 2015	1	50°08,2872' N	01°11,5356' E	22h50
	2	50°05,9706' N	01°11,8830' E	22h10
	3	50°06,6588' N	01°13,5390' E	22h00
	4	50°05,2002' N	01°13,2354' E	20h50
	5	50°06,8466' N	01°16,3158' E	22h50
	6	50°03,6240' N	01°12,3426' E	19h10
	7	50°04,9434' N	01°15,3780' E	21h10

	8	50°03,0900' N	01°14,4102' E	20h10
	9	50°01,3086' N	01°12,8184' E	17h50
	10	50°03,2244' N	01°17,2164' E	21h10
Hiver 2016	1	50° 8,266" N	1° 11,513" E	22h49
	2	50° 5,869" N	1° 11,597" E	22h28
	3	50° 6,627" N	1° 13,5610" E	23h04
	4	50° 6,627" N	1° 13,129" E	
	5	50° 6,8109" N	1° 16,332" E	22h36
	6	50° 3,607" N	1° 12,382" E	23h16
	7	50° 4,913" N	1° 15,434" E	23h45
	8	50° 3,066" N	1° 14,443" E	23h23
	9	50° 1,287" N	1° 12,822" E	23h06
	10	50° 3,184" N	1° 17,259" E	23h33
Automne 2016	1	50°08,365' N	01°11,618' E	11h25
	2	50°05,992' N	01°11,670' E	10h50
	3	50°06,689' N	01°12,660' E	11h
	4	50°05,241' N	01°12,844' E	10h40
	5	50°06,875' N	01°13,840' E	11h10
	6	50°03,648' N	01°12,320' E	10h50
	7	50°04,964' N	01°16,634' E	11h20
	8	50°03,991' N	01°14,719' E	10h45
	9	50°01,275' N	01°13,025' E	10h30
	10	50°03,273' N	01°17,960' E	11h30
Hiver 2017	1	50°08,365' N	01°11,618' E	23h10
	2	50°05,992' N	01°11,670' E	23h45
	3	50°06,689' N	01°12,660' E	23h22
	4	50°05,241' N	01°12,844' E	23h41
	5	50°06,875' N	01°13,840' E	24h50
	6	50°03,648' N	01°12,320' E	27h13
	7	50°04,964' N	01°16,634' E	22h10
	8	50°03,991' N	01°14,719' E	25h48
	9	50°01,275' N	01°13,025' E	26h05
	10	50°03,273' N	01°17,960' E	25h23

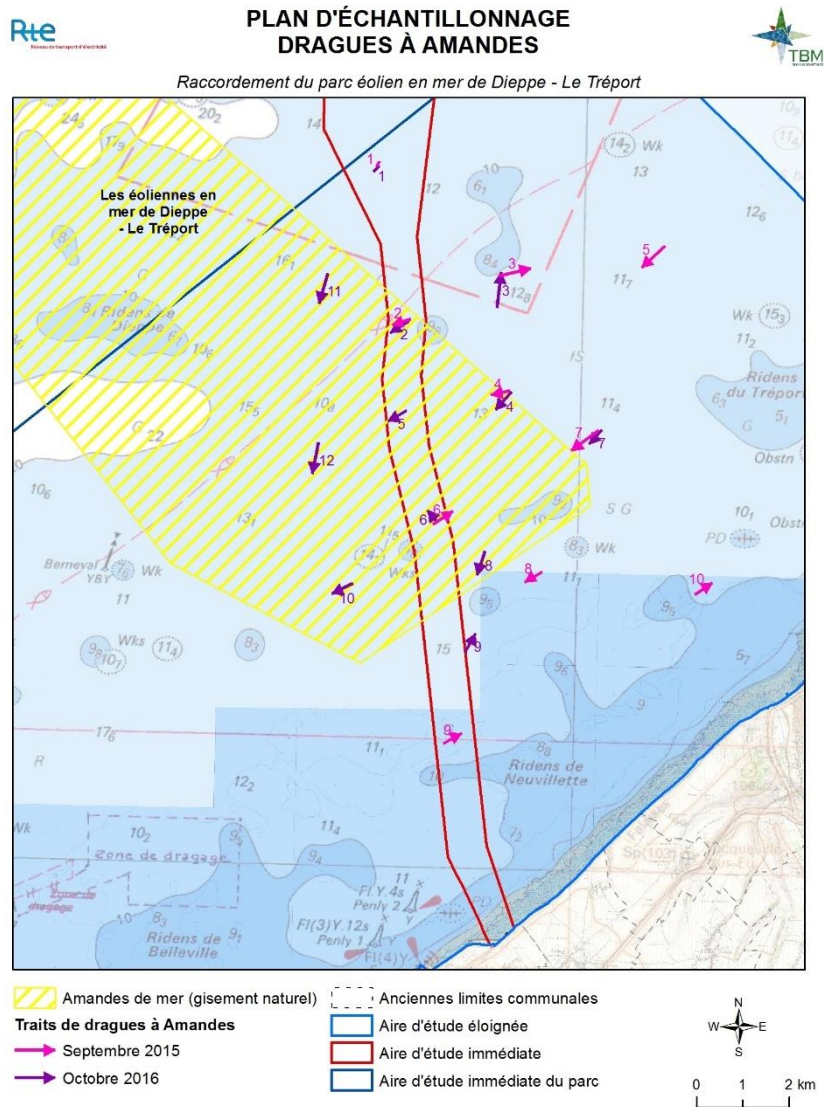


Figure 21 : Carte d'échantillonnage des 2 campagnes de pêche réalisées à la drague à amandes

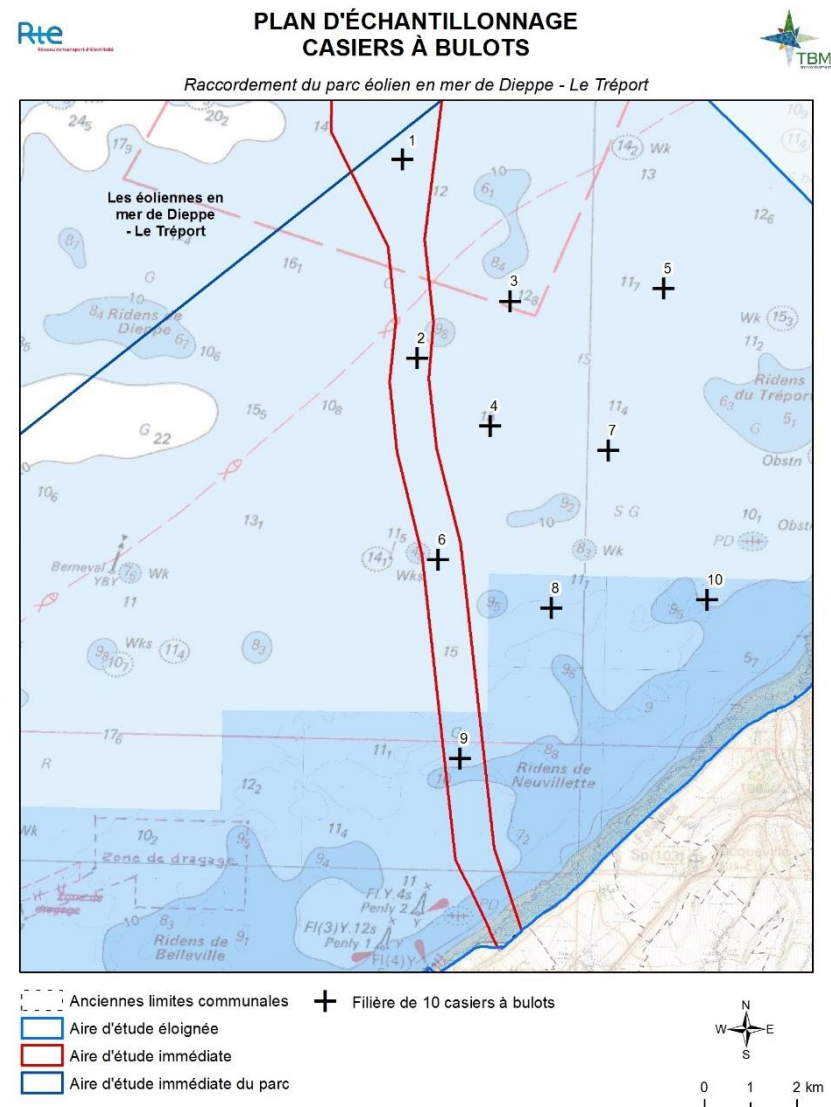


Figure 22 : Carte d'échantillonnage des 4 campagnes de pêche réalisées avec les casiers à bulots

4 RESULTATS DES CAMPAGNES DE PECHE

4.1 Campagnes au chalut canadien

4.1.1 Recensement et fréquence d'occurrence

Les huit campagnes de pêche réalisées au chalut canadien entre juillet 2015 et mai 2017, ont permis d'échantillonner 58 espèces de poissons, 4 espèces de céphalopodes et 60 espèces d'invertébrés benthiques (Figure 23). Parmi les espèces de poissons et céphalopodes capturées, 39 espèces sont démersales, 10 benthopélagiques et 12 pélagiques (Figure 24).

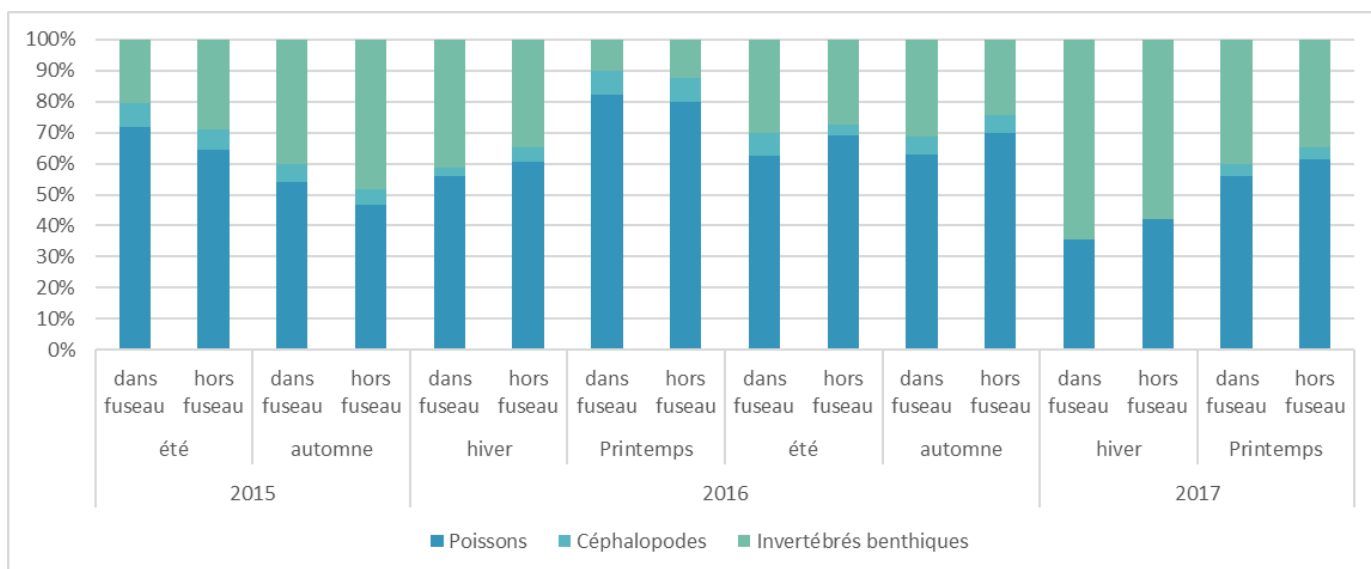


Figure 23 : Groupe des espèces capturées lors de chaque campagne de pêche entre juillet 2015 et mai 2017

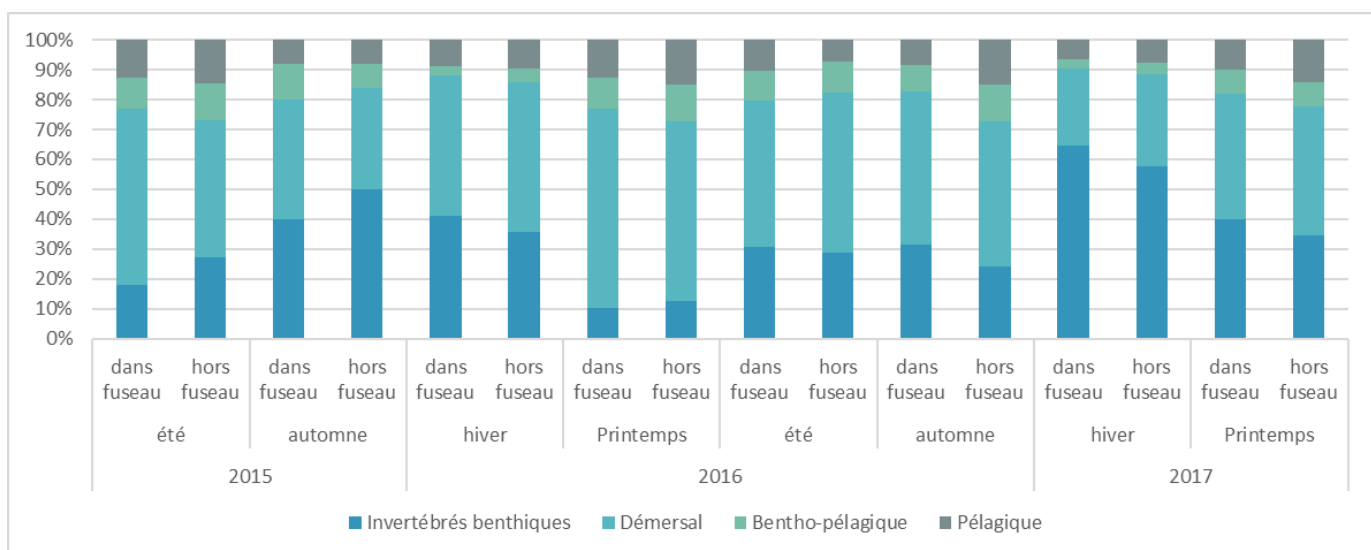


Figure 24 : Mode de vie des espèces capturées lors de chaque campagne de pêche entre juillet 2015 et mai 2017

Pour le calcul des fréquences d'occurrence, nous ne considérerons que les espèces de céphalopodes et de poissons. Ainsi, pour les huit saisons considérées, on obtient (Tableau 11 et Tableau 12) :

- ✓ Deux espèces dites « constantes » : la plie commune et la limande
- ✓ Douze espèces communes : 10 espèces de poissons (petite vive, dragonnet lyre, maquereau commun, grondin perlon, raie bouclée, grande vive, lançon commun, merlan, rouget de roche, chincharde) et 2 espèces de céphalopodes (seiche et calmar).

Tableau 11 : Fréquence d'occurrence pour chaque d'espèce de poissons, par saison et pour l'ensemble des 8 campagnes

Nom espèce	Totalité	2015			2016			2017	
		été	automne	hiver	Printemps	été	automne	hiver	Printemps
Pleuronectes platess: Plie commune	1,0	1	1	0,9	1	1	1	1	1
Limanda limanda Limande	0,9	0,8	0,8	1	0,9	0,8	0,9	1	1
Echiichthys vipera Petite vive	0,8	0,9	0,6	0,9	1	0,8	0,7	0,1	1
Callionymus lyra Dragonnet lyre	0,7	1	0,9	0	1	0,9	1	0,1	1
Scomber scombrus Maquereau commun	0,7	0,7	0,2	0,7	0,9	0,6	0,7	1	1
Chelidonichthys lucer Grondin perlon	0,7	0,7	1	0,6	0,9	0,3	1	0	0,8
Raja clavata Raie bouclée	0,7	0,5	0,5	0,8	0,8	0,4	1	0,6	0,7
Trachinus draco Grande vive	0,7	1	0,8	0,1	0,9	1	0,5	0,1	0,9
Hyperoplus lanceolat Lançon commun	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,3	0,8
Merlangius merlangu: Merlan	0,6	0,4	0,3	1	0,8	0,3	0,5	1	0,8
Mullus surmuletus Rouget de roche	0,6	1	0,7	0	0,3	0,8	1	0	0,9
Trachurus trachurus Chinchard d'Europe	0,5	0,4	0,7	0	0,9	0,4	1	0	0,9
Arnoglossus laterna Fausse limande	0,5	0,8	0,6	0,2	0,9	0,2	0	0	1
Scophthalmus rhomb Barbue	0,4	0,6	0,6	0,4	0,3	0,2	0,4	0,3	0,4
Scophthalmus maxim Turbot	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0	0,7	0,2	0,2
Solea solea Sole commune	0,4	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,9	0	0,5
Raja undulata Raie brunette	0,3	0,6	0,3	0,1	0,5	0,3	0,4	0	0,3
Buglossidium luteum Petite sole jaune	0,3	0,5	0,1	0,1	0,5	0,1	0,5	0	0,6
Hyperoplus immacula Lançon jolivet	0,3	0	0,3	0,6	0,1	0,4	0,4	0	0,6
Spondyliosoma canth Dorade grise	0,3	0,1	0,3	0	0,4	0,6	0	0	0,7
Sardina pilchardus Sardine commune	0,3	0,1	0,6	0,9	0,3	0	0,1	0	0
Platichthys flesus Flet	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,9	0
Clupea harengus Hareng	0,2	0	0	0	0	0	0	1	0,7
Dicentrarchus labrax Bar commun	0,2	0,1	0,3	0,1	0,3	0	0,1	0	0,7
Agonus cataphractus Souris de Mer	0,2	0,1	0,1	0	0,4	0,1	0,1	0	0,7
Hippocampus hippoc Hippocampe à museau court	0,2	0,2	0,3	0	0,3	0	0	0	0,7
Zeus faber Saint-Pierre	0,2	0	0,4	0	0	0,2	0,4	0	0,5
Sprattus sprattus Sprat	0,1	0,1	0	0,2	0,5	0	0	0	0,3
Microchirus variegatu Sole-perdrix commune	0,1	0,4	0	0	0,1	0,2	0	0	0,3
Pegusa lascaris Sole pole	0,1	0,6	0	0	0,4	0	0	0	0
Raja montagui Raie douce	0,1	0,2	0	0,2	0,2	0,1	0,1	0	0,1
Chelidonichthys cucul Grondin rouge	0,1	0,2	0,3	0	0,1	0,1	0	0	0
Gadus morhua Morue	0,1	0	0,5	0	0	0	0,1	0	0
Eutrigla gurnardus Grondin gris	0,1	0	0,3	0,1	0,1	0	0	0	0
Raja microcellata Raie mêlée	0,1	0	0	0,4	0,1	0	0	0	0
Blennius ocellaris Blennie ocellée	0,1	0	0,3	0	0,1	0	0	0	0
Leucoraja circularis Raie circulaire	0,1	0	0	0,3	0,1	0	0	0	0
Liza aurata Mulet doré	0,1	0,1	0	0	0	0	0,2	0	0,1
Pagellus erythrinus Pageot commun	0,1	0,1	0,2	0	0,1	0	0	0	0
Ciliata mustela Motelle à cinq barbillon	0,0	0	0	0,1	0	0	0	0	0,2
Raja brachyura Raie lisse	0,0	0	0	0	0	0,2	0,1	0	0
Leucoraja naevus Raie fleurie	0,0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0
Pomatoschistus micrc Gobie tacheté	0,0	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0
Sepia officinalis Seiche commune	0,0	0	0	0	0	0,2	0	0	0
Amblyraja radiata Raie radiée	0,0	0	0	0,1	0	0	0	0	0
Ascidella aspersa Ascidie sale	0,0	0	0	0,1	0	0	0	0	0
Belone belone Orphie	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
Dasyatis pastinaca Pastenague commune	0,0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
Labrus bergylta Vieille commune	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
Pholis gunnellus Gonelle	0,0	0,1	0	0	0	0	0	0	0
Pollachius pollachius Lieu jaune	0,0	0,1	0	0	0	0	0	0	0
Salmo trutta trutta Truite de mer	0,0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
Scylliorhinus canicula Petite roussette	0,0	0	0	0	0	0	0	0,1	0
Taurulus bubalis Chabot buffle	0,0	0	0	0,1	0	0	0	0	0
Trigloporus lastoviza Grondin camard	0,0	0,1	0	0	0	0	0	0	0
Trisopterus luscus Tacaud	0,0	0,1	0	0	0	0	0	0	0
Trisopterus minutus Capelan	0,0	0,1	0	0	0	0	0	0	0
Tritonia hombergii Triton	0,0	0	0,1	0	0	0	0	0	0

Tableau 12 : Fréquence d'occurrence pour chaque d'espèce de céphalopode, par saison et pour l'ensemble des 8 campagnes

Nom espèce		Totalité	2015			2016			2017	
			été	automne	hiver	Printemps	été	automne	hiver	Printemps
<i>Sepia officinalis</i>	Seiche commune	0,6	1	0,7	0,1	0,9	0,6	1	0	0,5
<i>Loligo vulgaris</i>	Calmar commun	0,5	0,1	0,9	0,6	0,3	0,2	1	0	1
<i>Loligo forbesii</i>	Encornet veiné	0,1	0,4	0,2	0	0	0,2	0	0	0
<i>Sepiola atlantica</i>	Sépiole d'Atlantique	0,0	0,1	0	0	0,2	0	0	0	0

Parmi les invertébrés benthiques, l'étoile de mer commune (*Asterias rubens*) est la seule espèce constante, l'oursin grimpeur (*Psammechinus miliaris*) et l'étrille commune (*Necora puber*) sont les deux espèces communes.

4.1.2 Richesse spécifique

Dans le Tableau 13 et la Figure 25, nous présentons la richesse spécifique calculée pour chaque campagne de pêche en distinguant les zones dans et hors du fuseau.

La richesse spécifique totale ne varie pas suivant les zones de captures (dans ou hors fuseau, $P = 0,416$, Tableau 13). Par contre, elle diffère significativement suivant les saisons échantillonnées ($P < 0,001$). En effet, la richesse spécifique moyenne est maximale au printemps 2017 avec 28 ± 6 espèces, significativement différente des saisons présentant la richesse la plus faible telles que l'hiver 2017 avec 14 ± 6 espèces ($P < 0,001$), l'hiver 2016 avec 18 ± 4 espèces ($P < 0,001$) et l'été 2016 avec 17 ± 6 espèces ($P < 0,001$) (Tableau 13).

Si on analyse par catégorie, les espèces benthopélagiques ne présente pas de variabilité spatiale mais une variabilité temporelle avec la richesse spécifique moyenne de printemps 2017 (3 ± 1 espèce) qui se diffère significativement de celles mesurées en hiver 2016 (1 ± 0 espèce) et hiver 2017 (1 ± 0 espèce).

Les espèces d'invertébrés benthiques présentent des prises d'automne 2015 qui diffèrent significativement des autres périodes (Tableau 13, Figure 25).

Les espèces démersales suivent le même pattern général avec une richesse spécifique au printemps 2017 qui se démarque des autres saisons (Tableau 13, Figure 25).

Raccordement du Parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport - Ressources halieutiques

Tableau 13 : Richesse spécifique moyenne calculée pour chaque groupe d'espèces (classées suivant leur mode de vie) pour chaque campagne en distinguant les zones dans et hors fuseau.

	2015				2016				2017							
	été		automne		hiver		Printemps		été		automne		hiver		Printemps	
	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau
Invertébrés benthiques	6±1	6±2	9±2	11±3	6±3	5±3	3±2	3±2	6±2	4±2	6±1	5±1	8±7	6±4	8±7	6±3
Bentho-pélagique	2±1	2±2	3±2	2±1	1±0	1±0	2±2	3±1	3±1	1±1	2±1	2±1	1±0	1±0	3±1	3±1
Démersal	13±4	13±3	10±3	13±2	8±3	10±3	15±3	12±2	10±3	8±3	11±3	12±3	5±1	5±0	15±3	14±3
Pélagique	2±1	2±1	2±1	3±1	3±1	2±1	3±1	3±2	2±1	1±1	3±1	3±1	2±0	2±0	4±1	4±1
TOTAL	23±6	23±5	24±3	29±4	17±2	18±5	23±6	20±4	21±4	14±5	22±3	22±3	15±8	13±4	30±8	27±5

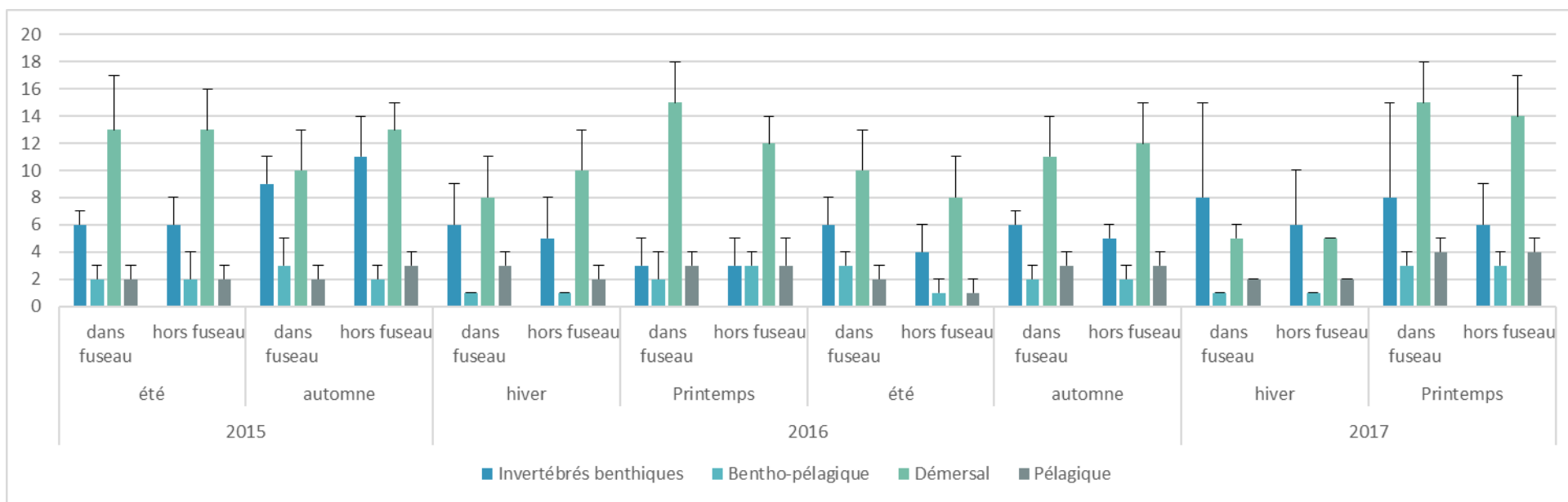


Figure 25 : Richesse spécifique moyenne calculée pour chaque groupe d'espèces (classées suivant leur mode de vie) et pour chaque campagne en distinguant les zones dans et hors fuseau

4.1.3 Captures par unité d'effort

Si on écarte les invertébrés benthiques pour lesquels on n'a pas le même niveau de précision (pas toujours pesés), les captures par unités d'effort en individus par heure ne diffèrent pas de façon générale suivant la saison, l'année ou la zone de pêche (dans ou hors fuseau) (Tableau 15). Si on ne considère que les espèces démersales, une différence spatiale apparaît ($P < 0,006$) avec des prises plus importantes hors fuseau ($796 \pm 58 \text{ ind h}^{-1}$) que dans le fuseau ($538 \pm 70 \text{ ind h}^{-1}$). Une différence saisonnière est également mise en évidence avec des captures significativement plus importante lors du printemps 2016. Ainsi, les prises démersales sont minimales en hiver 2017 avec 269 ind.h^{-1} et maximale au printemps avec 1416 ind.h^{-1} (Tableau 15).

Si on considère les prises en kg par heure, elles ne diffèrent pas suivant la zone de pêche et la saison (Tableau 16). Si on se concentre sur les prises démersales, aucune différence spatiale n'apparaît mais une différence saisonnière avec des prises toujours plus importantes au printemps 2016. Ainsi les prises varient de $33,6 \text{ kg.h}^{-1}$ en hiver 2017 à $93,3 \text{ kg.h}^{-1}$ au printemps 2016. Pour les espèces pélagiques les prises de l'été 2017 apparaissent significativement plus importantes que celles des autres saisons avec $118,6 \text{ kg h}^{-1}$ (Tableau 16).

Les captures exprimées en kg par hectare sont présentées sur la Figure 26 pour la première année et sur la Figure 27 pour la seconde. Généralement, les captures sont dominées par la plie commune la limande et le lançon commun (Tableau 14). Il faut également remarquer la forte présence du dragonnet lyre en été 2015, du rouget de roche en automne 2015 et de la limande en hiver 2016 dans la zone du fuseau. Hors fuseau, c'est la raie bouclée qui apparaît en automne 2016.

Tableau 14 : Espèces dominant les captures (kg.ha^{-1}) de chaque campagne, suivant la zone de pêche

Année	Saison	Zone	Espèce dominante	CPUE kg ha^{-1}
2015	Été	Dans fuseau	Dragonnet lyre	2,98
		Hors fuseau	Lançon commun	6,15
	Automne	Dans fuseau	Rouget de roche	6,46
		Hors fuseau	Plie commune	3,13
	Hiver	Dans fuseau	Limande	2,78
		Hors fuseau	Plie commune	2,53
2016	Printemps	Dans fuseau	Plie commune	5,86
		Hors fuseau	Plie commune	8,84
	Été	Dans fuseau	Lançon commun	1,17
		Hors fuseau	Lançon commun	13,32
	Automne	Dans fuseau	Plie commune	6,82
		Hors fuseau	Raie bouclée	7,61
2017	Hiver	Dans fuseau	Plie commune	5,67
		Hors fuseau	Limande	4,04
	Printemps	Dans fuseau	Raie bouclée	8,09
		Hors fuseau	Limande	3,95

Raccordement du Parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport - Ressources halieutiques

Tableau 15 : Captures par unité d'effort (ind.h⁻¹) pour les campagnes de chalut canadien

	2015				2016				2017							
	été		automne		hiver		Printemps		été		automne		hiver		Printemps	
	dans	hors	dans	hors	dans	hors	dans	hors	dans	hors	dans	hors	dans	hors	dans	hors
Bentho-pélagique	132 ± 149	37 ± 40	156 ± 116	42 ± 28	860 ± 255	3278 ± 5311	99 ± 138	56 ± 55	48 ± 32	26 ± 40	433 ± 759	355 ± 475	433 ± 567	115 ± 116	38 ± 28	324 ± 512
Démersal	627 ± 343	1324 ± 477	218 ± 101	335 ± 178	370 ± 83	401 ± 136	1288 ± 436	1501 ± 930	347 ± 275	845 ± 394	456 ± 385	864 ± 385	350 ± 184	215 ± 145	646 ± 445	884 ± 314
Pélagique	36 ± 38	36 ± 24	147 ± 99	1158 ± 2549	207 ± 140	142 ± 151	321 ± 296	344 ± 228	272 ± 379	374 ± 649	412 ± 433	754 ± 808	484 ± 773	495 ± 985	791 ± 1090	553 ± 547

Tableau 16 : Captures par unité d'effort (kg.h⁻¹) pour les campagnes de chalut canadien

	2015				2016				2017							
	été		automne		hiver		Printemps		été		automne		hiver		Printemps	
	dans fuseau	hors	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau
Bentho-pélagique	28,7 ± 31,8	5,9 ± 1,9	21,9 ± 21,4	12,9 ± 12,7	62,2 ± 18,5	236,6 ± 383,8	12,4 ± 15,3	10,4 ± 7,0	7,3 ± 6,5	2,8 ± 3,5	35,8 ± 37,3	47,2 ± 46,7	50,8 ± 4,3	8 ± 4,2	8 ± 38	5,7 ± 45,4
Démersal	38,1 ± 12,7	67,1 ± 35,4	48,2 ± 30,6	33,0 ± 14,8	35,1 ± 6,7	34,3 ± 15,1	90,6 ± 43,7	95,2 ± 59,9	19,3 ± 7,7	48,8 ± 12,8	77,1 ± 66,6	63,6 ± 23,5	43,7 ± 65,1	26,9 ± 27	26,9 ± 44,6	20,6 ± 15,9
Pélagique	2,4 ± 1,5	2,9 ± 3,1	6,3 ± 1,5	22,5 ± 34,8	22,6 ± 17,3	15,3 ± 19,6	41,1 ± 30,8	42,7 ± 28,4	29,9 ± 47,7	52,4 ± 79,0	52,6 ± 34,7	118,0 ± 112,7	43,8 ± 115,3	32,7 ± 146,5	32,7 ± 120,9	61,5 ± 185,3

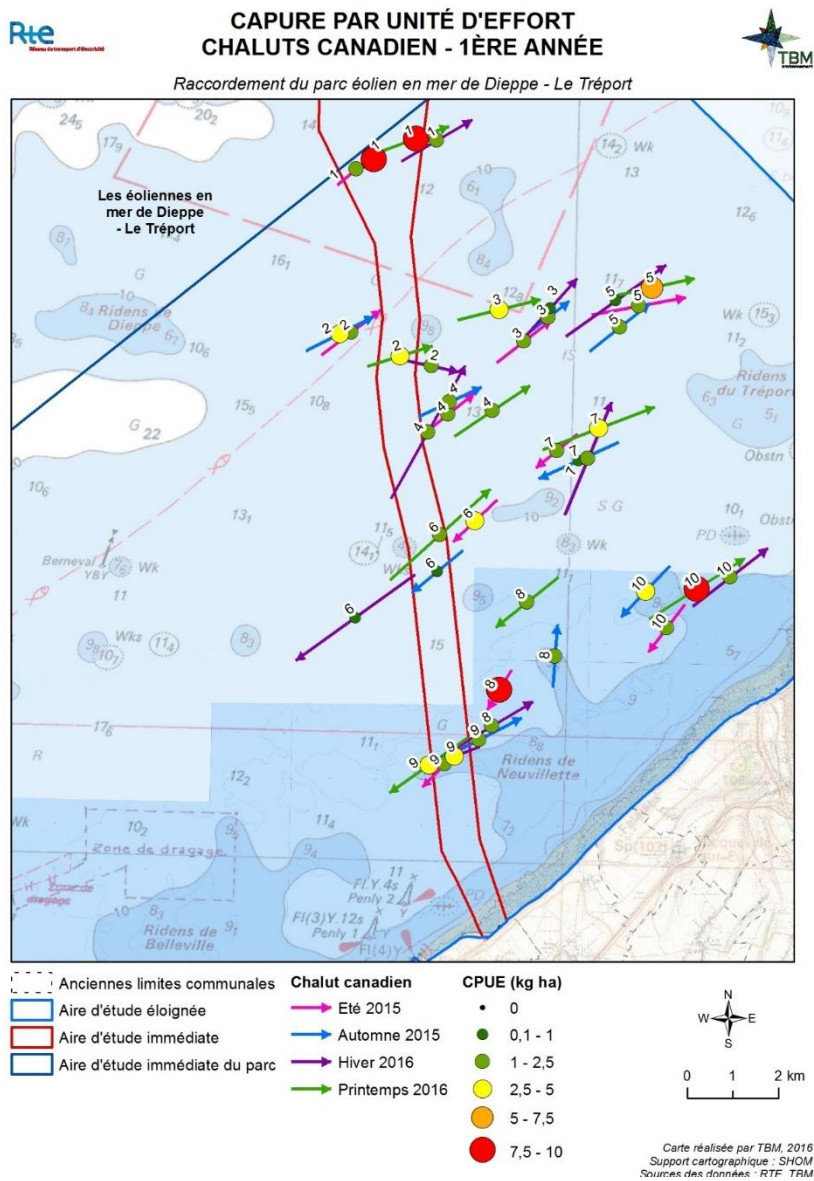


Figure 26 : Captures par unité d'effort ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) pour la 1^{ère} année de campagne au chalut canadien

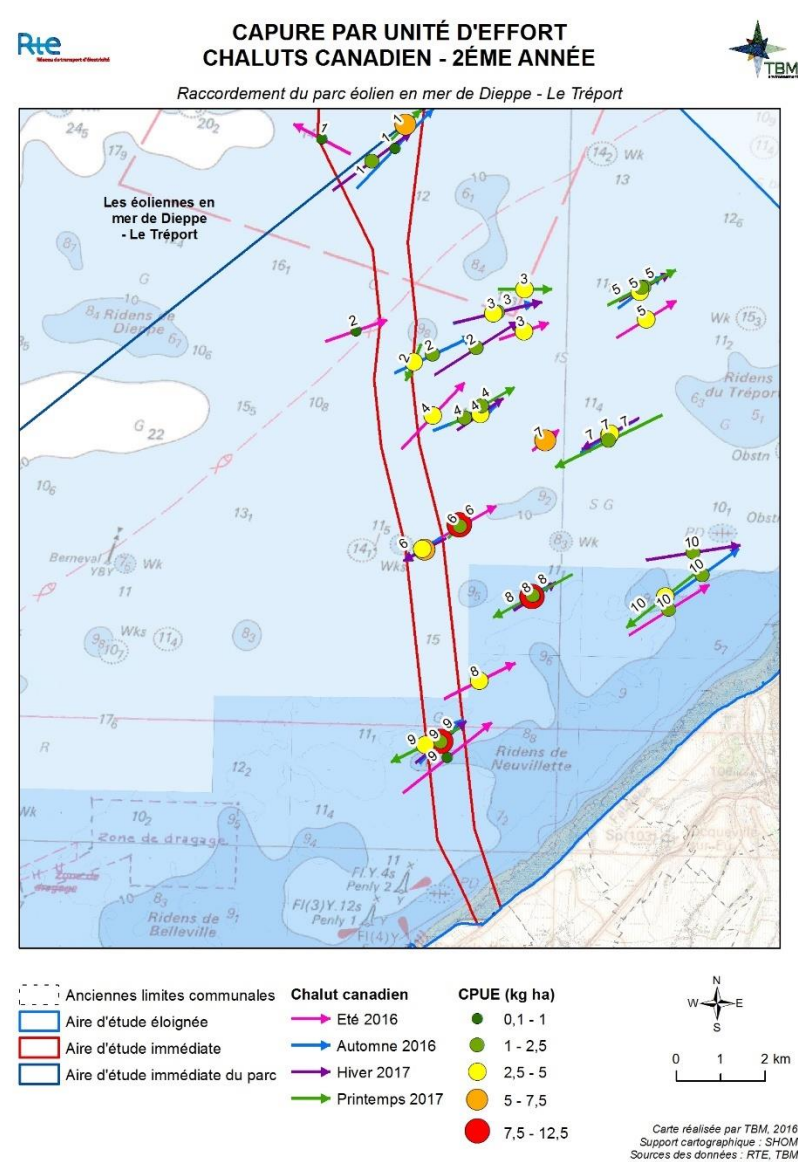


Figure 27 : Captures par unité d'effort ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) pour la 2^{ème} année de campagne au chalut canadien

4.1.4 Synthèse

L'analyse des huit campagnes de pêche réalisée au chalut à canadien aboutit aux conclusions suivantes :

- ✓ 2 « constantes » : la plie commune et la limande.
- ✓ 12 espèces sont communes : 10 espèces de poissons (petite vive, dragonnet lyre, maquereau commun, grondin perlon, raie bouclée, grande vive, lançon commun, merlan, rouget de roche, chinchard) et 2 espèces de céphalopodes (seiche et calmar).
- ✓ De façon globale, la richesse spécifique ne présente pas de variabilité spatiale mais saisonnière avec un maximum obtenu lors du printemps 2017 et un minimum lors des hivers 2016 et 2017. Pour les captures, elles sont comparables quel que soit la saison ou la zone
- ✓ Pour les espèces démersales : richesse spécifique maximale lors des printemps 2016 et 2017 ainsi qu'en été 2015 et minimales lors des hivers 2016 et 2017. Concernant les captures, elles sont plus nombreuses hors fuseau que dans la zone du fuseau ainsi qu'au printemps 2016 plutôt qu'en hiver 2017.

4.2 Campagnes de pêche au chalut à perche

4.2.1 Recensement et fréquence d'occurrence

Les huit campagnes de pêche réalisées au chalut à perche entre juillet 2015 et juin 2017, ont permis d'échantillonner 48 espèces de poissons, 3 espèces de céphalopodes et 99 espèces d'invertébrés benthiques (Figure 28). Parmi les espèces de poissons et céphalopodes capturées, 36 espèces sont démersales, 9 benthopélagiques et 7 pélagiques (Figure 29).

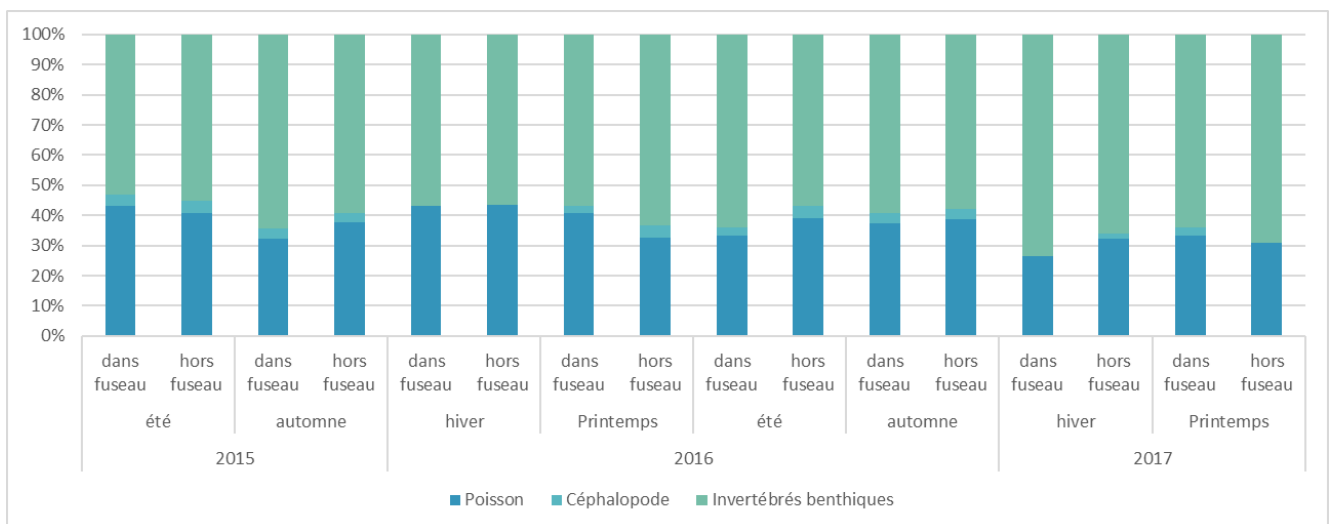


Figure 28 : Groupe des espèces capturées lors de chaque campagne de pêche entre juillet 2015 et juin 2017

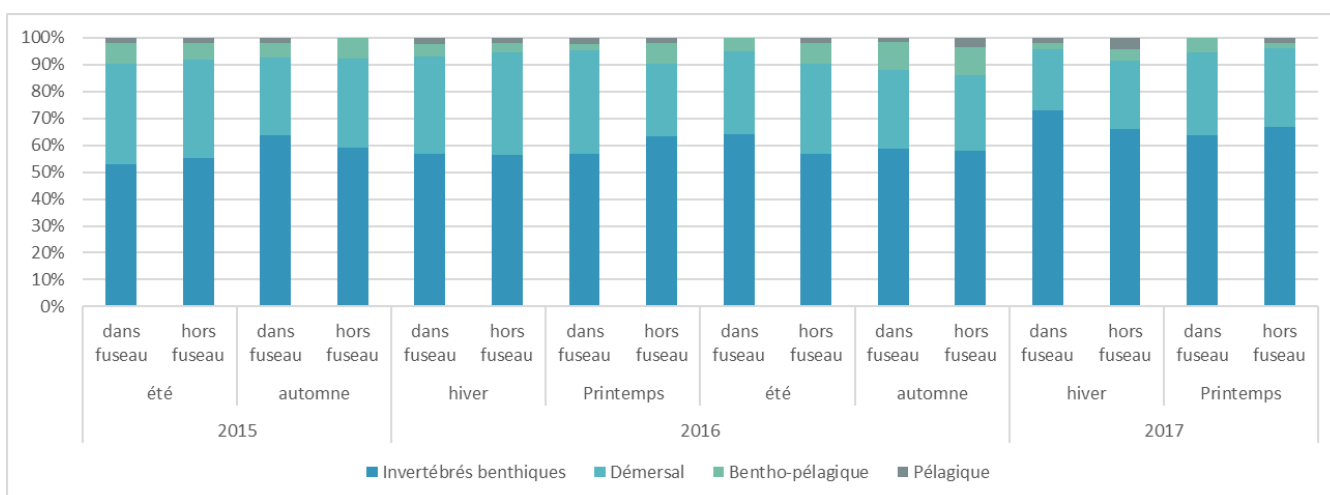


Figure 29 : Mode de vie des espèces capturées lors de chaque campagne de pêche entre juillet 2015 et juin 2017

Pour le calcul des fréquences d'occurrence, nous ne considérerons que les espèces de céphalopodes et de poissons. Ainsi, pour les six saisons considérées, on obtient (Tableau 18) :

- ✓ Trois espèces dites « constantes » : la plie commune, la fausse limande et le dragonnet lyre,
- ✓ Trois espèces communes : la petite sole jaune, la sole commune et la petite vive.

Parmi les céphalopodes, la seiche commune est globalement occasionnelle dans les captures mais avec une forte saisonnalité : la seiche est commune voire constante en été-automne et rare voire accidentelle au printemps-hiver (Tableau 17).

Pour les invertébrés benthiques, les prises accessoires concernent principalement l'étoile de mer commune (*Asterias rubens*), l'oursin grimpeur (*Psammechinus miliaris*) et le macropode à rostre (*Macropodia rostrata*) présentes de façon constante dans les captures. Huit espèces sont également très communes : la nasse réticulée (*Nassarius reticulatus*), l'ophiure commune (*Ophiura ophiura*), la crépidule (*Crepidula fornicata*), le bernard-l'ermite (*Pagurus bernhardus*), l'amande de mer (*Glycymeris glycymeris*) et l'étrille à pattes bleues (*Liocarcinus depurator*), le crabe nageur (*Liocarcinus holsatus*) et le portune marbré (*Liocarcinus marmoreus*).

Tableau 17 : Fréquence d'occurrence pour chaque d'espèce de céphalopode, par saison et pour l'ensemble des 6 campagnes de chalut à perche

Nom espèce	Totalité	2015			2016			2017	
		été	automne	hiver	Printemps	été	automne	hiver	Printemps
Sepia officinalis Seiche commune	0,5	0,8	0,7	0,0	0,2	0,7	1,0	0,1	0,1
Sepioida atlantica Sépiole d'Atlantique	0,1	0,3	0,4	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0
Loligo forbesii Encornet veiné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

Tableau 18 : Fréquence d'occurrence pour chaque d'espèce de poissons, par saison et pour l'ensemble des 6 campagnes

Nom espèce	Totalité	2015			2016			2017		
		été	automne	hiver	Printemps	été	automne	hiver	Printemps	
<i>Arnoglossus laterna</i>	Fausse limande	0,9	0,8	0,7	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8
<i>Callionymus lyra</i>	Dragonnet lyre	0,9	1,0	0,9	0,7	0,9	0,7	0,9	0,8	1,0
<i>Pleuronectes platessa</i>	Plie commune	0,8	0,9	0,6	1,0	0,9	0,8	0,9	0,7	0,6
<i>Echiichthys vipera</i>	Petite vive	0,7	0,7	0,4	0,7	0,9	0,6	0,5	0,8	1,0
<i>Solea solea</i>	Sole commune	0,7	0,8	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7	0,9
<i>Buglossidium luteum</i>	Petite sole jaune	0,7	0,9	0,4	1,0	0,8	0,5	0,5	0,8	0,5
<i>Pegusa lascaris</i>	Sole pole	0,5	0,9	0,8	0,2	0,9	0,6	0,3	0,0	0,0
<i>Limanda limanda</i>	Limande	0,4	0,0	0,1	1,0	0,8	0,2	0,1	0,9	0,3
<i>Agonus cataphractus</i>	Souris de Mer	0,4	0,2	0,4	1,0	0,7	0,1	0,1	0,2	0,1
<i>Merlangius merlangus</i>	Merlan	0,3	0,1	0,1	1,0	0,2	0,0	0,3	0,9	0,1
<i>Raja clavata</i>	Raie bouclée	0,3	0,3	0,2	0,5	0,2	0,2	0,1	0,8	0,3
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	Langon commun	0,3	0,4	0,1	0,3	0,1	0,4	0,3	0,3	0,3
<i>Trisopterus minutus</i>	Capelan	0,3	0,8	0,7	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0
<i>Trachinus draco</i>	Grande vive	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,2
<i>Hippocampus hippocampus</i>	Hippocampe à museau court	0,2	0,4	0,1	0,0	0,2	0,2	0,3	0,0	0,2
<i>Platichthys flesus</i>	Flet	0,2	0,3	0,2	0,3	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Grondin perlou	0,2	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0
<i>Microchirus variegatus</i>	Sole-perdrix commune	0,1	0,3	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Mullus surmuletus</i>	Rouget de roche	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0	0,0
<i>Hyperoplus immaculatus</i>	Langon jolivet	0,1	0,3	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1
<i>Trisopterus luscus</i>	Tacaud	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1
<i>Raja montagui</i>	Raie douce	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0
<i>Belone belone</i>	Orphie	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
<i>Ciliata mustela</i>	Motelle à cinq barbillons	0,1	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0
<i>Scophthalmus maximus</i>	Turbot	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2
<i>Sprattus sprattus</i>	Sprat	0,1	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Leucoraja circularis</i>	Raie circulaire	0,1	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Eutrigla gurnardus</i>	Grondin gris	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
<i>Liparis liparis liparis</i>	Limace de mer	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
<i>Pomatoschistus microps</i>	Gobie tacheté	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
<i>Raja undulata</i>	Raie brunette	0,1	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Chelidonichthys cuculus</i>	Grondin rouge	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
<i>Scophthalmus rhombus</i>	Barbue	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Dorade grise	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0
<i>Raja brachyura</i>	Raie lisse	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
<i>Trigla lyra</i>	Grondin lyre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
<i>Sardina pilchardus</i>	Sardine commune	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
<i>Clupea harengus</i>	Hareng	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Gadus morhua</i>	Morue	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Gobius niger</i>	Gobie noire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Lepadogaster candolii</i>	Lépadogastère de Candolle	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Leucoraja naevus</i>	Raie fleurie	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Liparis montagui</i>	Limace de Montagu	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Petite roussette	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Symphodus melops</i>	Crénilabre mélops	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
<i>Taurulus bubalis</i>	Chabot buffle	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Trachurus trachurus</i>	Chinchard d'Europe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
<i>Zeus faber</i>	Saint-Pierre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

4.2.2 Richesse spécifique

Dans le Tableau 19 et la Figure 30, nous présentons la richesse spécifique calculé pour chaque campagne de pêche en distinguant les zones dans et hors du fuseau. La richesse spécifique ne varie pas suivant les zones de captures (dans ou hors fuseau), $P = 0,89$), ni suivant la saison échantillonnée ($P = 0,36$). Ainsi, à chaque trait de chalut à perche en moyenne 25 espèces (± 7) sont capturées.

Si on analyse par catégorie, la richesse spécifique en invertébrés benthiques et en espèces pélagiques ne diffèrent pas spatialement ni saisonnièrement. Par contre, une différence significative est observée suivant les saisons pour le nombre d'espèces benthopélagiques ($< P = 0,001$) et démersales ($P = 0,009$). Ainsi, pour les espèces benthodémersales, les printemps 2016 et 2017 représentent le minimum en nombre d'espèce avec moins d'une espèce benthopélagique par trait ($0,6 \pm 0,8$ en 2016 et $0,3 \pm 0,5$ en 2017) et est significativement différente de l'été 2015 et de l'automne 2016 présentant les richesses maximales pour ce groupe (été 2015 : $2,0 \pm 1,1$ et automne 2016 : $2,4 \pm 1,3$).

Pour les espèces démersales, l'hiver 2016 correspond à la richesse maximale avec $10,7 \pm 2,2$ espèces par trait, significativement supérieure à la richesse spécifique calculée au printemps 2017 ($6,8 \pm 2,5$ espèces), en été 2016 ($7,0 \pm 2,7$ espèces) et en automne 2015 ($7,4 \pm 3,1$ espèces) où elle est minimale.

Tableau 19 : Richesse spécifique moyenne calculée pour chaque groupe d'espèces (classées suivant leur mode de vie) pour chaque campagne de chalut à perche en distinguant les zones dans et hors fuseau.

	2015				2016								2017			
	été		automne		hiver		Printemps		été		automne		hiver		Printemps	
	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau
Invertébrés benthiques	16 ± 3	15 ± 3	18 ± 4	17 ± 6	13 ± 3	13 ± 3	12 ± 2	14 ± 3	13 ± 4	12 ± 4	15 ± 10	14 ± 10	21 ± 4	18 ± 12	14 ± 6	17 ± 6
Bentho-pélagique	2 ± 2	2 ± 1	2 ± 1	2 ± 1	2 ± 1	1 ± 0	0 ± 1	1 ± 1	1 ± 1	2 ± 1	3 ± 2	2 ± 1	1 ± 0	1 ± 0	1 ± 1	0 ± 0
Démersal	9 ± 1	10 ± 2	6 ± 2	9 ± 3	11 ± 2	11 ± 3	10 ± 1	9 ± 2	7 ± 1	7 ± 4	9 ± 3	8 ± 2	7 ± 2	9 ± 3	6 ± 2	7 ± 3
Pélagique	0 ± 1	0 ± 1	1 ± 1	0 ± 0	1 ± 1	0 ± 0	0 ± 1	0 ± 1	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 1	1 ± 1	0 ± 1	1 ± 1	0 ± 1	0 ± 0
TOTAL	27 ± 4	27 ± 4	25 ± 4	28 ± 8	25 ± 1	25 ± 4	22 ± 3	25 ± 5	22 ± 4	20 ± 7	27 ± 12	24 ± 10	30 ± 5	28 ± 15	21 ± 7	25 ± 8

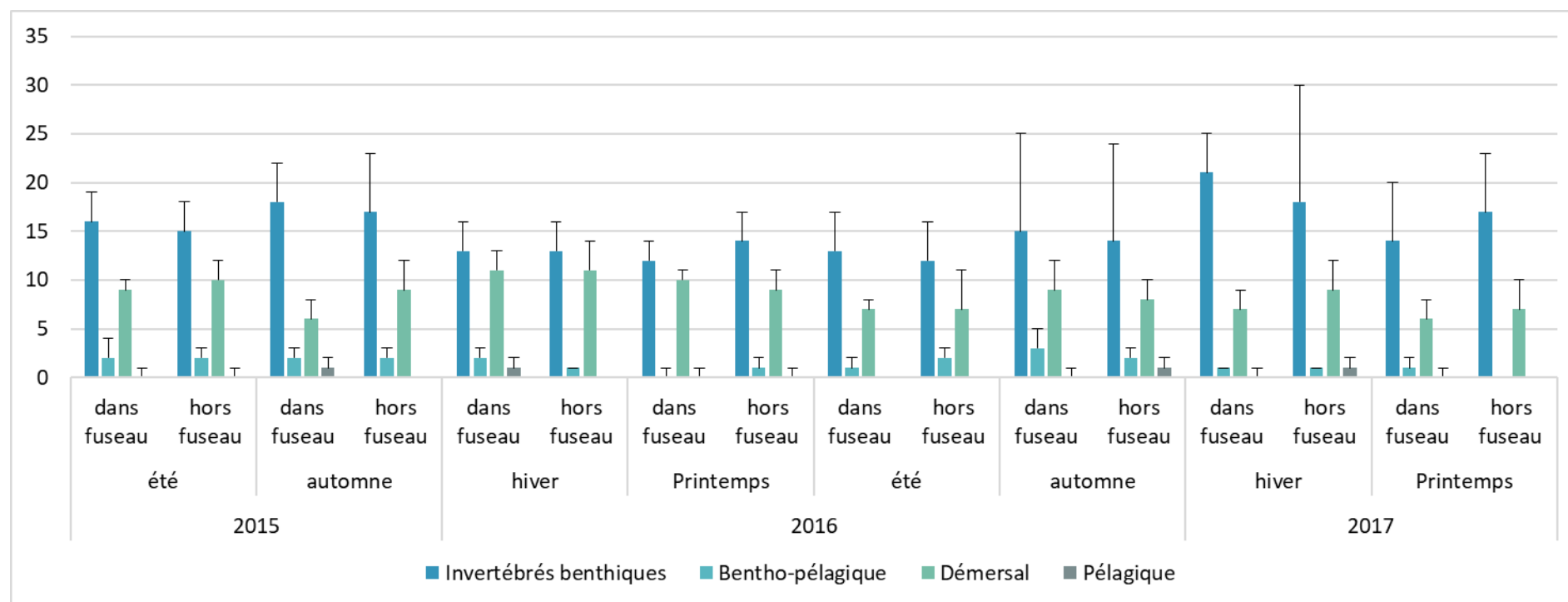


Figure 30 : Richesse spécifique moyenne calculée pour chaque groupe d'espèces (classées suivant leur mode de vie) et pour chaque campagne en distinguant les zones dans et hors fuseau

4.2.3 Captures par unités d'effort

Si on écarte les invertébrés benthiques pour lesquels on n'a pas le même niveau de précision (pas toujours pesés), les captures par unités d'effort en individus par heure ne diffèrent pas de façon générale suivant la zone ($P = 0,129$) mais suivant la saison ($P = 0,007$, Tableau 21). Une différence significative est mesurée entre l'été 2015 représentant le maximum de prise ($420 \pm 237 \text{ ind.h}^{-1}$) et l'automne 2015 représentant le minimum de prise ($154 \pm 71 \text{ ind.h}^{-1}$). Si on ne considère que les espèces démersales, aucune différence spatiale n'est observable ($P = 0,082$) mais une différence saisonnière ($P = 0,004$) avec des captures significativement plus importantes en été 2015 ($397 \pm 219 \text{ ind h}^{-1}$) contrairement à l'automne 2015 ($119 \pm 62 \text{ ind h}^{-1}$).

Si on considère les prises en kg par heure, une différence saisonnière est également mesurée avec des prises maximales en été 2015 (22 kg h^{-1} , Tableau 22). Si on se concentre sur les prises démersales, on obtient des conclusions comparables avec des prises homogènes spatialement mais significativement plus forte lors de l'été 2015 ($20,3 \pm 8,7 \text{ kg h}^{-1}$, Tableau 22).

Les prises pélagiques sont homogènes suivant la zone et la saison avec $0,02 \pm 0,08 \text{ kg.h}^{-1}$ et $2 \pm 5 \text{ ind.h}^{-1}$. Pour les espèces benthopélagiques, une différence saisonnière est également observée avec des captures maximales lors de l'hiver 2016 avec $74 \pm 48 \text{ ind.h}^{-1}$ soit $4,7 \pm 3,7 \text{ kg.h}^{-1}$.

Les captures exprimées en kg par hectare sont présentées sur la Figure 31 pour la première année et sur la Figure 32 pour la seconde. Les captures sont généralement dominées par la sole commune et la plie commune à l'exception de l'automne 2015 dominée par le dragonnet lyre et de l'hiver 2016 dominé par la limande (Tableau 20).

Tableau 20 : Espèces dominant les captures (kg.ha^{-1}) de chaque campagne de chalut à perche, suivant la zone de pêche

Année	Saison	Zone	Espèce dominante	CPUE kg ha^{-1}
2015	Été	Dans fuseau	Plie commune	17,73
		Hors fuseau	Sole commune	32,64
	Automne	Dans fuseau	Dragonnet lyre	2,1
		Hors fuseau	Dragonnet lyre	5,6
2016	Hiver	Dans fuseau	Limande	26,2
		Hors fuseau	Limande	30,5
	Printemps	Dans fuseau	Limande	3,4
		Hors fuseau	Sole commune	15,0
	Été	Dans fuseau	Sole commune	5,6
		Hors fuseau	Plie commune	5,05
Automne	Dans fuseau	Sole commune	9,00	
	Hors fuseau	Sole commune	13,7	
2017	Hiver	Dans fuseau	Limande	4,8
		Hors fuseau	Plie commune	44,1
	Printemps	Dans fuseau	Sole commune	5,0
		Hors fuseau	Sole commune	8,0

Raccordement du Parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport - Ressources halieutiques

Tableau 21 : Captures par unité d'effort (ind.h⁻¹) pour les campagnes de chalut à perche

	2015				2016				2017							
	été		automne		hiver		Printemps		été		automne		hiver		Printemps	
	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau
Bentho-pélagique	25 ± 28	20 ± 17	25 ± 32	42 ± 34	94 ± 67	60 ± 30	1 ± 3	5 ± 6	16 ± 7	28 ± 32	86 ± 97	51 ± 31	47 ± 41	64 ± 46	2 ± 2	1 ± 2
Démersal	355 ± 210	425 ± 240	86 ± 44	140 ± 66	293 ± 62	340 ± 113	224 ± 153	284 ± 183	247 ± 179	183 ± 142	138 ± 55	156 ± 80	105 ± 49	256 ± 170	109 ± 108	269 ± 259
Pélagique	1 ± 2	2 ± 3	1 ± 2	0 ± 0	5 ± 6	1 ± 2	1 ± 1	1 ± 2	0 ± 0	1 ± 2	10 ± 20	2 ± 3	1 ± 2	3 ± 3	1 ± 2	1 ± 2

Tableau 22 : Captures par unité d'effort (kg.h⁻¹) pour les campagnes de chalut à perche

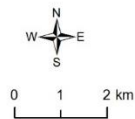
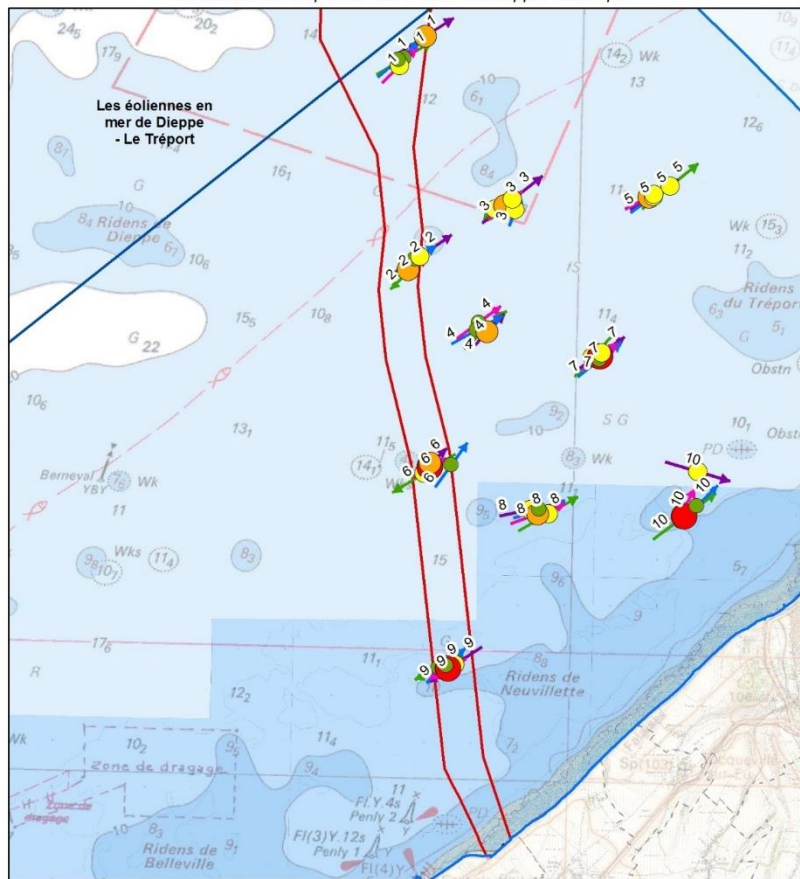
	2015				2016				2017							
	été		automne		hiver		Printemps		été		automne		hiver		Printemps	
	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau	dans fuseau	hors fuseau
Bentho-pélagique	2.3 ± 2.8	1.2 ± 0.9	1.6 ± 2.3	2.1 ± 1.6	6.0 ± 5.4	3.9 ± 2.1	0.2 ± 0.3	1.7 ± 3.5	2.0 ± 2.1	1.2 ± 1.2	4.7 ± 5.5	2.6 ± 1.7	3.2 ± 3.4	4.3 ± 3.7	0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.0
Démersal	20.2 ± 8.9	20.4 ± 9.4	4.8 ± 2.3	7.2 ± 4.0	12.9 ± 5.4	11.3 ± 2.6	5.6 ± 2.3	10.4 ± 9.4	6.8 ± 2.4	7.8 ± 6.1	9.1 ± 2.9	8.9 ± 5.8	3.6 ± 2.0	19.6 ± 23.4	4.5 ± 3.0	6.1 ± 4.2
Pélagique	0 ± 0	0 ± 0	0.0 ± 0.1	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.2	0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0



**CAPTURE PAR UNITÉ D'EFFORT
CHALUTS À PERCHE - 1ÈRE ANNÉE**



Raccordement du parc éolien en mer de Dieppe - Le Tréport



Carte réalisée par TBM, 2016
Support cartographique : SHOM
Sources des données : RTE, TBM

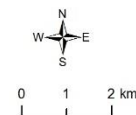
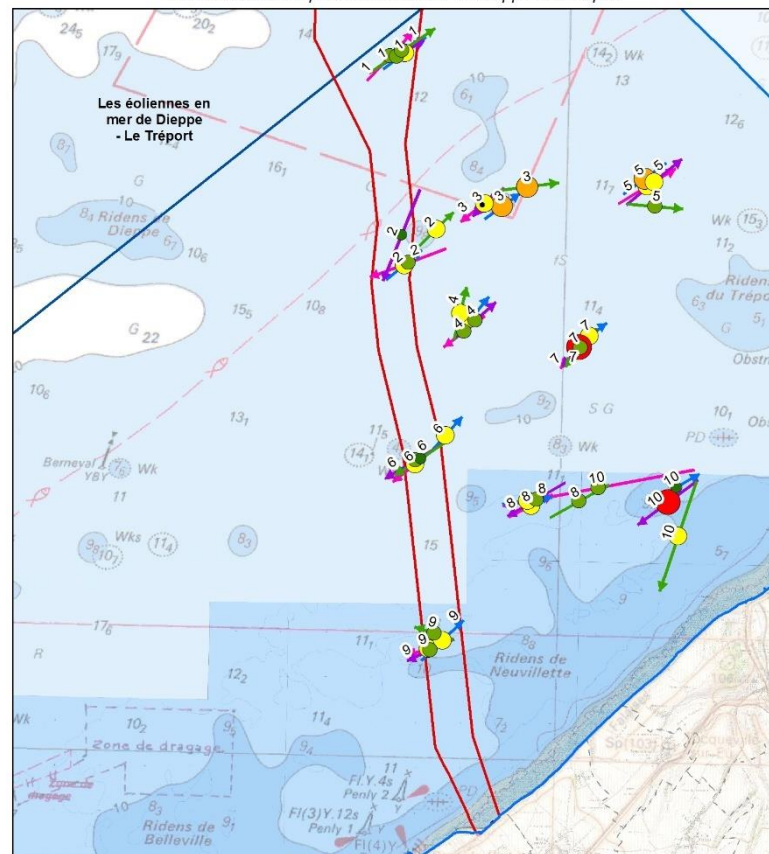
Figure 31 : Captures par unité d'effort (kg.ha⁻¹) pour la 1^{ère} année de campagne au chalut à perche



**CAPTURE PAR UNITÉ D'EFFORT
CHALUTS À PERCHE - 2ÈME ANNÉE**



Raccordement du parc éolien en mer de Dieppe - Le Tréport



Carte réalisée par TBM, 2016
Support cartographique : SHOM
Sources des données : RTE, TBM

Figure 32 : Captures par unité d'effort (kg.ha⁻¹) pour la 2^{ème} année de campagne au chalut à perche

4.2.4 Synthèse

L'analyse des six campagnes de pêche réalisée au chalut à perche aboutit aux conclusions suivantes :

- ✓ 3 espèces « constantes » : la plie commune, la fausse limande, le dragonnet lyre.
- ✓ 3 espèces communes : la petite sole jaune, la sole commune et la petite vive. La seiche est une espèce occasionnelle avec une forte variabilité saisonnière.
- ✓ De façon globale, la richesse spécifique ne présente pas de variabilité spatiale ni saisonnière. Pour les captures, elles sont comparables suivant la zone mais différente suivant les saisons avec un maximum en été 2015 et un minimum en automne 2015.
- ✓ Pour les espèces démersales : richesse spécifique maximale en hiver 2016 et minimales au printemps 2017, en été 2016 et automne 2015. Concernant les captures, elles sont plus

4.3 Campagnes de pêche au filet trémail

4.3.1 Recensement et fréquence d'occurrence

Sur l'ensemble des 6 campagnes de pêche réalisées en 2016-2017, 26 espèces de poissons ont été pêchées ainsi que la seiche commune et 17 espèces d'invertébrés benthiques dont le tourteau, l'araignée de mer ou le bulot (Tableau 23). La diversité totale est maximale en hiver et au printemps pour les espèces de poissons. La majorité des espèces sont démersales, 6 sont benthopélagiques (capelan, merlan, morue, tacaud, dorade grise, seiche commune), et 2 sont pélagiques (maquereau et sardine).

Tableau 23 : Nombre d'espèces recensées pour chaque campagne de pêche au filet trémail

	2016				2017	
	Hiver	Printemps	Été	Automne	Hiver	Printemps
Nb espèces Invertébrés benthiques	15	3	3	6	6	5
Dont crustacés	5	3	3	3	3	4
Nb espèces Poissons	15	19	10	10	3	4
Nb espèces céphalopodes		1	1		8	15
Totale	35	26	17	19	17	24

Pour le calcul des fréquences d'occurrence, nous ne considérerons que les espèces de céphalopodes et de poissons. Ainsi, pour l'ensemble des campagnes réalisées, on obtient deux espèces constantes : la sole commune, la plie commune (Tableau 24). Il est à noter que bien que la présence de la sole soit constante quelle que soit la saison ; la plie est moins présente en automne 2016. Parmi les autres espèces, 4 sont communes dans les captures (le turbot, le maquereau, la limande et le merlan) ; 11 sont occasionnelles et 10 sont accidentelles (Tableau 24).

Tableau 24 : Fréquence d'occurrence pour chaque d'espèce de poissons et céphalopodes, par saison et pour l'ensemble des 4 campagnes

Fréquence d'occurrence			Totale	2016			2017	
				hiver	printemps	été	automne	hiver
Poisson	<i>Solea solea</i>	Sole commune	1,00	1	1	1	1	1
	<i>Pleuronectes platessa</i>	Plie commune	0,88	1	1	1	0,25	1
	<i>Limanda limanda</i>	Limande	0,75	1	1	0,25	0,5	0,75
	<i>Scophthalmus maximus</i>	Turbot	0,71	0,5	0,75	1	1	0,25
	<i>Scomber scombrus</i>	Maquereau commun	0,67	0,25	1	1	0,75	0,75
	<i>Merlangius merlangus</i>	Merlan	0,58	1	0,75	1	0,75	1
	<i>Pegusa lascaris</i>	Sole pole	0,42		1	0,75		0,75
	<i>Scylliorhinus canicula</i>	Petite roussette	0,42	0,5	0,25		1	0,75
	<i>Platichthys flesus</i>	Flet	0,38	1				0,75
	<i>Raja clavata</i>	Raie bouclée	0,38	0,25	0,25	0,75	0,5	0,5
	<i>Scophthalmus rhombus</i>	Barbue	0,33	0,25	0,25	0,25	0,75	0,5
	<i>Trachinus draco</i>	Grande vive	0,25		0,5	0,5		0,5
	<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Gronchin perlon	0,21		0,5			0,75
	<i>Raja undulata</i>	Raie brunette	0,17		0,25	0,25		0,5
	<i>Trisopterus luscus</i>	Tacaud	0,17				0,75	0,25
	<i>Gadus morhua</i>	Morue	0,13	0,75				
	<i>Mullus surmuletus</i>	Rouget de roche	0,08		0,5			
	<i>Sardina pilchardus</i>	Sardine commune	0,08	0,25	0,25			
	<i>Trisopterus minutus</i>	Capelan	0,08	0,25	0,25			
	<i>Labrus mixtus</i>	Coquette	0,04		0,25			
	<i>Leucoraja naevus</i>	Raie fleurie	0,04		0,25			
	<i>Mustelus asterias</i>	Emissole tachetée	0,04					0,25
	<i>Parablennius gattorugine</i>	Blennie rayée	0,04	0,25				
	<i>Raja microocellata</i>	Raie mûlée	0,04		0,25			
	<i>Raja montagui</i>	Raie douce	0,04	0,25				
	<i>Spondylisoma cantharus</i>	Dorade grise	0,04					0,25
	Céphalopode	<i>Sepia officinalis</i>	Seiche commune	0,21		1	0,25	

4.3.2 Richesse spécifique

La richesse spécifique totale varie de 13 ± 2 en été 2016 à 21 ± 3 au printemps 2016, significativement supérieure aux autres saisons ($P = 0,014$). Cette différence significative dépend du nombre d'espèces de poissons capturées au printemps (16 ± 2 contre 9 ± 2 les autres saisons, Figure 33). La richesse spécifique en invertébrés benthiques est constante suivant les saisons. Il n'y a généralement pas de différence significative entre les traits dans ou hors du fuseau à l'exception des prises réalisées en automne 2016 ($P = 0,021$) et hiver 2017 ($P = 0,011$) où les prises sont plus nombreuses dans le fuseau (Figure 33).

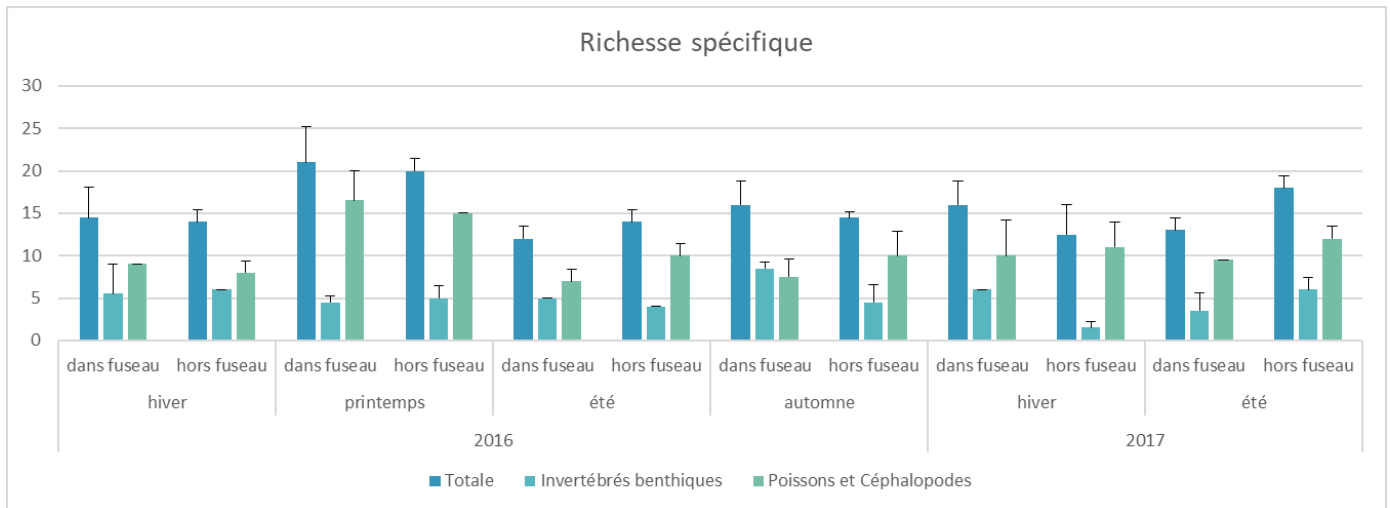


Figure 33 : Richesse spécifique moyenne calculée pour chaque groupe d'espèces et pour chaque campagne en distinguant les zones dans et hors fuseau

4.3.3 Captures par unité d'effort

Les captures par unités d'effort ne sont calculées que pour les espèces de poissons et céphalopodes.

L'abondance est maximale lors des hivers avec 97 ind.h⁻¹ en 2016 et 90 ind.h⁻¹ en 2017 significativement supérieure ($P < 0,001$) aux autres saisons variant entre 5 ind.h⁻¹ en automne 2016 et 14 ind.h⁻¹ au printemps 2016 et en été 2017. Par contre la zone de pêche n'impacte pas l'abondance des captures (Figure 34).

Les captures de tous les filets sont largement dominées en hiver par la limande représentant près de 93% des captures en 2016 et 75 % en 2017 ; en été par la plie commune représentant 51 % des captures en 2016 et 40 % des captures en 2017. Au printemps, les captures sont dominées par la limande (25% de l'abondance), la plie (17%), la sole commune (14%) et la sole pole (13%). En automne, les captures sont dominées par le barbue (21%), le merlan (18%), la limande (11%) et la sole (11%).

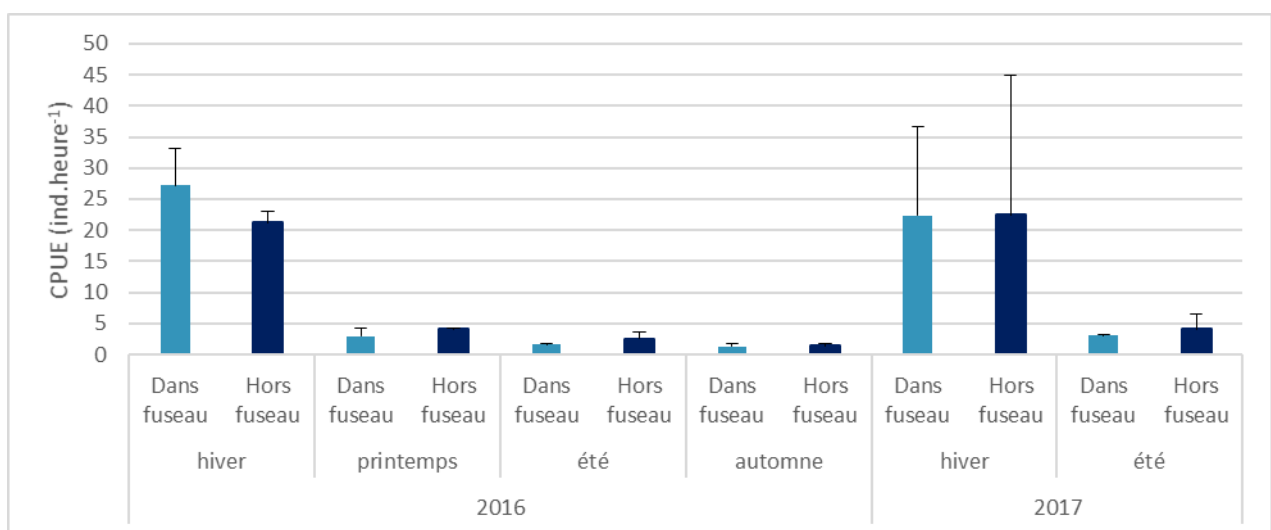


Figure 34 : Captures par unité d'effort (ind.h⁻¹) pour les campagnes de pêche au filet trémail

En termes de biomasse totale, l'hiver est significativement différent des autres saisons ($P < 0,001$) avec 12,7 kg.h⁻¹ en hiver 2016 et 10,6 kg.h⁻¹ en hiver 2017 contre 0,8 kg.h⁻¹ en moyenne les autres

saisons, Figure 35, Figure 36, Figure 37). Par contre aucune différence significative n'est détectée suivant le lieu de pêche.

Au printemps, la limande reste largement dominante en biomasse représentant près de 80% des captures totales (10 kg.h⁻¹) en 2016 et près de 50 % des captures totales (5,9 kg.h⁻¹) en 2017.

Il en est de même pour la plie commune qui représente avec 1,5 kg.h⁻¹ soit 41 % de la biomasse totale pêchée en été 2016 et 1,4 kg.h⁻¹ soit 34 % de la biomasse pêchée en été 2017. Au printemps les captures en kg.h⁻¹ sont dominées par la seiche (45%), la plie (16%), la limande et la sole commune (10% chacune). En automne, les captures en poids se répartissent principalement entre la petite roussette (19%), le turbot (18%), le merlan (15%) et le barbue (14%).

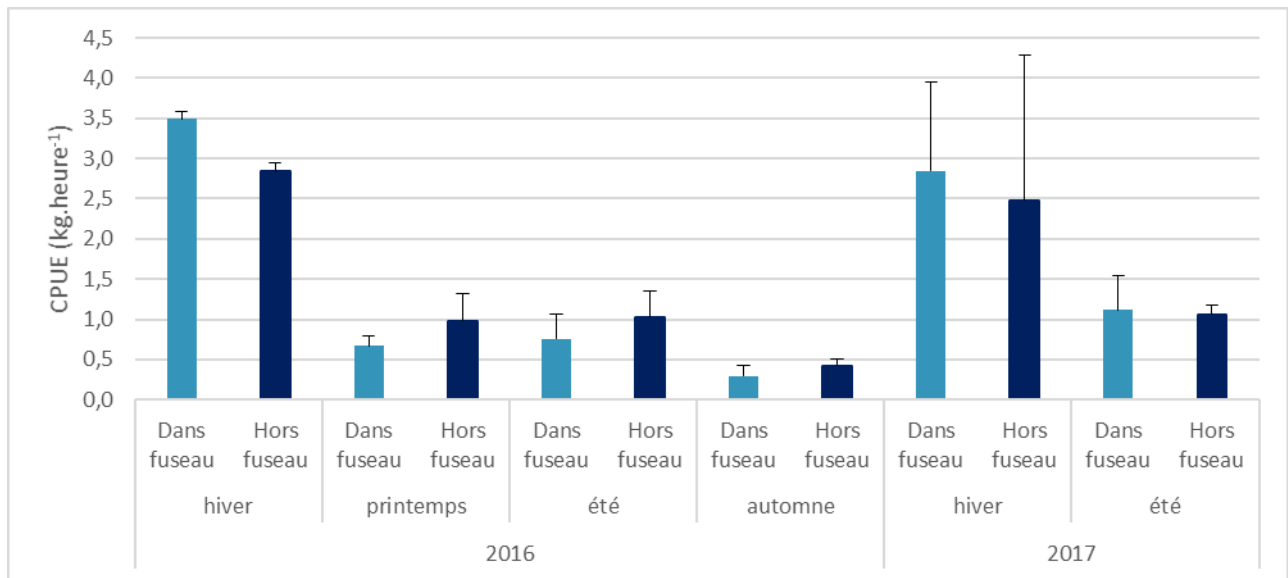


Figure 35 : Captures par unité d'effort (kg.h⁻¹) pour les campagnes de pêche au filet trémail

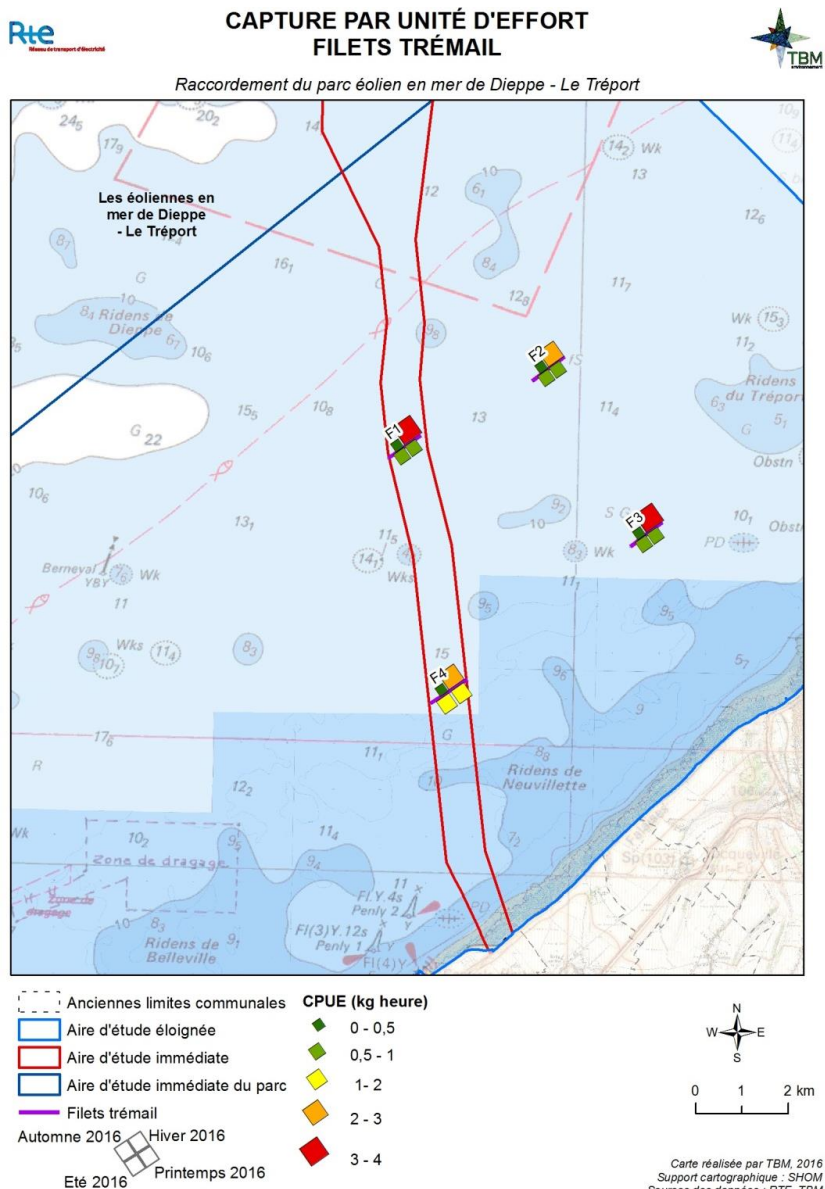


Figure 36 : Carte des Captures par unité d'effort (kg.h⁻¹) pour les campagnes de pêche au filet trémail en 2016

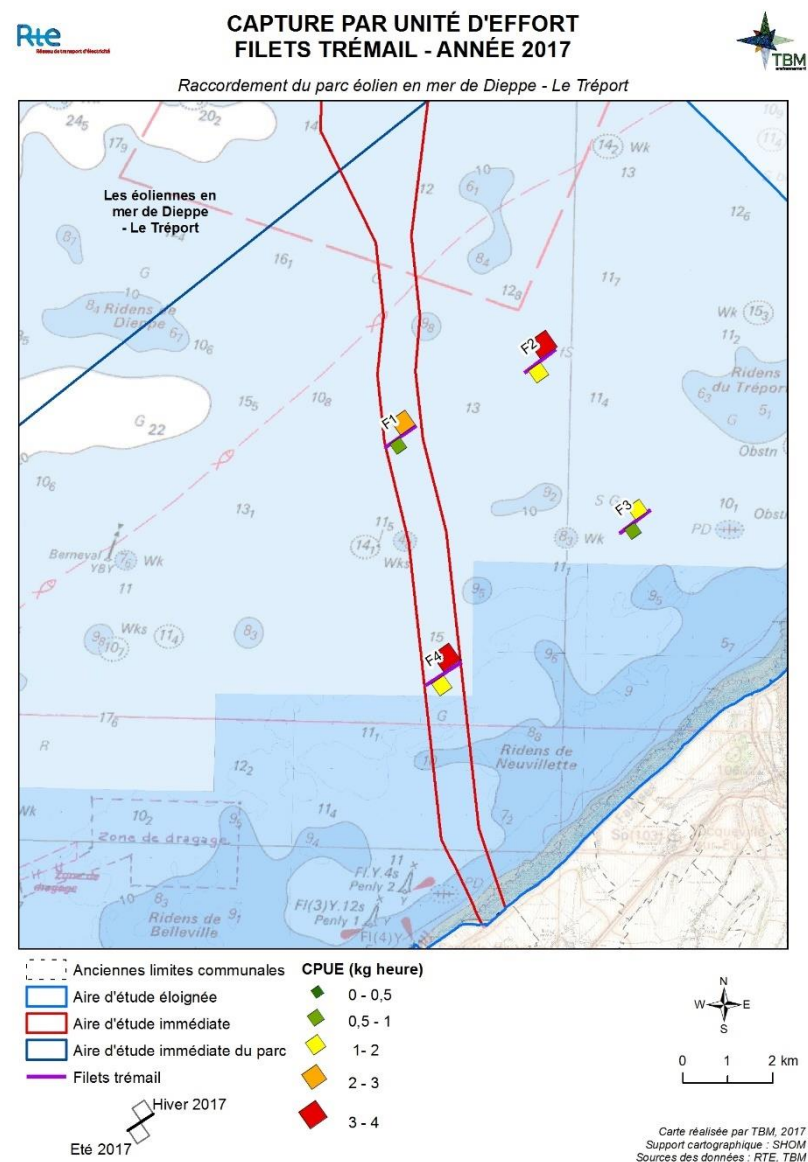


Figure 37 : Carte des captures par unité d'effort ((kg.h⁻¹) pour les campagnes de pêche au filet trémail en 2017

4.3.4 Synthèse

L'analyse des quatre campagnes de pêche réalisée au filet trémail aboutit aux conclusions suivantes :

- ✓ les espèces les plus fréquemment pêchées sont la sole commune, la plie, le turbot, le maquereau, la limande et le merlan.
- ✓ Variabilité spatiale : pas de différence significative entre les captures faites dans ou hors du fuseau que ce soit pour la richesse spécifique, l'abondance et la biomasse totale dans la majorité des cas.
- ✓ Variabilité temporelle : Le printemps se distingue des autres saisons en termes de richesse spécifique alors que c'est l'hiver qui se dégage en termes d'abondance et de biomasse totale.

4.4 Campagnes de pêche à la drague à coquilles

4.4.1 Recensement et fréquence d'occurrence

Les deux campagnes de pêche réalisées en automne 2015 et 2016 ont permis d'échantillonner 15 espèces de poissons et la seiche commune, 28 espèces d'invertébrés benthiques dont 9 espèces de bivalves (Tableau 25).

Tableau 25 : Nombre d'espèces recensées pour chaque campagne de pêche à la drague à coquilles

	Automne 2015	Automne 2016
Nb espèces Benthos	27	14
Dont Bivalves	9	6
Nb espèces Poissons + céphalopodes	15	7

On calcule les fréquences d'occurrence pour les deux campagnes de pêche à la drague à coquilles faites en Automne 2015 et 2016 (Tableau 26 et Tableau 27), et on obtient pour les invertébrés benthiques :

- ✓ En 2015, l'huître plate est le bivalve dont la présence est constante dans les dragues à coquilles. En 2016, sa fréquence d'occurrence est de 0,75 la définissant comme une espèce commune.
- ✓ Parmi les autres bivalves pêchés, la bucarde de Norvège (2015 : 0,64 et 2016 : 0,50) et la coquille Saint jacques (2015 et 2016 : 0,50) sont les deux espèces également communément pêchées lors des deux campagnes. En 2015, 2 autres bivalves sont communément pêchés : l'amande de mer (0,79) et la moule commune (0,50).

Pour les poissons et les céphalopodes, la plie apparaît comme la seule espèce constante en 2015 et 2016. En 2015, le lançon est également couramment pêché avec une fréquence d'occurrence de 0,5 contre 0,17 en 2016.

Tableau 26 : Fréquences d'occurrence pour les espèces pêchées à la drague à coquilles en Automne 2015

Benthos	<i>Ostrea edulis</i>	Huître plate	1,00
	<i>Asterias rubens</i>	Etoile de mer commune	0,93
	<i>Alcyonidium sp.</i>	Doigts de feu	0,86
	<i>Glycymeris glycymeris</i>	Amande de mer	0,79
	<i>Psammechinus miliaris</i>	Oursin grimpeur	0,79
	<i>Laevicardium crassum</i>	Bucarde de Norvège	0,64
	<i>Liocarcinus depurator</i>	Étrille à pattes bleues	0,64
	<i>Mytilus edulis</i>	Moule commune	0,50
	<i>Pecten maximus</i>	Coquille Saint-Jacques	0,50
	<i>Crepidula fornicata</i>	Crépidule	0,50
	<i>Alcyonium digitatum</i>	Alcyon jaune	0,43
	<i>Buccinum undatum</i>	Bulot	0,36
	<i>Macropodia rostrata</i>	Macropode à rostre	0,29
	<i>Ophiura ophiura</i>	Ophiure commune	0,29
	<i>Aequipecten opercularis</i>	Pétoncle vanneau	0,21
	<i>Inachus dorsettensis</i>	Crabe fantôme	0,21
	<i>Maja brachydactyla</i>	Araignée de mer	0,21
	<i>Necora puber</i>	Etrille commune	0,21
	<i>Pisidia longicornis</i>	Crabe porcelaine	0,14
	<i>Cliona celata</i>	Eponge clione	0,14
	<i>Phallusia julinea</i>	Ascidie jaune	0,07
	<i>Arcopagia crassa</i>	Telline épaisse	0,07
	<i>Mya truncata</i>	Mye tronquée	0,07
	<i>Anemonia</i>	Anémone ind	0,07
	<i>Metridium dianthus</i>	Œillet de mer	0,07
	<i>Cancer pagurus</i>	Tourteau	0,07
	<i>Serpula spp.</i>	Serpule	0,07
	Poissons	<i>Pleuronectes platessa</i>	Plie commune
et céphalopodes	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	Lançon commun	0,50
	<i>Solea solea</i>	Sole commune	0,36
	<i>Sepia officinalis</i>	Seiche commune	0,29
	<i>Raja clavata</i>	Raie bouclée	0,21
	<i>Scophthalmus rhombus</i>	Barbue	0,21
	<i>Microchirus variegatus</i>	Sole-perdrix commune	0,14
	<i>Scophthalmus maximus</i>	Turbot	0,14
	<i>Trisopterus minutus</i>	Capelan	0,14
	<i>Agonus cataphractus</i>	Souris de Mer	0,07
	<i>Arnoglossus laterna</i>	Fausse limande	0,07
	<i>Branchiostoma lanceolatum</i>	Amphioxus	0,07
	<i>Callionymus lyra</i>	Dragonnet lyre	0,07
	<i>Hippocampus hippocampus</i>	Hippocampe à museau court	0,07
	<i>Pegusa lascaris</i>	Sole pole	0,07
	<i>Sepia officinalis</i>	Seiche commune	0,07

Tableau 27 : Fréquences d'occurrence pour les espèces pêchées à la drague à coquilles en Automne 2016

Benthos	<i>Ostrea edulis</i>	Huître plate	0,75
	<i>Laevicardium crassum</i>	Bucarde de Norvège	0,50
	<i>Pecten maximus</i>	Coquille Saint-Jacques	0,50
	<i>Glycymeris glycymeris</i>	Amande de mer	0,33
	<i>Maja brachydactyla</i>	Araignée de mer	0,33
	<i>Phallusia julinea</i>	Alcyon jaune	0,17
	<i>Necora puber</i>	Etrille commune	0,17
	<i>Asterias rubens</i>	Etoile de mer commune	0,17
	<i>Crepidula fornicata</i>	Crépidule	0,17
	<i>Mytilus edulis</i>	Moule commune	0,08
	<i>Polititapes rhomboides</i>	Palourde rose	0,08
	<i>Ophiura ophiura</i>	Ophiure commune	0,08
	<i>Psammechinus miliaris</i>	Oursin grimpeur	0,08
	<i>Buccinum undatum</i>	Bulot	0,08
	Poissons	<i>Pleuronectes platessa</i>	Plie commune
et céphalopodes	<i>Sepia officinalis</i>	Seiche commune	0,25
	<i>Scophthalmus maximus</i>	Turbot	0,25
	<i>Solea solea</i>	Sole commune	0,25
	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	Lançon commun	0,17
	<i>Pegusa lascaris</i>	Sole pole	0,08
	<i>Raja clavata</i>	Raie bouclée	0,08

4.4.2 Richesse spécifique

La Figure 38 présente la richesse spécifique calculée pour chaque campagne de pêche en distinguant les zones dans et hors du fuseau.

La richesse spécifique globale diffère significativement entre 2015 et 2016 (2015 : $14,0 \pm 1,3$; 2016 : $5,7 \pm 1,2$; $P = 0,003$) mais pas entre les traits effectués dans ou hors du fuseau ($P = 0,384$). Il en est de même si on ne considère que les prises de poissons et de céphalopodes. Par contre les prises de bivalves sont homogènes suivant les années et les zones.

Dans le fuseau, les captures sont dominées par les seiches et les lançons en 2015 et par les plies en 2016. Hors du fuseau, la plie domine les captures en 2015 et 2016.

Concernant les bivalves, les amandes de mer, les huîtres et les moules dominent les prises en 2015 dans et hors le fuseau. En 2016, les prises d'amandes et d'huître dominant également les prises dans le fuseau avec la coquille Saint Jacques. Hors du fuseau, la coquille Saint Jacques est principalement capturée.

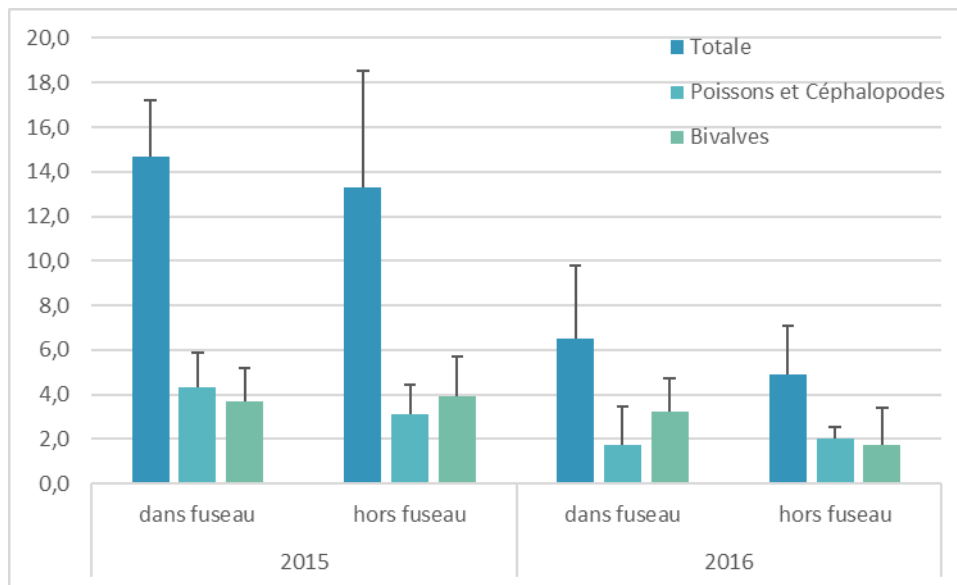


Figure 38 : Richesse spécifique moyenne calculée pour chaque groupe d'espèces et pour chaque campagne en distinguant les zones dans et hors fuseau

4.4.3 Captures par unités d'effort

Pour le calcul des captures par unités d'effort, on ne regarde que les coquilles Saint Jacques.

Les captures sont très variables entre les traits et aucune différence significative n'a pu être détectée entre les années ou les zones de pêches (2015 : fuseau = 19 ind. h⁻¹, hors fuseau = 16 ± 1.13 ind. h⁻¹ ; 2016 : fuseau = 40 ± 3.34 ind. h⁻¹, hors fuseau = 57 ± 8.89 ind. h⁻¹). Les mêmes conclusions sont obtenues si on définit les captures en individus par hectares (Figure 39).

4.4.4 Classes de tailles des coquilles Saint-Jacques

Les tailles des coquilles pêchées varient entre 29 et 130 mm en 2015 et 2016 avec une dominance des classe 2 en 2015 et de classe 1 en 2016 (Figure 40 et Figure 41). Ainsi, les coquilles pêchées en 2016 sont significativement plus petites et plus jeunes en 2016 ($P < 0,001$) quelle que soit la zone.

4.4.5 Synthèse

Coquilles Saint Jacques

- ✓ Captures restent faibles en comparaison du site de la Baie de Seine : pas une ressource majeure
- ✓ Présence de coquilles de + de 3 ans : signe d'un stock peu exploité
- ✓ Captures en augmentation avec une classe 1 nombreuse en 2016
- ✓ Pas de différences entre la zone du fuseau et la zone de référence

Autres bivalves

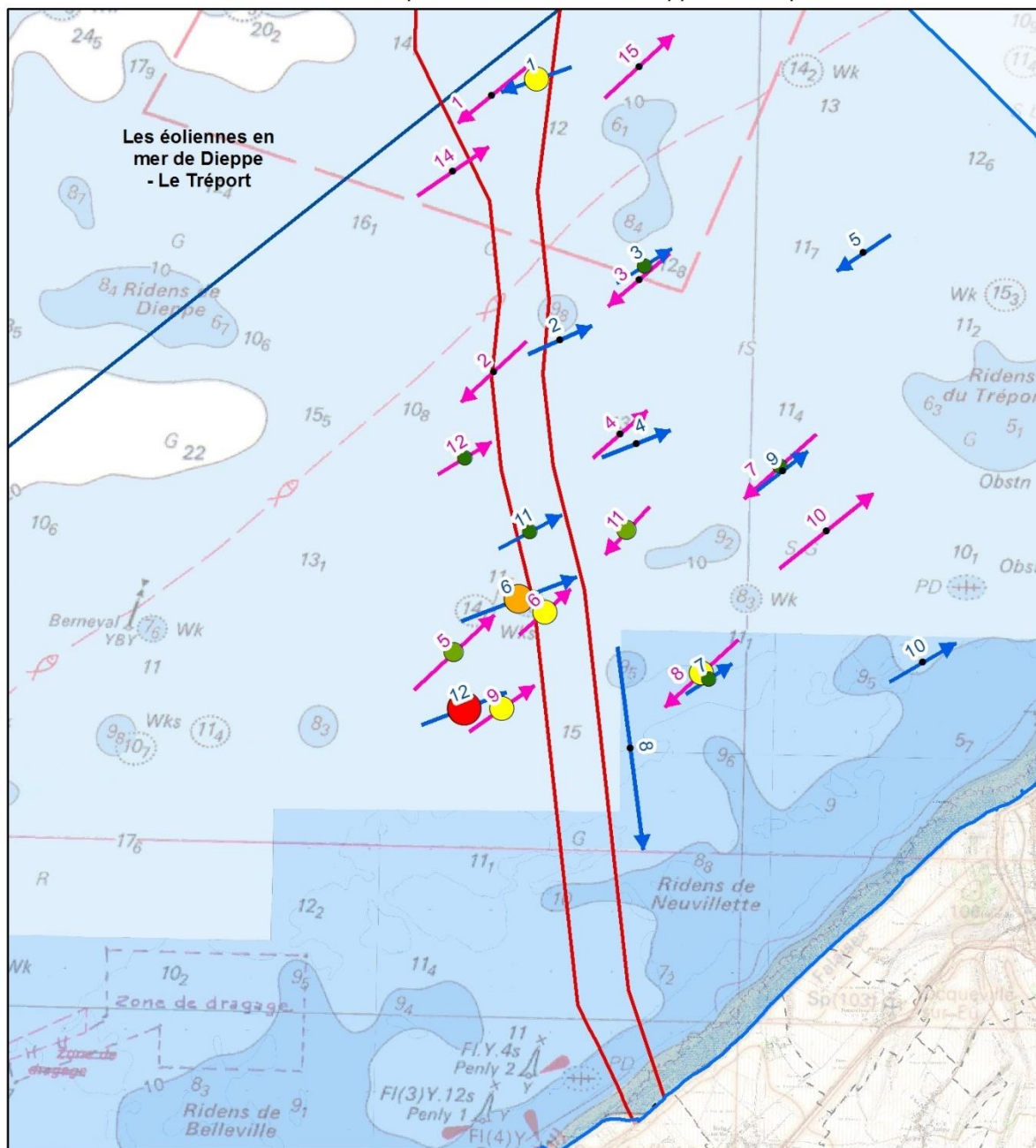
- ✓ Captures régulières d'amandes de mer, huîtres plates et moules

Poissons et Céphalopodes

- ✓ Essentiellement : plie commune, lançon commun et seiche
- ✓ Pas de différences entre la zone du fuseau et la zone de référence, ni entre les deux années

CAPTURE PAR UNITÉ D'EFFORT DRAGUES À COQUILLES SAINT-JACQUES

Raccordement du parc éolien en mer de Dieppe - Le Tréport



--- Anciennes limites communales

□ Aire d'étude éloignée

□ Aire d'étude immédiate

□ Aire d'étude immédiate du parc

Trait de drague à coquilles Saint-Jacques

→ Septembre 2015

→ Septembre 2016

CPUE (ind ha)

• 0

• 0,1 - 5

• 5 - 10

• 10 - 50

• 50 - 100

• 100 - 150



0 1 2 km

Carte réalisée par TBM, 2016
Support cartographique : SHOM
Sources des données : RTE, TBM

Figure 39 : Captures par unité d'effort (ind.ha⁻¹) pour les deux campagnes à la drague à coquilles

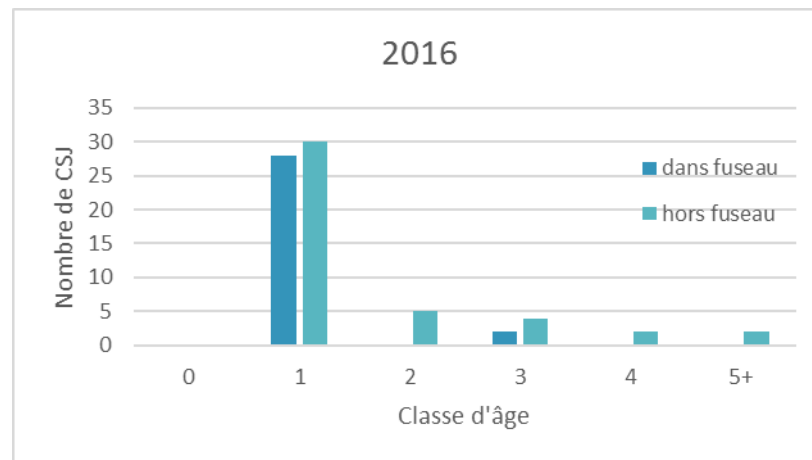
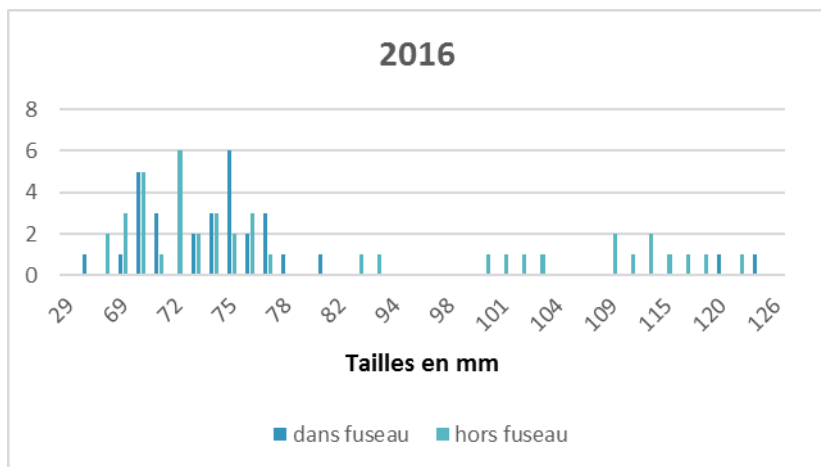
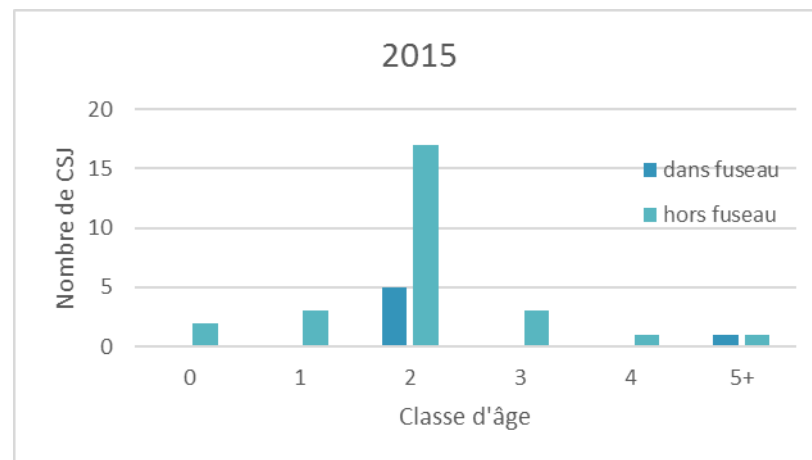
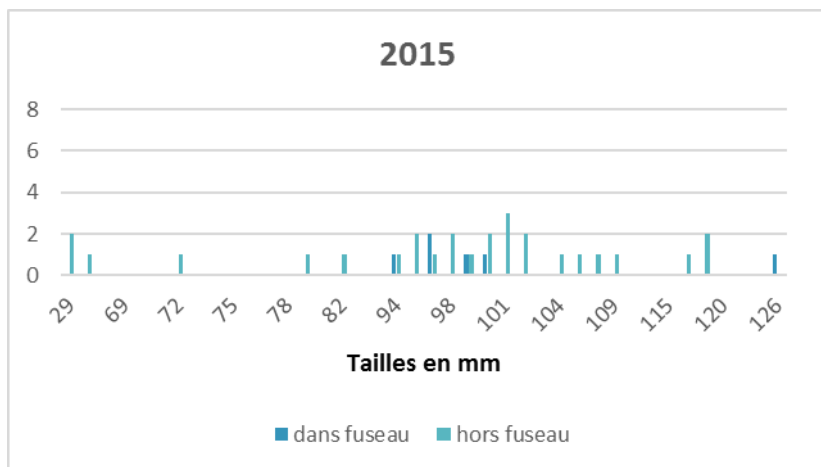


Figure 40 : Histogrammes des tailles (en mm) des coquilles Saint Jacques capturées pendant les campagnes de 2015 (en haut) et 2016 (en bas)

Figure 41 : Histogrammes des classes d'âge des coquilles Saint Jacques capturées pendant les campagnes de 2015 (en haut) et 2016 (en bas)

4.5 Campagne de pêche à la drague à amandes

4.5.1 Recensement et fréquence d'occurrence

Les deux campagnes de pêche réalisées en automne 2015 et 2016 ont permis d'échantillonner 5 espèces de poissons, 30 espèces d'invertébrés benthiques dont 11 espèces de bivalves (Tableau 28).

Tableau 28 : Nombre d'espèces recensées pour chaque campagne de pêche à la drague à amandes

	Automne 2015	Automne 2016
Nb espèces Benthos	25	21
Dont Bivalves	9	10
Nb espèces Poissons + céphalopodes	2	3

On calcule les fréquences d'occurrence pour les deux campagnes de pêche à la drague à amandes faites en Automne 2015 et 2016 (Tableau 29), et on obtient pour les invertébrés benthiques :

- ✓ Une nette dominance des captures d'amandes, espèce constante en 2015 et 2016.
- ✓ En 2015, la Bucarde de Norvège est également une espèce constante
- ✓ Les espèces communes sont : en 2015, la telline épaisse, l'oursin, la crépidule, la palourde rose et l'oursin grimpeur. Il y a peu de différence en 2016 comme espèces communes : la telline épaisse, la Bucarde de Norvège, la Coquille Saint-Jacques et la palourde rose.

Tableau 29 : Fréquences d'occurrence pour les espèces d'invertébrés benthiques pêchées à la drague à amandes en Automne 2015 et 2016

2015			2016		
<i>Glycymeris glycymeris</i>	Amande de mer	0,80	<i>Glycymeris glycymeris</i>	Amande de mer	1,00
<i>Laevicardium crassum</i>	Bucarde de Norvège	0,80	<i>Arcopagia crassa</i>	Telline épaisse	0,58
<i>Arcopagia crassa</i>	Telline épaisse	0,70	<i>Laevicardium crassum</i>	Bucarde de Norvège	0,58
<i>Echinocardium pinnatifidum</i>	Oursin	0,70	<i>Pecten maximus</i>	Coquille Saint-Jacques	0,50
<i>Crepidula fornicata</i>	Crépidule	0,70	<i>Polititapes rhomboides</i>	Palourde rose	0,50
<i>Polititapes rhomboides</i>	Palourde rose	0,60	<i>Anemonia</i>	Anémone ind	0,42
<i>Psammechinus miliaris</i>	Oursin grimpeur	0,50	<i>Psammechinus miliaris</i>	Oursin grimpeur	0,42
<i>Anemonia</i>	Anémone	0,40	<i>Spatangus purpureus</i>	Spatangue pourpre	0,42
<i>Spatangus purpureus</i>	Spatangue pourpre	0,40	<i>Ruditapes decussatus</i>	Palourde grise	0,33
<i>Mytilus edulis</i>	Moule commune	0,30	<i>Echinocardium cordatum</i>	Oursin cœur	0,33
<i>Ostrea edulis</i>	Huître plate	0,30	<i>Crepidula fornicata</i>	Crépidule	0,33
<i>Ensis arcuatus</i>	Couteau arqué	0,20	<i>Ensis arcuatus</i>	Couteau arqué	0,25
<i>Pecten maximus</i>	Coquille Saint-Jacques	0,20	<i>Mytilus edulis</i>	Moule commune	0,17
<i>Maja brachydactyla</i>	Araignée de mer	0,20	<i>Ostrea edulis</i>	Huître plate	0,17
<i>Buccinum undatum</i>	Bulot	0,20	<i>Buccinum undatum</i>	Bulot	0,17
<i>Nassarius reticulatus</i>	Nasse réticulée	0,20	<i>Aequipecten opercularis</i>	Pétoncle vanneau	0,08
<i>Liocarcinus depurator</i>	Étrille à pattes bleues	0,20	<i>Atelecyclus rotundatus</i>	Petit crabe circulaire	0,08
<i>Mya truncata</i>	Mye tronquée	0,10	<i>Liocarcinus depurator</i>	Étrille à pattes bleues	0,08
<i>Necora puber</i>	Etrille commune	0,10	<i>Liocarcinus holsatus</i>	Crabe nageur	0,08
<i>Asterias rubens</i>	Etoile de mer commune	0,10	<i>Asterias rubens</i>	Etoile de mer commune	0,08
<i>Echinocardium cordatum</i>	Oursin cœur	0,10	<i>Ophiura ophiura</i>	Ophiure commune	0,08
<i>Owenia fusiformis</i>	Ver marin	0,10			
<i>Golfingia vulgaris</i>	Ver	0,10			
<i>Ascidacea</i>	Ascidies	0,10			

4.5.2 Richesse spécifique

La Figure 42 présente la richesse spécifique calculée pour chaque campagne de pêche en distinguant les zones dans et hors du fuseau.

La richesse spécifique globale ne diffère pas suivant l'année de la campagne ($P = 0,436$) ou les zones de captures ($P = 0,370$) avec en moyenne 7 ± 4 espèces par station. Il en est de même si on ne considère que les bivalves dont la richesse spécifique est stable suivant l'année ($P = 0,97$) ou la zone de capture ($P = 0,811$) avec 4 ± 3 espèces par station.

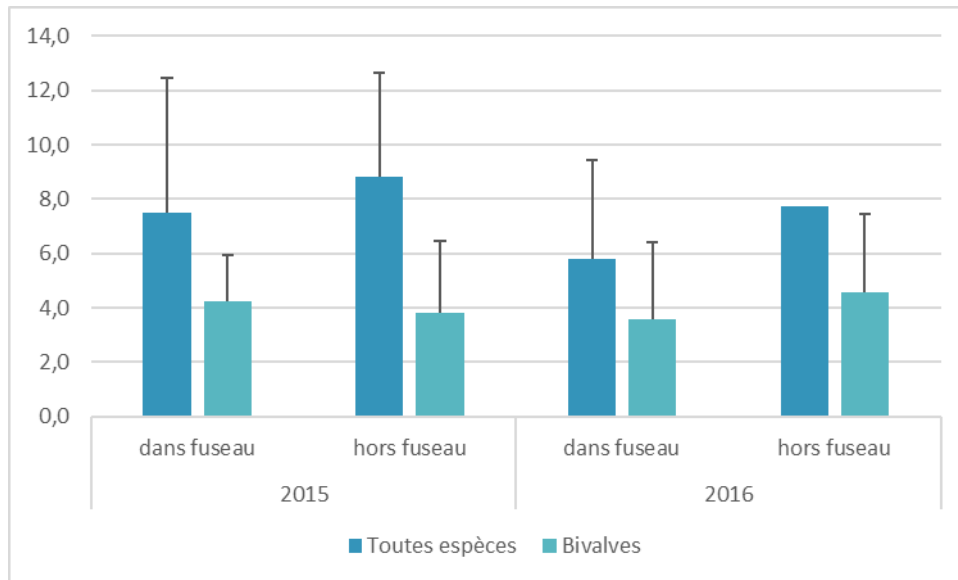


Figure 42 : Richesse spécifique moyenne calculée pour chaque campagne en distinguant les zones dans et hors fuseau

4.5.3 Captures par unités d'effort

Pour le calcul des captures par unités d'effort, on ne regarde que les amandes.

Les captures ne varient pas significativement suivant les zones ou l'année de pêche ($P > 0.05$). Ainsi, pour chaque station, les captures sont de $13\,218 \pm 22\,689$ ind.h⁻¹ en moyenne pour 487 ± 878 kg.h⁻¹ (Figure 43)

Les mêmes conclusions sont obtenues si on définit les captures en individus par hectares (Figure 44).

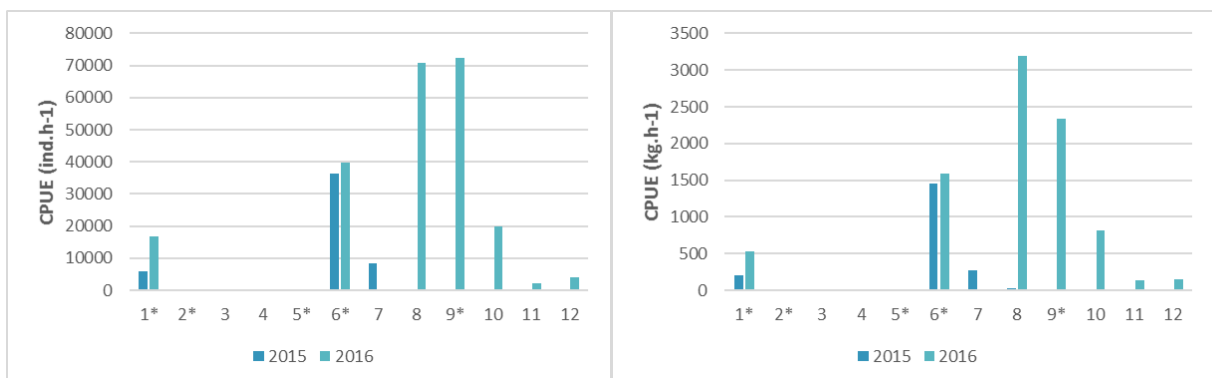
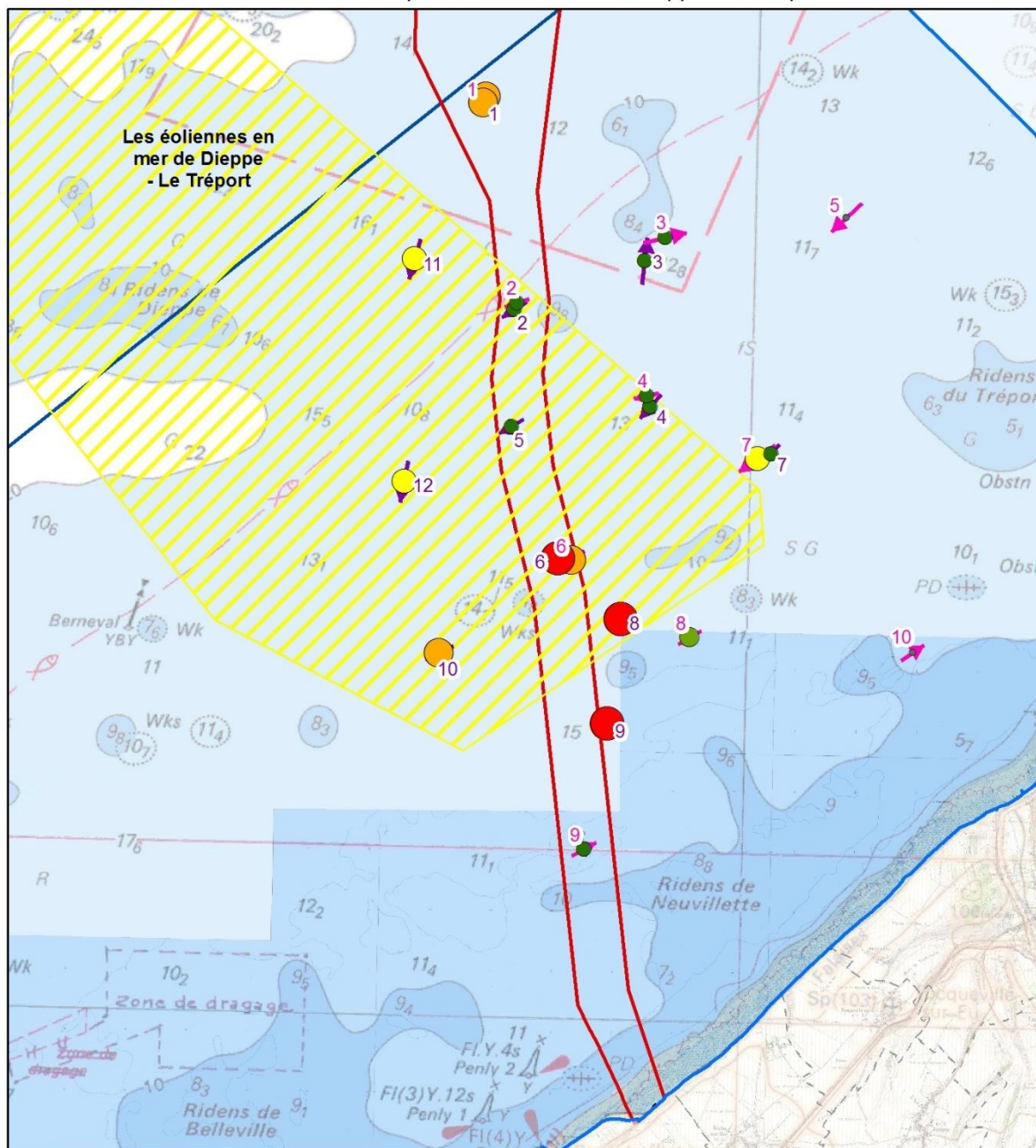


Figure 43 : Captures en unités d'effort pour les amandes exprimées en ind.h⁻¹ (à gauche) et en kg.h⁻¹ (à droite)

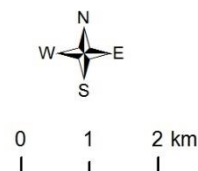
CAPTURE PAR UNITÉ D'EFFORT DRAGUES À AMANDES

Raccordement du parc éolien en mer de Dieppe - Le Tréport



- Anciennes limites communales
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude immédiate du parc
- ▨ Amandes de mer (gisement naturel)
- Traits de dragues à Amanades**
- Septembre 2015
- Octobre 2016

- CPUE (kg ha)**
- 0
 - 0,1 - 50
 - 50 - 100
 - 100 - 1000
 - 1000 - 5000
 - 5000 - 7000



Carte réalisée par TBM, 2016
Support cartographique : SHOM
Sources des données : RTE, TBM

Figure 44 : Captures par unité d'effort (ind.ha⁻¹) pour les deux campagnes à la drague à amandes

4.5.4 Classes de tailles des coquilles Saint-Jacques

En 2015, la distribution en taille est comparable que l'on pêche dans ou hors le fuseau ($P = 0,837$, Figure 46). En 2016, les amandes sont significativement plus grandes dans la zone de référence que dans la zone du fuseau ($P < 0.001$, Figure 46). Les amandes pêchées dans le fuseau sont significativement plus petites en 2016 (44.7 ± 0.3 mm) qu'en 2015 (46.8 ± 0.3 mm, $P < 0.001$). Par contre il n'y a pas de différences de tailles dans la zone de référence entre les captures de 2015 et 2016.

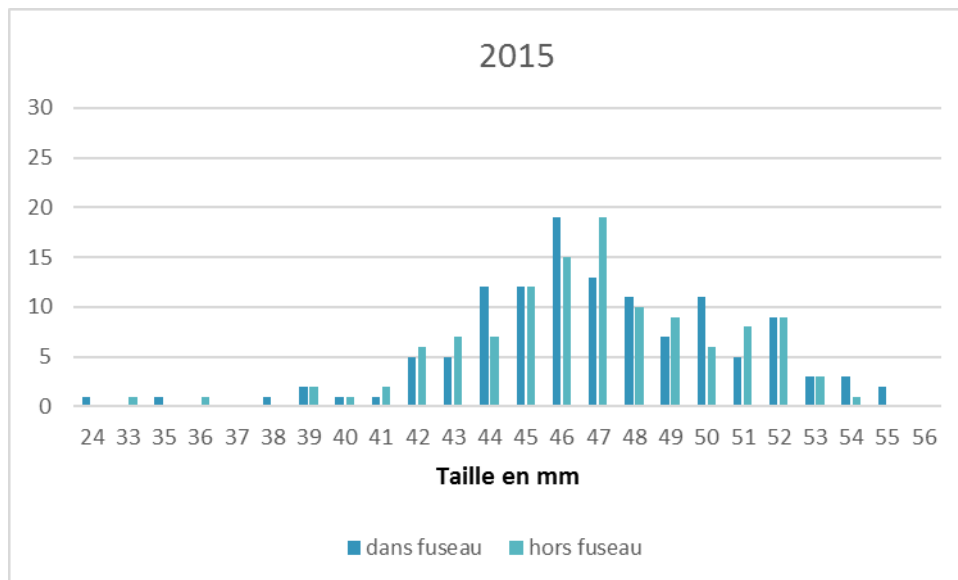


Figure 45 : Histogrammes des tailles (en mm) des amandes capturées pendant les campagnes de 2015

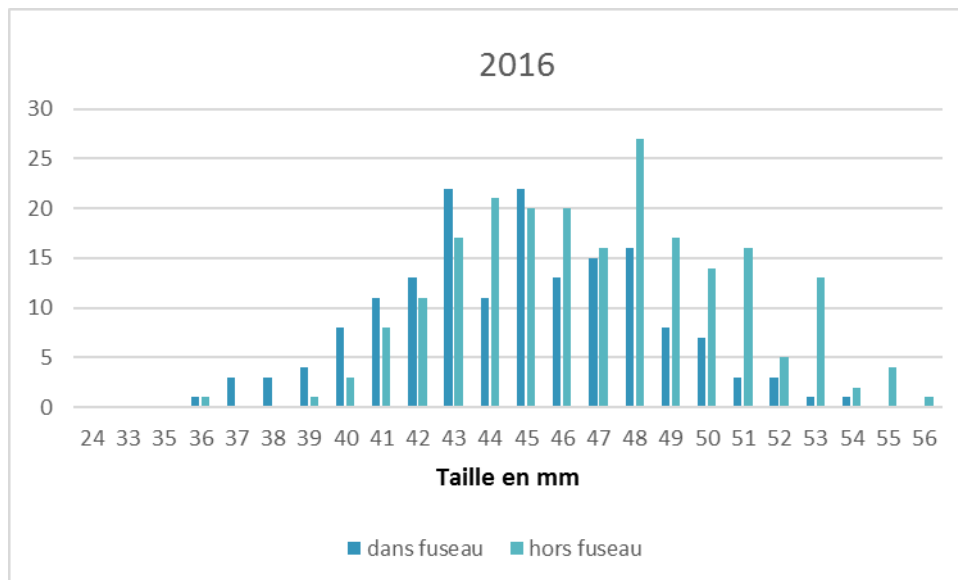


Figure 46 : Histogrammes des tailles (en mm) des amandes capturées pendant les campagnes de 2016

4.5.5 Synthèse

Les amendes :

- ✓ Dominent largement les captures sur l'ensemble de la zone
- ✓ Pas de différence significative en termes de richesse spécifique et de captures par unités d'effort suivant la campagne ou la zone de pêche.
- ✓ En termes de tailles, un lot se différencie : les amendes pêchées dans la zone du fuseau en 2016 qui sont significativement plus petites

Les autres captures :

- ✓ Prises de poissons sont accidentelles
- ✓ Autres bivalves pêchés de façon commune en 2015 et 2016 : bucarde de Norvège, telline et palourde

4.6 Campagne de pêche avec les casiers à bulots

4.6.1 Recensement et fréquence d'occurrence

Le nombre d'espèces d'invertébrés benthiques capturées par les casiers est faible variant de 6 en automne 2015 à 12 en hiver 2017. Une seule espèce de poisson a été capturée par les casiers : la motelle à 5 barbillons (*Ciliata mustela*) capturée 1 fois par saison sauf en automne 2015.

Parmi les espèces capturées, la nasse réticulée est constante et se retrouve dans quasiment toutes les stations (Tableau 30). L'étoile de mer est caractérisée comme une prise commune avec une fréquence d'occurrence de 0,8 avec des fortes présences en automne 2015 et hiver 2017. Le bulot est défini comme une prise commune dont la fréquence d'occurrence varie de 0.3 en automne 2016 à 0.7 en hiver 2017.

Tableau 30 : Fréquences d'occurrence pour les espèces pêchées au casier à bulots lors des trois campagnes

			Totale	Automne 2015	Hiver 2016	Automne 2016	Hiver 2017
Crustacé	<i>Cancer pagurus</i>	Tourteau	0,1		0,10	0,10	0,10
	<i>Liocarcinus depurator</i>	Étrille à pattes bleues	0,5	0,70	0,60		0,80
	<i>Liocarcinus holsatus</i>	Crabe nageur	0,3		0,10	0,80	0,40
	<i>Liocarcinus marmoreus</i>	Portune marbré	0,1		0,10		0,20
	<i>Necora puber</i>	Etrille commune	0,1	0,30		0,10	0,10
	<i>Carcinus maenas</i>	Crabe vert	0,0				0,10
Echinoderme	<i>Asterias rubens</i>	Etoile de mer commune	0,8	0,90	0,70	0,70	0,80
	<i>Ophiura albida</i>	Ophiure à marques blanche	0,1		0,20		
	<i>Ophiura ophiura</i>	Ophiure commune	0,1			0,10	0,30
	<i>Psammechinus miliaris</i>	Oursin grimpeur	0,3	0,30	0,50	0,10	0,30
Gastéropode	<i>Buccinum undatum</i>	Bulot	0,5	0,40	0,60	0,30	0,70
	<i>Calliostoma zizyphinum</i>	Calliostome	0,0			0,10	
	<i>Nassarius reticulatus</i>	Nasse réticulée	1,0	1,00	0,90	1,00	1,00
Scaphopode	<i>Antalis vulgaris</i>	Dentale	0,0		0,10		
Spongiaire	<i>Spongiaire ind</i>	Eponge	0,0		0,10		
Bivalve	<i>Spisula subtruncata</i>	Spisule	0,0				0,10

4.6.2 Captures par unités d'effort

Si on considère l'ensemble des prises, Les casiers à bulots comprennent à chaque fois une faible proportion de bulots correspondant à moins de 10 % de la CPUE (kg. j⁻¹), la majorité des captures correspondant à des nasses réticulées (Figure 47). Les plus fortes prises sont réalisées en période hivernale dans le fuseau.

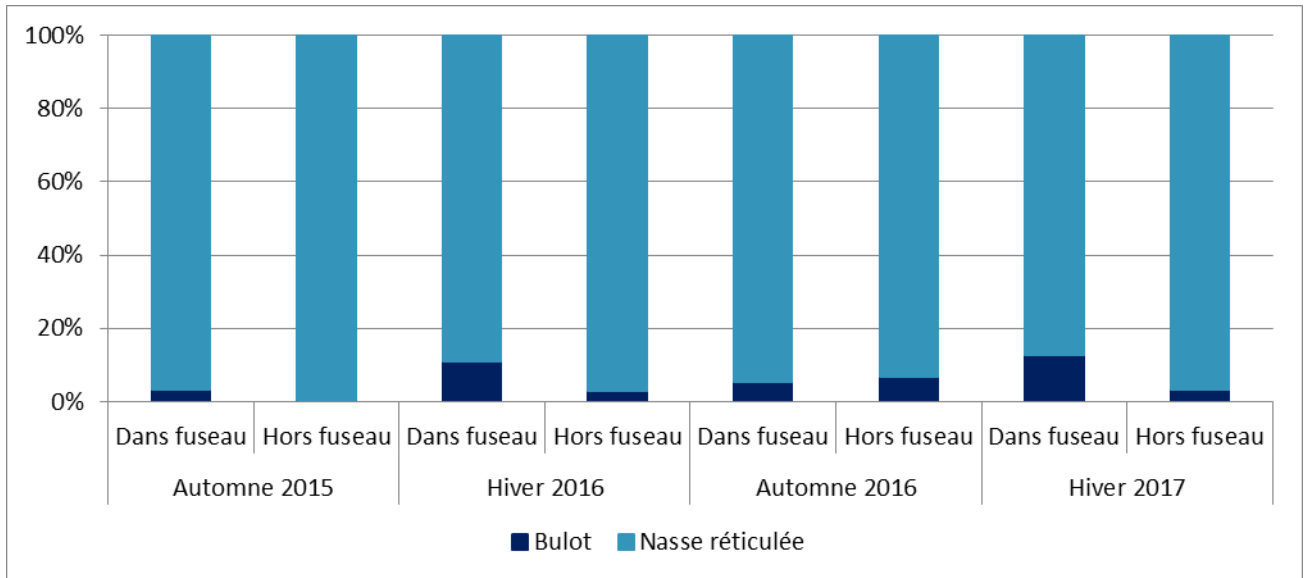


Figure 47 : Proportion de captures de bulots par rapport à la nasse réticulée dans les casiers pêchées dans ou hors la zone du fuseau pendant les trois campagnes de pêche.

Pour les captures par unités d'efforts, on ne considère que les bulots.

Les captures de bulots diffèrent à la fois suivant la localisation et la saison de pêche. Ainsi les captures réalisées en hiver sont significativement plus élevées qu'en automne dans la zone du fuseau ($P = 0,004$) contrairement aux traits faits hors fuseau ($P = 0,552$).

En hiver, il y a une différence significative entre les prises réalisées dans et hors le fuseau ($P = 0,003$) contrairement à la période automnale ($P = 0,770$, Figure 48 et Figure 49).

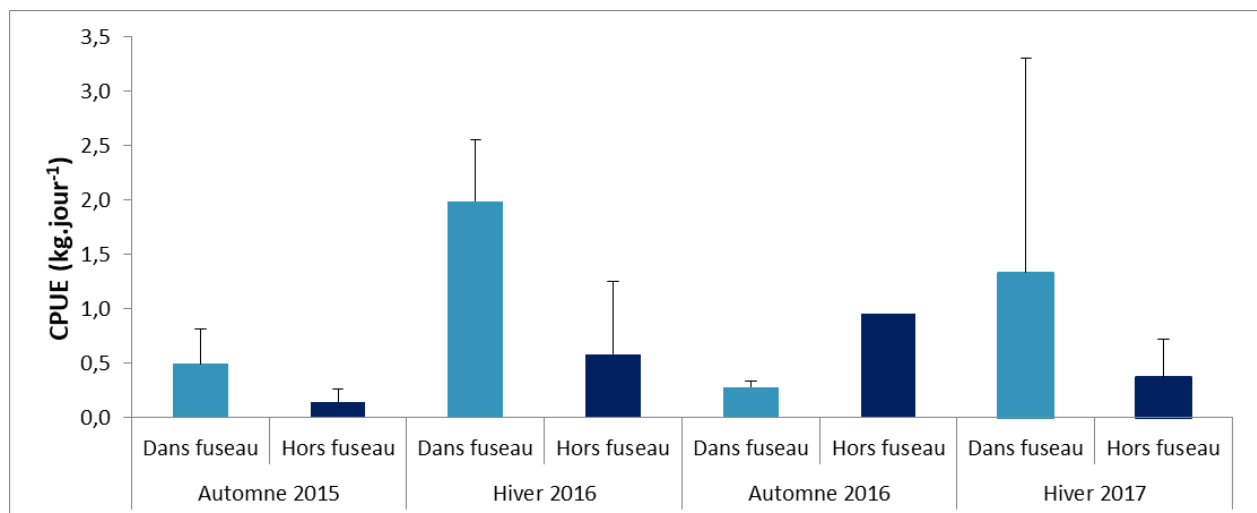
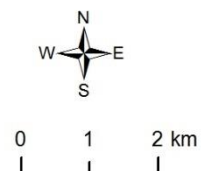
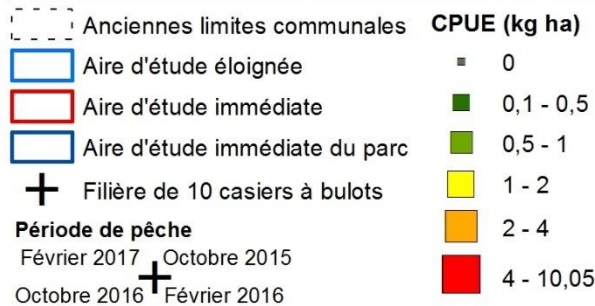
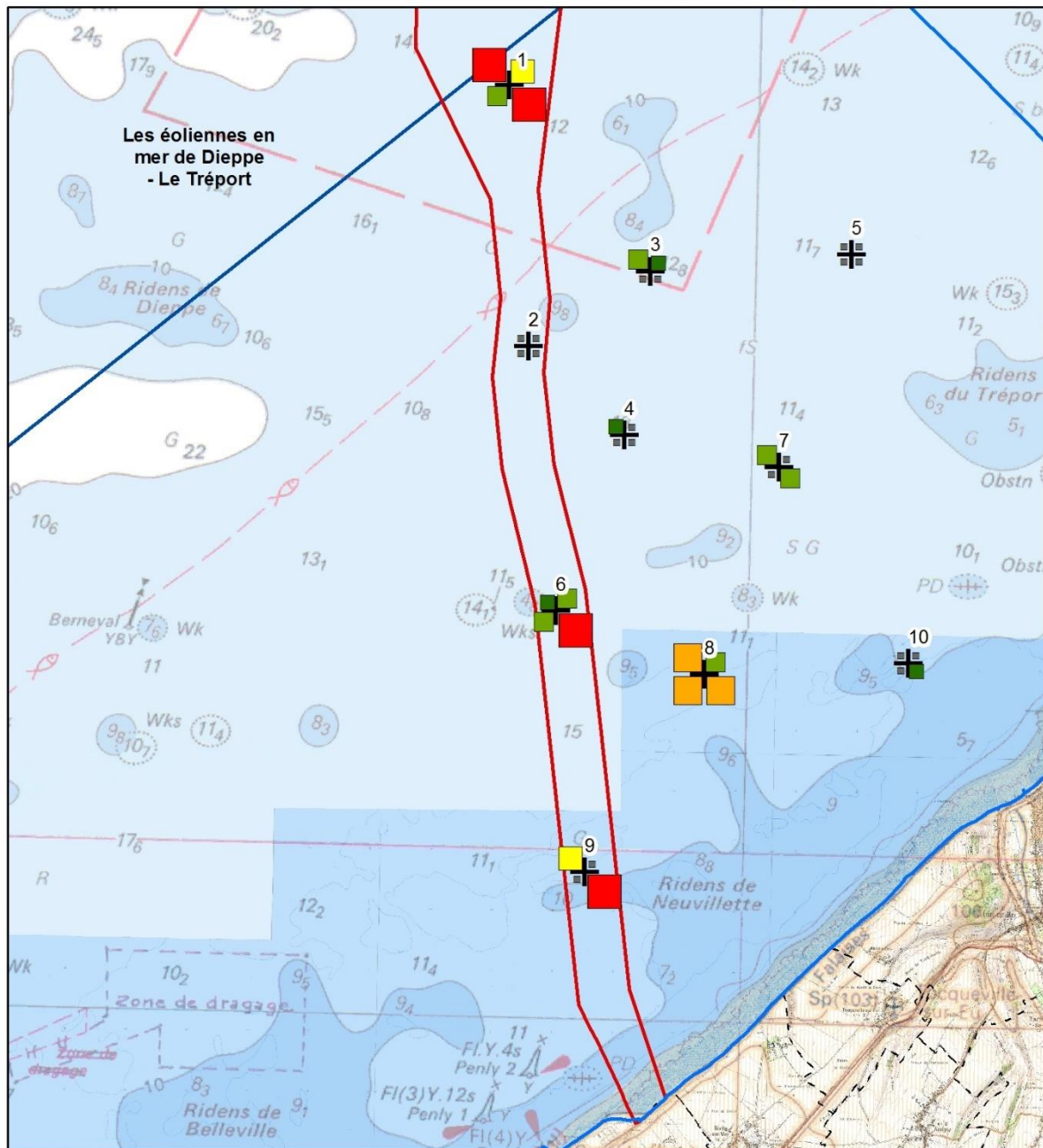


Figure 48 : Captures par unité d'effort (kg.j⁻¹) pour les campagnes de pêche avec des casiers à bulots

CAPTURE PAR UNITÉ D'EFFORT CASIERS À BULOTS

Raccordement du parc éolien en mer de Dieppe - Le Tréport



Carte réalisée par TBM, 2017
 Support cartographique : SHOM
 Sources des données : RTE, TBM

Figure 49 : Captures par unités d'effort (kg.ha⁻¹) pour les trois campagnes de pêche avec des casiers à bulots

4.6.3 Caractéristiques des bulots capturées

La Figure 50 présente la structure en taille (hauteur) des bulots capturés pour chaque saison et chaque zone d'intérêt (dans ou hors de la zone du fuseau). Des différences significatives apparaissent suivant le lieu et la période de pêche. Ainsi en hiver les bulots sont significativement plus petits dans la zone du fuseau que hors du fuseau (75.8 mm contre 60.1 mm, $P < 0,001$) contrairement à la période automnale où les bulots font approximativement la même taille dans et hors la zone du fuseau (77,8 mm contre 75,5 mm, $P = 0,689$)

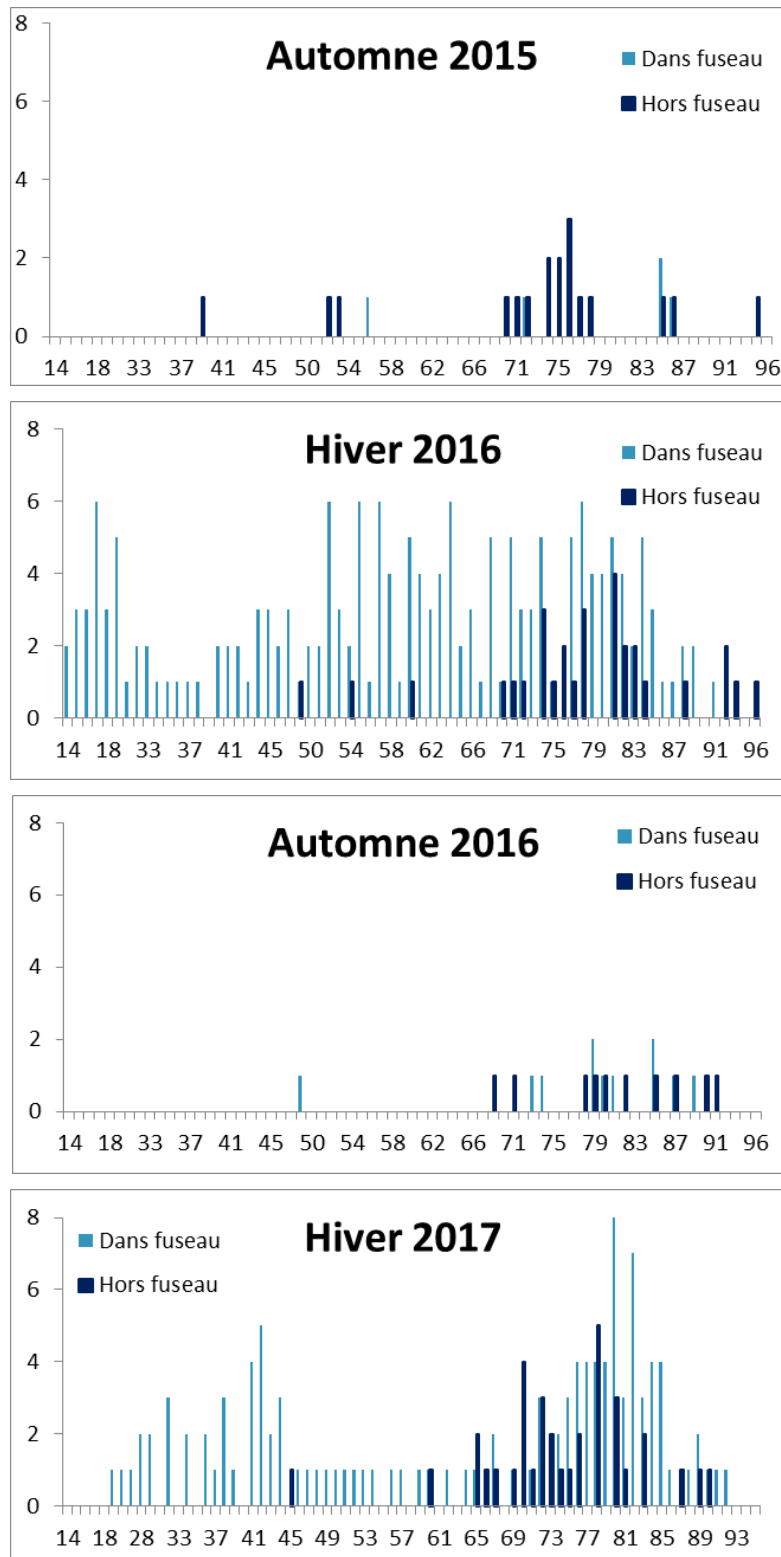


Figure 50 : Structure en taille (hauteur) pour chaque saison et chaque zone d'intérêt

Parmi ces captures, la proportion de petits individus est généralement inférieure à 10 % à l'exception des captures réalisées en hiver dans le fuseau où elle atteint 25 % en 2016 et 29 % en 2017 (Figure 51).

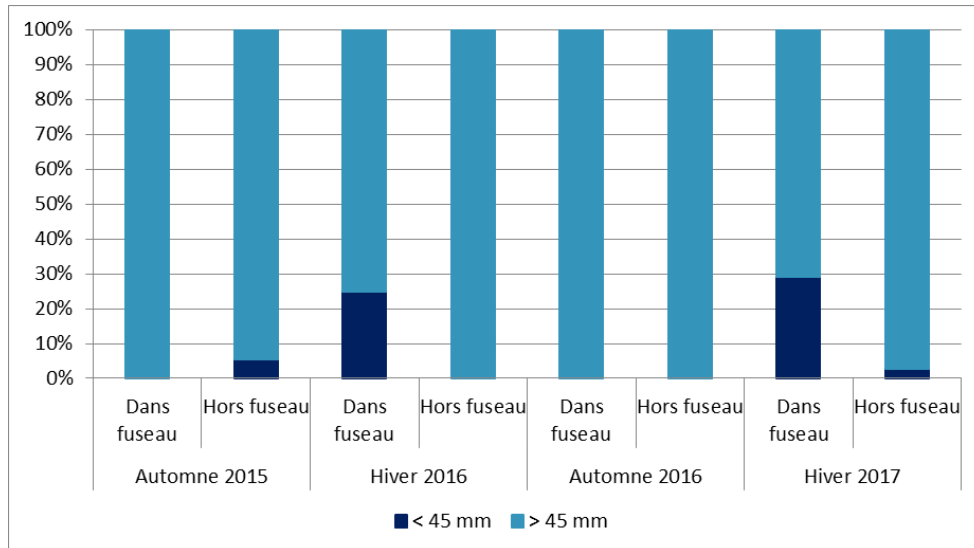


Figure 51 : Fraction commercialisable (taille limite = 45 mm) pour les bulots capturés au cours des trois campagnes et suivant les zones de captures (dans ou hors zones de fuseau)

Suivant les périodes de pêche, le sexe ratio des bulots capturés est très variable avec une proportion de femelles pouvant varier de 45 à 70 % des captures (Figure 52). Les juvéniles ont été observés dans la zone du fuseau pendant l'hiver 2016 mais pas en 2017.

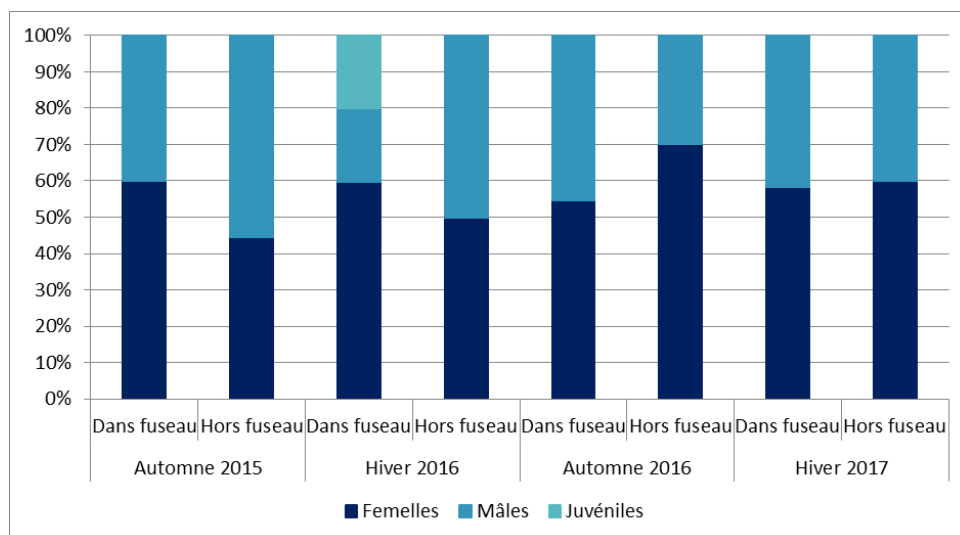


Figure 52 : Proportions de mâles, de femelles et de juvéniles capturées au cours des trois campagnes de pêche et suivant la zone de pêche.

Enfin, l'âge moyen des bulots est de 5,6 ans ($\pm 2,3$) avec peu de variations entre les saisons et les zones de pêche (Tableau 31).

Tableau 31 : Age moyen des bulots capturés au cours des trois campagnes de pêche, suivant la zone de pêche

	Automne 2015		Hiver 2016		Automne 2016		Hiver 2017	
	Dans fuseau	Hors fuseau	Dans fuseau	Dans fuseau	Dans fuseau	Hors fuseau	Dans fuseau	Hors fuseau
Age moyen	5,4	5,0	5,5	5,5	5,5	7,7	4,8	5,9
Ecart type	1,8	1,2	2,2	2,2	2,2	1,9	2,7	1,5

4.6.4 Synthèse

Bulots

- ✓ Les captures de bulots représentent moins de 10 % de la biomasse pêchée par jour
- ✓ Les plus fortes prises ont lieu en hiver dans la zone du fuseau.
- ✓ > 75 % des bulots pêchés ont la taille commercialisable

Autres captures :

- ✓ Principale prise : la nasse réticulée
- ✓ Autres : étoile de mer commune et étrilles à pattes bleues qui sont des prises courantes.

5 SYNTHÈSE DES CAMPAGNES DE PÊCHE

Pour le chalut canadien, huit campagnes ont été réalisées au cours de ces deux dernières années. L'analyse de ces campagnes de pêche aboutit aux conclusions suivantes :

- ✓ 2 espèces « constantes » : la plie commune et la limande.
- ✓ 12 espèces sont communes : 10 espèces de poissons (petite vive, dragonnet lyre, maquereau commun, grondin perlon, raie bouclée, grande vive, lançon commun, merlan, rouget de roche, chincharde) et 2 espèces de céphalopodes (seiche et calmar).
- ✓ De façon globale, la richesse spécifique ne présente pas de variabilité spatiale mais saisonnière avec un maximum obtenu lors du printemps 2017 et un minimum lors des hivers 2016 et 2017. Pour les captures, elles sont comparables quel que soit la saison ou la zone.
- ✓ Pour les espèces démersales : richesse spécifique maximale lors des printemps 2016 et 2017 ainsi qu'en été 2015 et minimales lors des hivers 2016 et 2017. Concernant les captures, elles sont plus nombreuses hors fuseau que dans la zone du fuseau ainsi qu'au printemps 2016 plutôt qu'en hiver 2017.

Pour le chalut à perche, huit campagnes ont été réalisées au cours de ces deux dernières années. L'analyse de ces campagnes de pêche aboutit aux conclusions suivantes :

- ✓ 3 espèces « constantes » : la plie commune, la fausse limande, le dragonnet lyre.
- ✓ 3 espèces communes : la petite sole jaune, la sole commune et la petite vive. La seiche est une espèce occasionnelle avec une forte variabilité saisonnière.
- ✓ De façon globale, la richesse spécifique ne présente pas de variabilité spatiale ni saisonnière. Pour les captures, elles sont comparables suivant la zone mais différente suivant les saisons avec un maximum en été 2015 et un minimum en automne 2015.
- ✓ Pour les espèces démersales : richesse spécifique maximale en hiver 2016 et minimales au printemps 2017, en été 2016 et automne 2015. Concernant les captures, elles sont plus nombreuses en été 2015 qu'en automne 2015.

Pour le filet trémail, six campagnes ont été réalisées en 2016-2017. L'analyse de ces campagnes de pêche aboutit aux conclusions suivantes :

- ✓ Les espèces les plus fréquemment pêchées sont la sole commune, la plie, le turbot, le maquereau, la limande et le merlan.
- ✓ Variabilité spatiale : pas de différence significative entre les captures faites dans ou hors du fuseau que ce soit pour la richesse spécifique, l'abondance et la biomasse totale dans la majorité des cas.
- ✓ Variabilité temporelle : Le printemps se distingue des autres saisons en termes de richesse spécifique alors que c'est l'hiver qui se dégage en termes d'abondance et de biomasse totale.

Pour la drague à coquilles, deux campagnes ont été réalisées au cours de ces 18 derniers mois. L'analyse de ces campagnes de pêche aboutit aux conclusions suivantes :

- ✓ Pour les Coquilles Saint-Jacques : les captures restent faibles en comparaison du site de la Baie de Seine et ne représentent pas une ressource majeure. La présence de coquilles de plus de 3 ans est un signe d'un stock peu exploité. Les captures sont en augmentation avec une classe 1 nombreuse en 2016. Enfin, il n'y a pas de différences entre la zone du fuseau et la zone de référence.
- ✓ Pour les autres bivalves : les captures d'amandes de mer, d'huîtres plates et de moules sont régulières.
- ✓ Pour les poissons et les Céphalopodes, les prises concernent surtout la plie commune, le lançon commun et la seiche. Il n'y a pas de différences entre la zone du fuseau et la zone de référence, ni entre les deux années.

Pour la drague à amandes, deux campagnes ont été réalisées au cours de ces 18 derniers mois. L'analyse de ces campagnes de pêche aboutit aux conclusions suivantes :

- ✓ Pour les amandes : elles dominent largement les captures sur l'ensemble de la zone. Il n'y a pas de différence significative en termes de richesse spécifique et de captures par unités d'effort suivant la campagne ou la zone de pêche. En termes de tailles, un lot se différencie : les amandes pêchées dans la zone du fuseau en 2016 qui sont significativement plus petites.
- ✓ Pour les autres captures : les prises de poissons sont accidentelles. Les autres bivalves pêchés de façon commune en 2015 et 2016 sont la bucarde de Norvège, la telline et la palourde.

Pour les casiers à bulots, trois campagnes ont été réalisées au cours de ces 18 derniers mois. L'analyse de ces campagnes de pêche aboutit aux conclusions suivantes :

- ✓ Pour les bulots : les captures représentent moins de 10 % de la biomasse pêchée par jour. Les plus fortes prises ont lieu en hiver et dans la zone du fuseau. Plus de 75 % des bulots pêchés ont la taille commercialisable.
- ✓ Pour les autres captures : la principale espèce capturée est la nasse réticulée associée à l'étoile de mer commune et l'étrille à pattes bleues qui sont des prises courantes.

6 APPROCHE MONO-SPECIFIQUE

Comme nous l'avons précisé dans l'introduction, l'aire d'étude est définie comme zone de frayère pour le merlan, la sole, le hareng, de zone de migration pour la morue et comme zone de nourricerie pour la croissance des juvéniles de nombreuses espèces comme la sole, la plie, le merlan et le rouget barbet (Carpentier et al., 2006⁶).

Si on regroupe l'ensemble des captures de poissons et céphalopodes réalisées au cours des deux dernières années avec les six engins étudiés, on peut définir les espèces les plus pêchées en termes d'abondance, de biomasse et suivant leur intérêt commercial (Tableau 32).

Tableau 32 : Critères ayant permis de sélectionner les espèces à détailler (intérêt commercial, abondance, biomasse, intérêt de la zone, statut à la liste rouge mondiale des espèces)

Intérêt commercial	Nom espèce	Abondance (% captures)	Biomasse (% captures)	Intérêt de la zone	Statut UICN
Fort	Sole commune (<i>Solea solea</i>)	1 %	2 %	Frayère, nourricerie	DD
Important	Seiche commune (<i>Sepia officinalis</i>)	4 %	6 %		LC
	Raie bouclée (<i>Raja clavata</i>)	2 %	5 %		NT
Moyen	Maquereau commun (<i>Scomber scombrus</i>)	7 %	14 %		LC
Faible	Merlan (<i>Merlangius merlangus</i>)	18 %	16 %	Frayère, nourricerie	LC
	Limande (<i>Limanda limanda</i>)	12 %	12 %		LC
	Plie commune (<i>Pleuronectes platessa</i>)	7 %	12 %	Nourricerie	LC

DD : Données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ;

Bien que la zone d'étude soit considérée comme une zone de frayère pour le hareng et le rouget barbet, nous ne les présenterons pas. En effet, des prises de harengs n'ont eu lieu qu'en 2017 lors des deux campagnes de pêche au chalut canadien correspondant à 2 % des captures. De même, les captures de rouget barbet ne correspondent qu'à 3% des captures (exprimées en kg) pour un intérêt commercial « moyen ».

Pour les informations sur la biologie des espèces détaillées, nous nous appuyerons sur la synthèse de Carpentier et al. (2006) ainsi que sur les fiches IFREMER du Laboratoire Environnement Ressources de Normandie.

⁶ Carpentier et al., 2006, Synthèse bibliographique des principales espèces de Manche orientale et du golfe de Gascogne, IFREMER, 167p

6.1 Sole commune (*Solea solea*)

Espèce commerciale d'importance, la sole commune, *Solea solea*, poisson benthique vivant sur les fonds de sables fins ou vaseux (entre 0 et 150 mètres), a majoritairement été échantillonnée lors des campagnes de pêche au chalut à perche puis de chalut canadien (Figure 53).

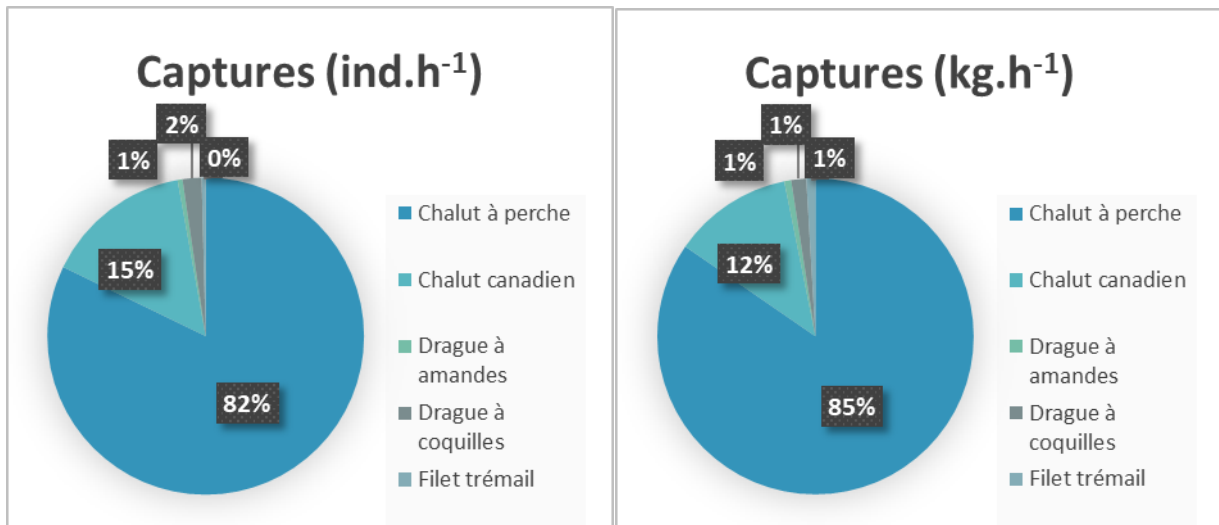


Figure 53 : Proportion des captures de soles (*Solea solea*) suivant le type d'engin et exprimées en ind.h⁻¹ (à gauche) ou en kg.h⁻¹ (à droite)

Au cours des 2 ans de prospection, les effectifs et biomasses totaux sont respectivement, de $0,2 \pm 0,6$ ind.ha⁻¹ pour $0,02 \pm 0,05$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut canadien et de $17,2 \pm 35,8$ ind.ha⁻¹ pour $1,5 \pm 3,2$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut à perche (Figure 55 et Figure 55). L'analyse des données de captures de soles avec les chaluts ne montre aucune différence significative entre les saisons ou les zones de pêche si on considère l'ensemble des deux engins ou le chalut à perche ($P > 0,05$). Par contre, si on ne considère que le chalut canadien, les captures réalisées en automne 2016 apparaissent significativement plus élevée que lors des autres saisons ($P < 0,001$) différente avec des captures plus importantes ($P = 0,009$) avec $1,2 \pm 1,1$ ind.ha⁻¹ pour $0,1 \pm 0,1$ kg.ha⁻¹.

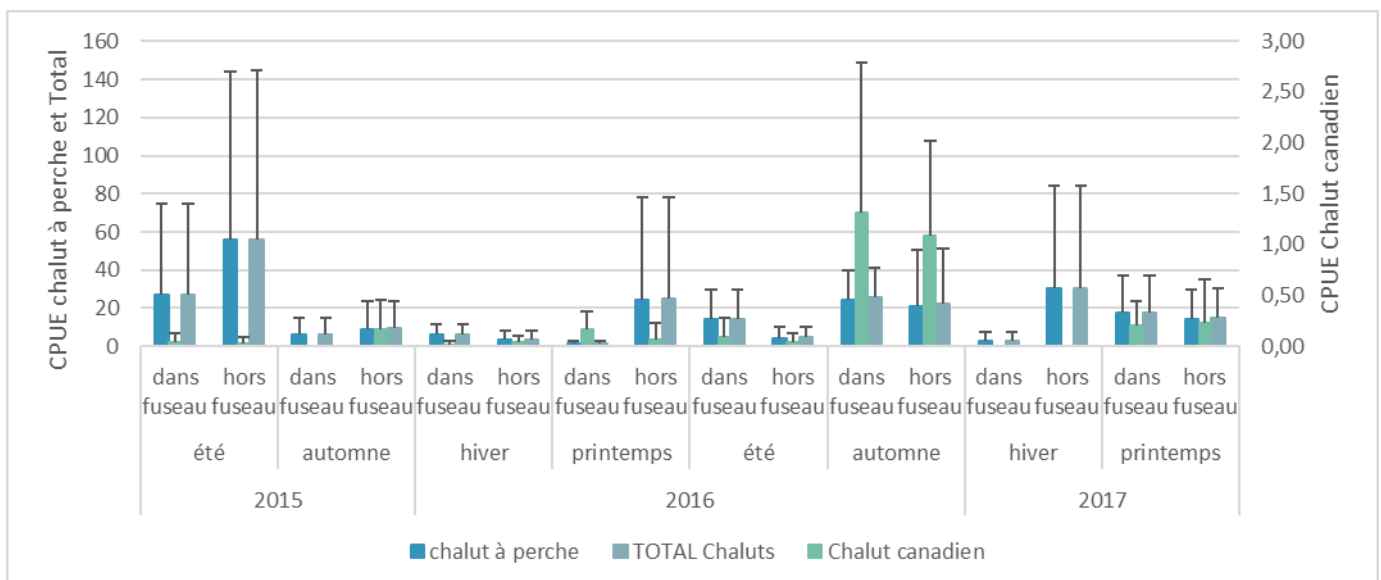


Figure 54 : Captures par unités d'efforts exprimées en ind.ha⁻¹ des soles au chalut canadien et à perche pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

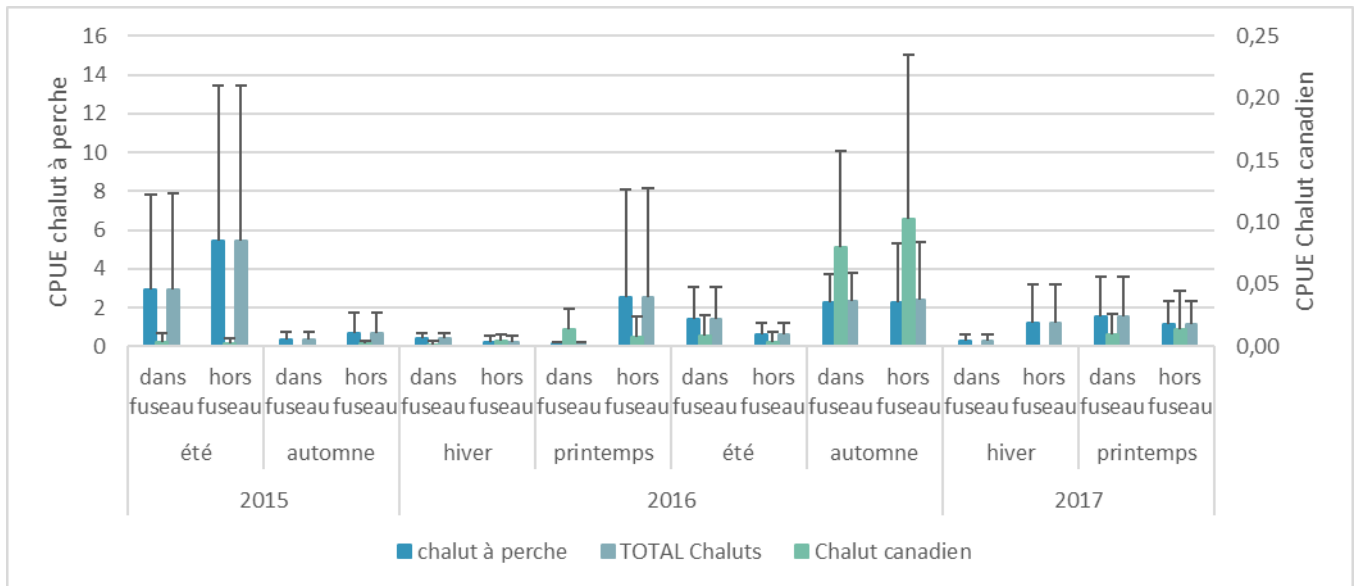


Figure 55 : Captures par unités d'efforts en $kg.ha^{-1}$ des soles au chalut canadien et à perche pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

L'analyse de la structure par tailles montre que parmi les 558 soles pêchées aux chaluts (canadien et à perche) et mesurées, 499 (89 % des effectifs) ont une taille inférieure ou égale à la taille minimale de capture (en Manche-Mer du Nord), soit inférieure ou égale à 24 cm (Figure 56). Les individus matures (3-5 ans et 23-35 cm) rencontrés sont présents en faible effectif. L'analyse de cette distribution par classe de tailles montre les soles les plus grandes ont été pêchées aux printemps et été 2016 avec une médiane à 22 et 23 cm et les plus petites en hiver 2016 et hiver 2017 avec une médiane à 19 et 15 cm, respectivement.

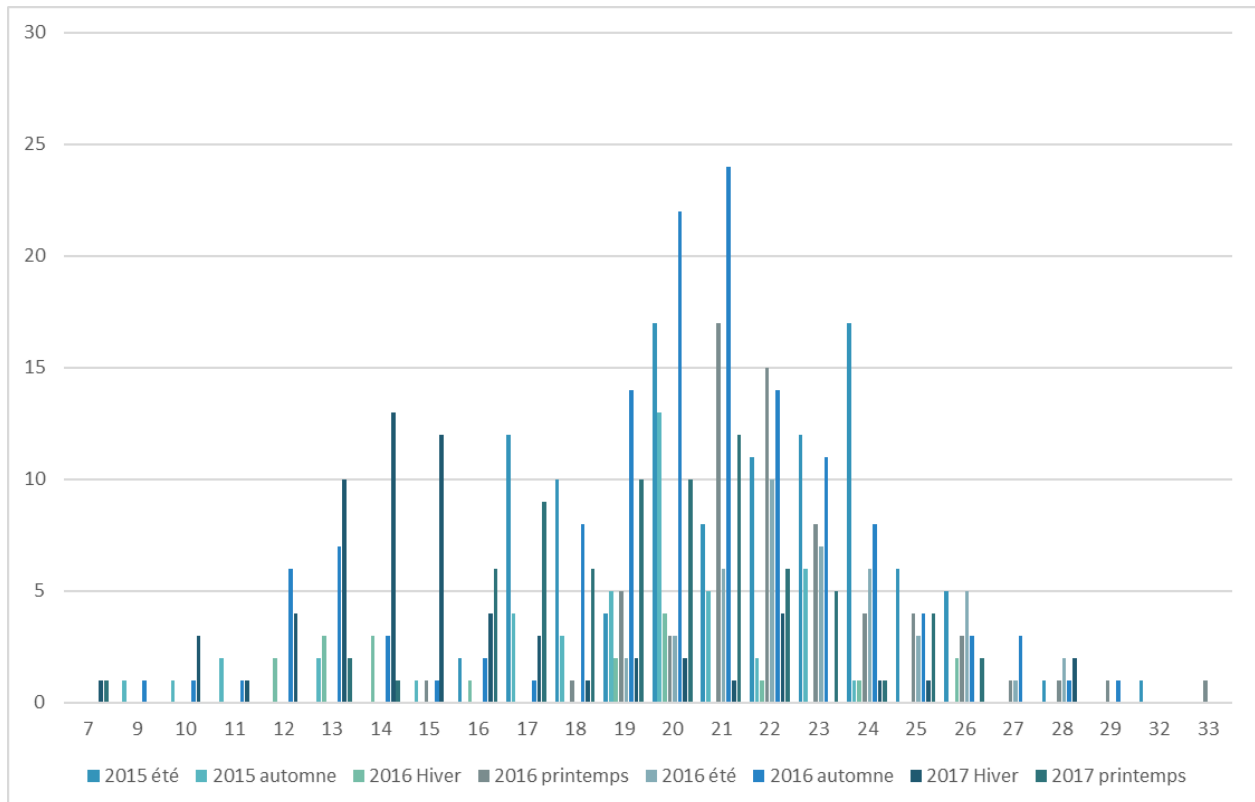


Figure 56 : Répartition des soles pêchées aux chaluts (canadien et à perche) au cours des six campagnes, par classe de tailles de 1 cm.

6.2 Seiche commune (*Sepia officinalis*)

La seiche commune est une espèce benthique vivant enfouie dans le sable ou cachée dans les anfractuosités des rochers le jour, jusqu'à 100 m de profondeur. Cette espèce (adulte) est un prédateur nocturne. La seiche se reproduit au printemps et en été après avoir migré dans les eaux côtières. Les adultes meurent après la reproduction. Les juvéniles restent sur les petits fonds jusqu'à l'automne puis migrent vers les eaux plus profondes pour hiverner. La croissance peut être rapide puisque certains individus peuvent atteindre jusqu'à 50 cm en 2 ans.

La seiche est majoritairement échantillonnée lors des campagnes de pêche au chalut canadien avec plus de 87 % des captures puis lors des campagnes de chalut à perche avec environ 12 % des captures (Figure 57).

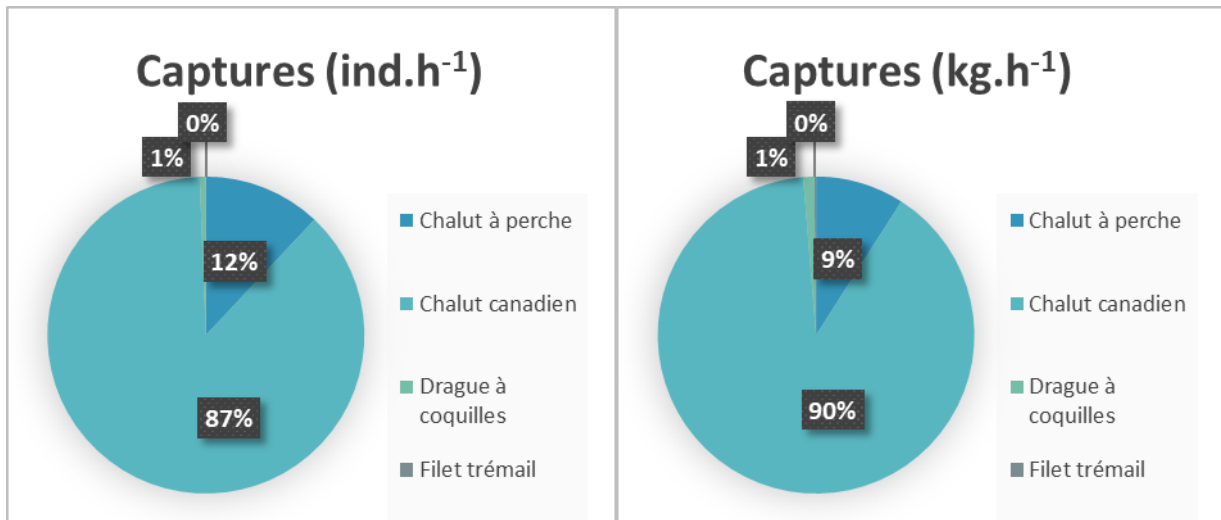


Figure 57 : Proportion des captures de seiches (*Sepia officinalis*) suivant le type d'engin et exprimées en ind.h⁻¹ (à gauche) ou en kg.h⁻¹ (à droite)

Au cours des 2 ans de prospection, les effectifs et biomasses totaux sont respectivement, de $7,0 \pm 20,0$ ind.ha⁻¹ pour $0,6 \pm 1,5$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut à perche et de 5 ± 23 ind.ha⁻¹ pour $0,59 \pm 1,83$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut canadien (Figure 58 et Figure 59). L'analyse des données de captures de seiches avec les chaluts canadien et à perche ne montre aucune différence significative entre les zones de pêche mais une différence suivant les saisons de pêche. En effet, les captures faites en hiver 2016, hiver 2017 et printemps 2017 sont minimales avec une pêche quasi-nulle. A l'inverse, les réalisées en automne 2016 sont maximales avec 73 ± 93 ind.ha⁻¹ soit $4,4 \pm 6,1$ kg.ha⁻¹.

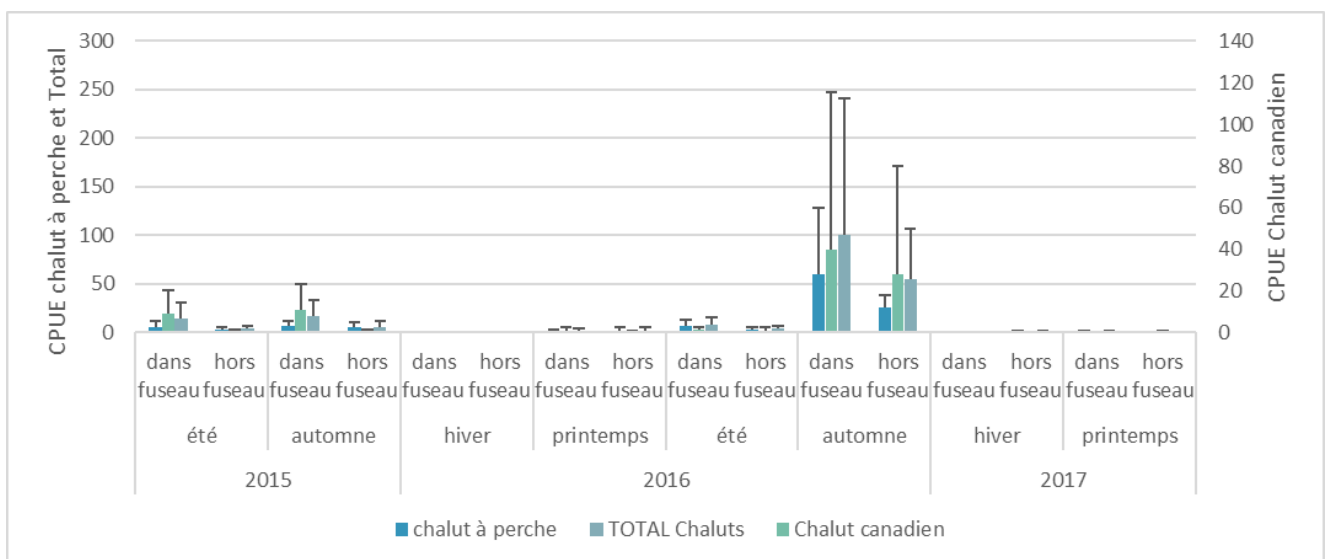


Figure 58 : Captures par unités d'efforts exprimées en ind.ha⁻¹ des seiches au chalut canadien et à perche pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

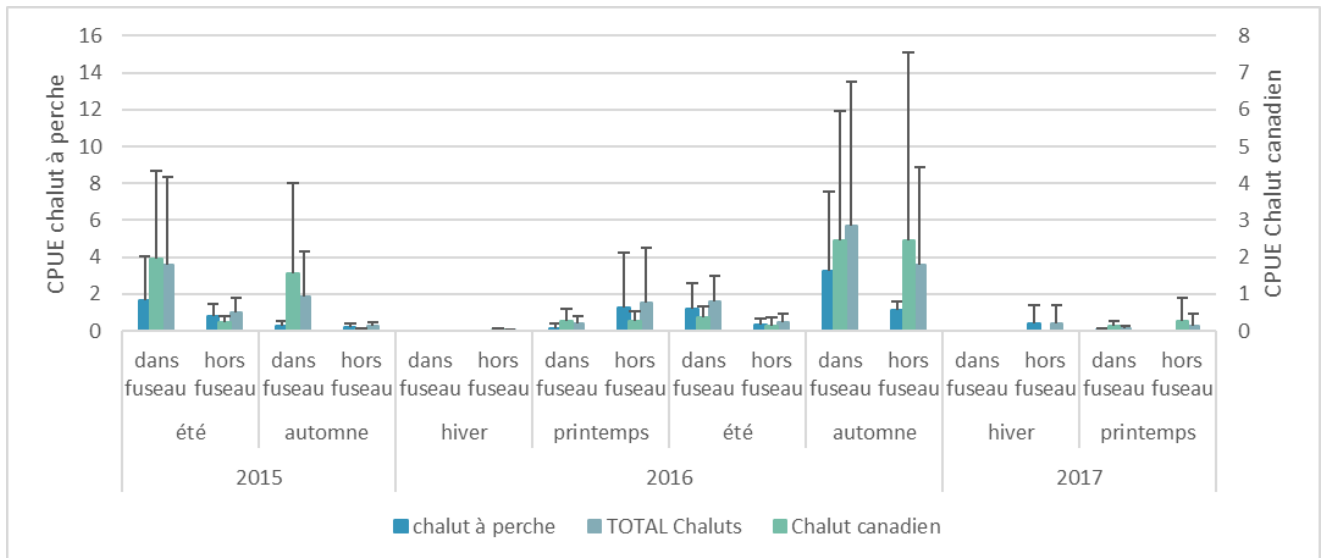


Figure 59 : Captures par unités d'efforts en $kg.ha^{-1}$ des seiches au chalut canadien et à perche pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

Pour l'analyse de la structure en taille, on écarte la seiche capturée en hiver 2016 et mesurant 18 cm ainsi que celle capturée en hiver 2017 mesurant 20.5 cm. Pour les autres saisons, une différence significative est observée entre 3 périodes (Figure 60) :

- ✓ Les étés 2015 et 2016 qui correspondent aux captures de plus grandes tailles avec une médiane à 12 et 11 cm respectivement
- ✓ Les automnes 2015 et 2016 et le printemps 2017 qui correspondent aux captures les plus petites avec des médianes entre 5 et 7 cm respectivement.
- ✓ Le printemps 2016 correspondant à un état intermédiaire avec une médiane à 9 cm.

Il n'y a pas de taille minimale de capture.

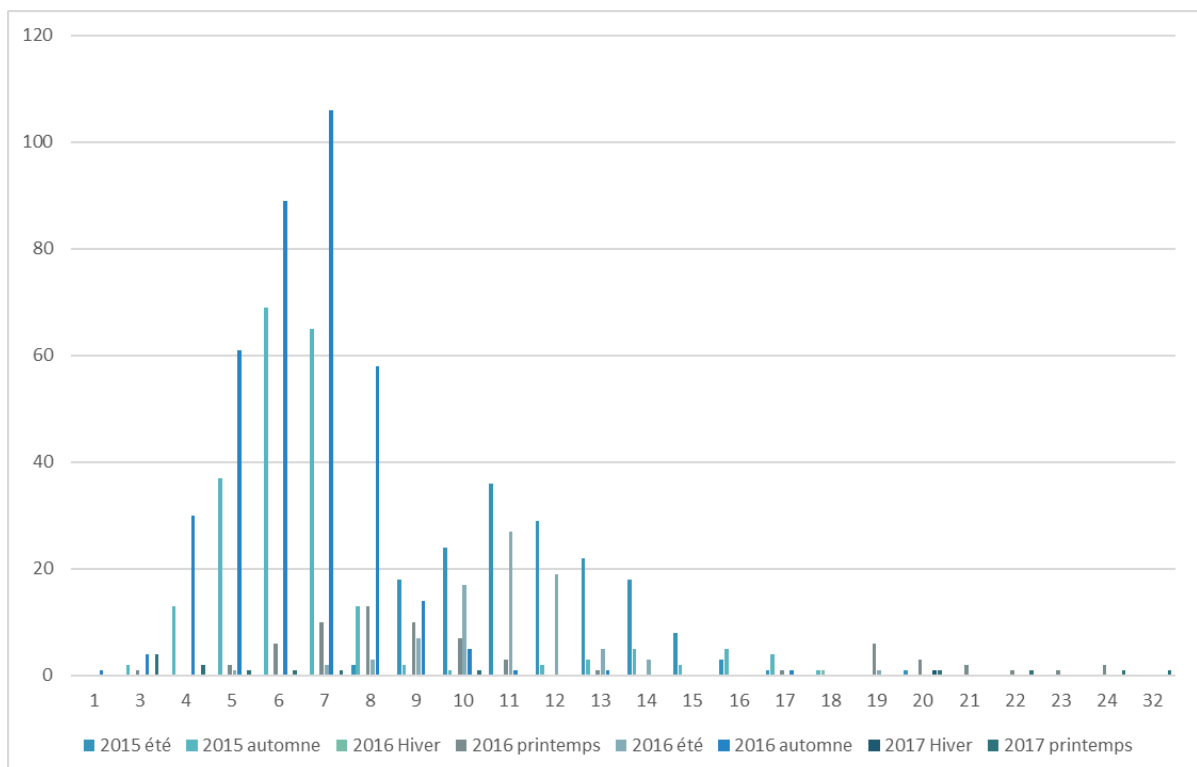


Figure 60 : Répartition des soles pêches aux chaluts (canadien et à perche) au cours des six campagnes, par classe de tailles de 1 cm.

6.3 Raie bouclée (*Raja clavata*)

C'est l'espèce de rajidé la plus importante des pêches françaises. Elle est présente le long de la façade Atlantique de la Norvège à l'Afrique du Sud, ainsi qu'en Méditerranée. Elle vit de la côte à 500 m de profondeur avec des concentrations plus élevées entre -10 et -60 m.

La raie bouclée est très majoritairement (près de 92 %) échantillonnée lors des campagnes de pêche au chalut canadien (Figure 61).

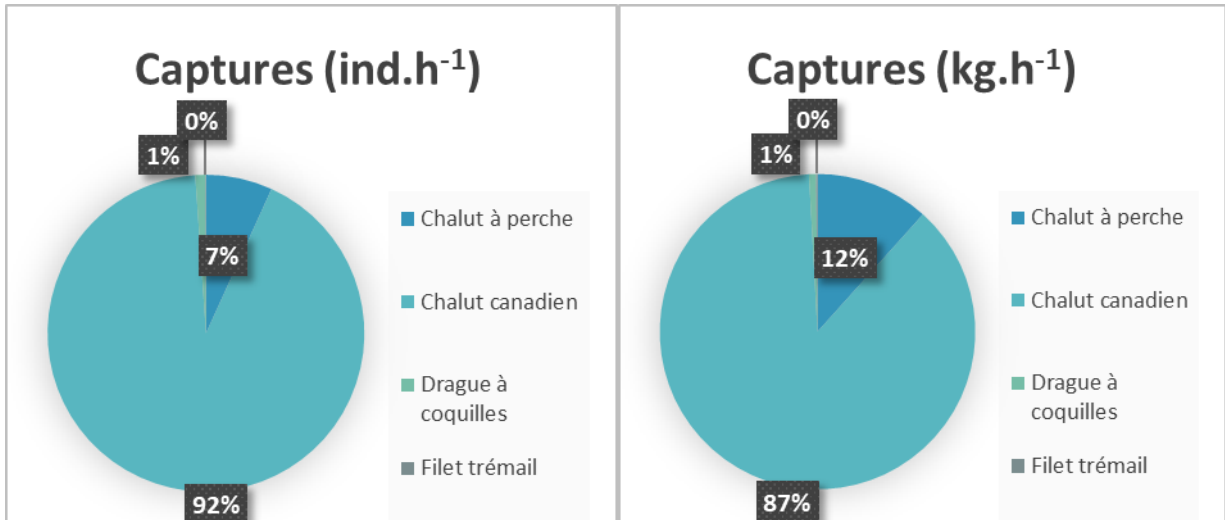


Figure 61 : Proportion des captures de raies bouclées (*Raja clavata*) suivant le type d'engin et exprimées en ind.h⁻¹ (à gauche) ou en kg.h⁻¹ (à droite)

Ainsi au cours des 2 ans de prospection, les effectifs et biomasses totaux sont respectivement, de 2 ± 5 ind.ha⁻¹ pour $0,4 \pm 0,9$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut canadien (Figure 62 et Figure 63). L'analyse des données de captures de raies bouclées avec les chaluts ne montre aucune différence significative les zones de pêche ($P > 0,05$). Par contre une différence est mise en évidence si on considère les prises en kg.ha⁻¹ avec les captures d'automne 2016 et printemps 2017 significativement plus importantes que pour les autres saisons échantillonnées. A ces deux périodes, les captures réalisées dans la zone du fuseau sont plus importantes que celles hors du fuseau.

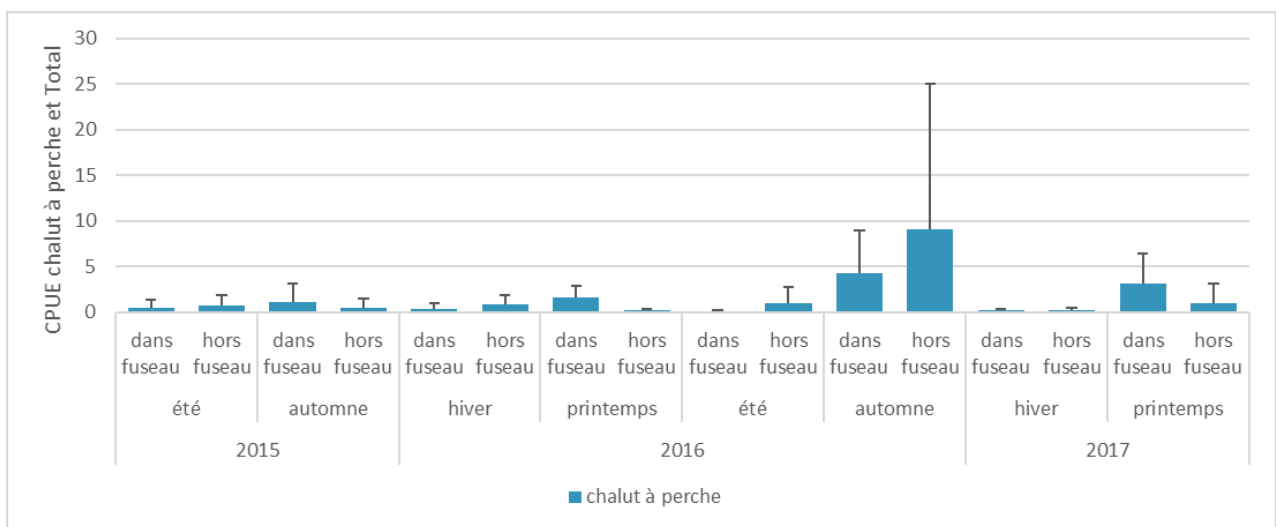


Figure 62 : Captures par unités d'efforts exprimées en ind.ha⁻¹ des raies bouclées au chalut canadien pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

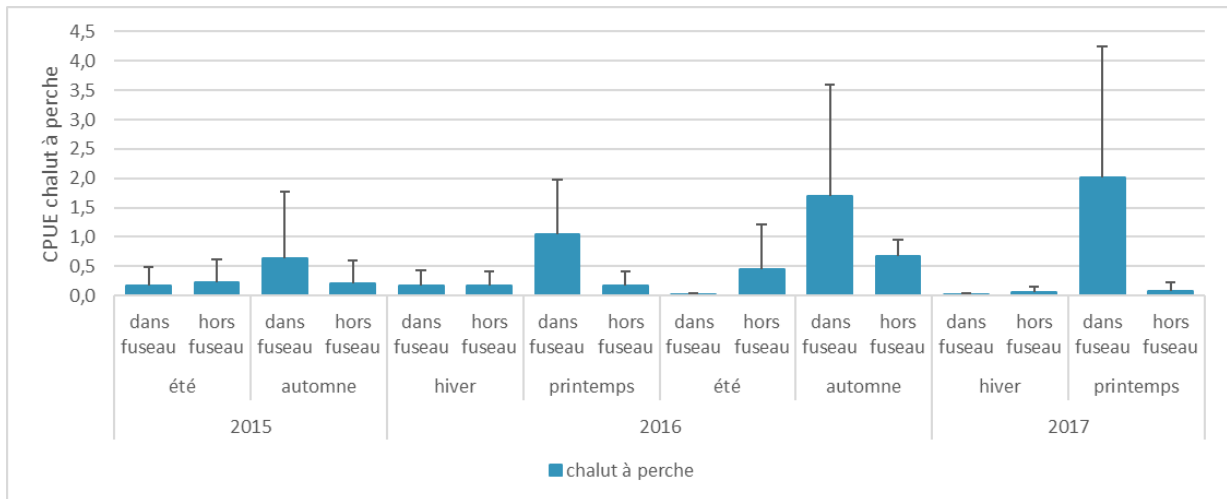


Figure 63 : Captures par unités d'efforts en kg.ha⁻¹ des raies bouclées au chalut canadien pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

Les raies bouclées atteignent leur maturité entre 7 et 9 ans. La croissance est relativement lente et la fécondité faible, ce qui, ajouté à leur morphologie, entraîne une fragilité de ces stocks vis à vis de l'exploitation.

Au cours des huit saisons de campagnes la gamme de taille des raies bouclées pêchées est très grande comprise entre 10 et 88 cm. L'analyse de la structure par tailles montre une différence significative entre 2 périodes d'échantillonnages (Figure 64) :

- ✓ Les périodes avec des captures de grandes tailles : Automne 2015 (médiane à 42 cm), printemps 2016 (40 cm), été 2016 (38 cm) et printemps 2017 (39 cm)
- ✓ Les périodes avec des captures de plus petites tailles : Eté 2015 (37 cm), Hiver 2016 (33 cm), Automne 2016 (34 cm) et Hiver 2017 (33 cm).

Il n'y a pas de tailles minimales de capture pour cette espèce.

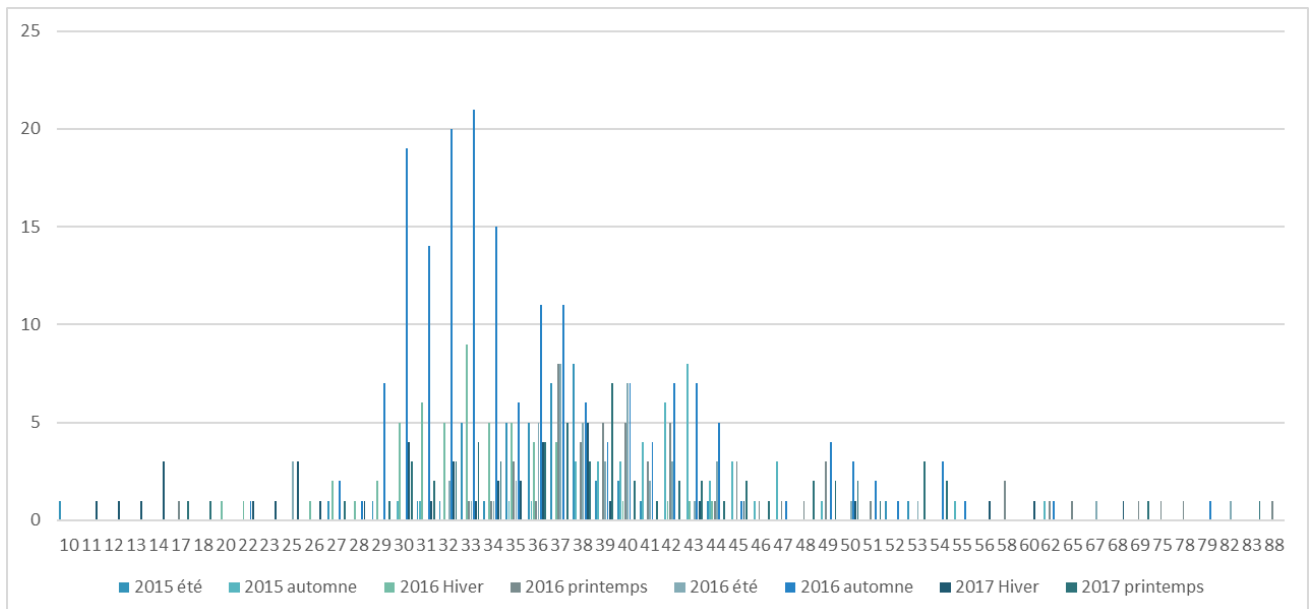


Figure 64 : Répartition des raies bouclées pêchées au chalut canadien au cours des six campagnes, par classe de tailles de 1 cm.

6.4 Maquereau commun (*Scomber scombrus*)

Le maquereau commun ne représente pas une espèce d'importance économique primordiale mais a cependant un très grand intérêt au niveau de la pêche de loisir. Le maquereau est une espèce pélagique abondante de l'Atlantique Nord-Est. Le poisson capturé en Manche est considéré comme appartenant au stock atlantique (par opposition à celui de la mer du Nord). Après la ponte, les bancs migrent à la limite du plateau continental pour passer l'été et l'automne en mer de Norvège et au nord de la mer du Nord, avant de redescendre vers le sud en hiver. Lors de ces déplacements, une petite fraction passe par la Manche. Le maquereau atteint 15 cm le premier hiver. Il est mature et recruté vers 2 ans à 25 cm, et peut vivre jusqu'à 20 ans pour une taille maximale de 60 cm. Son régime est varié : vers, petits crustacés et poissons pélagiques. La Manche Ouest est une zone de nurserie importante, avec un recrutement en automne et hiver.

Le maquereau est capturé à 99,97 % avec le chalut canadien (Figure 65).

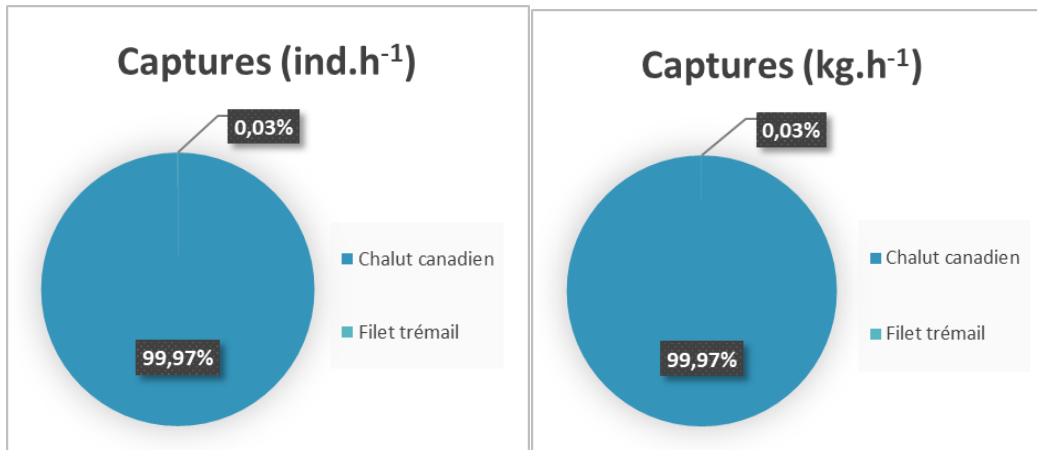


Figure 65 : Proportion des captures de maquereaux (*Scomber scombrus*) suivant le type d'engin et exprimées en ind.h⁻¹ (à gauche) ou en kg.h⁻¹ (à droite)

Ainsi, au cours des 2 ans de prospection, les effectifs et biomasses totaux sont respectivement, de $9,2 \pm 25,4$ ind.ha⁻¹ pour $1,4 \pm 3,4$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut canadien (Figure 66 et Figure 67). L'analyse des effectifs de maquereaux avec le chalut canadien ne montre aucune différence significative entre les saisons ou les zones de pêche ($P > 0,05$). Par contre une différence est mise en évidence si on considère les prises en kg.ha⁻¹ avec des captures au printemps 2017 ($4,9 \pm 7,3$ kg.ha⁻¹) significativement plus élevée que celles réalisées en été et automne 2015 représentant les périodes les plus faibles (été 2015 : $0,06 \pm 0,1$ kg.ha⁻¹; automne 2015 : $0,09 \pm 0,2$ kg.ha⁻¹).

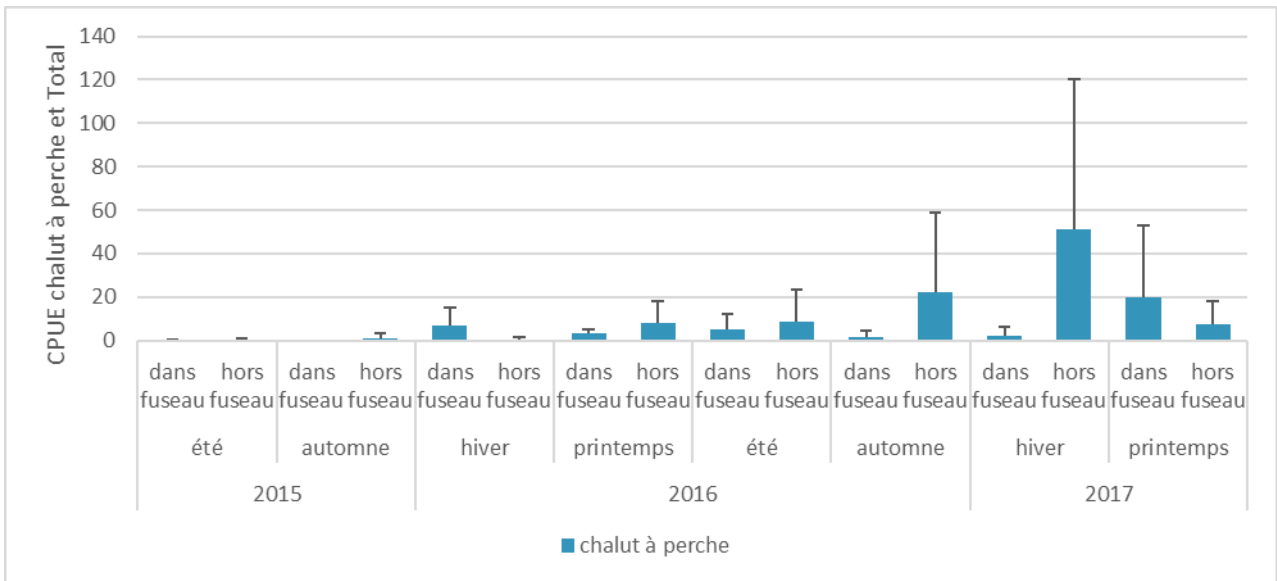


Figure 66 : Captures par unités d'efforts exprimées en ind.ha⁻¹ des maquereaux au chalut canadien pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

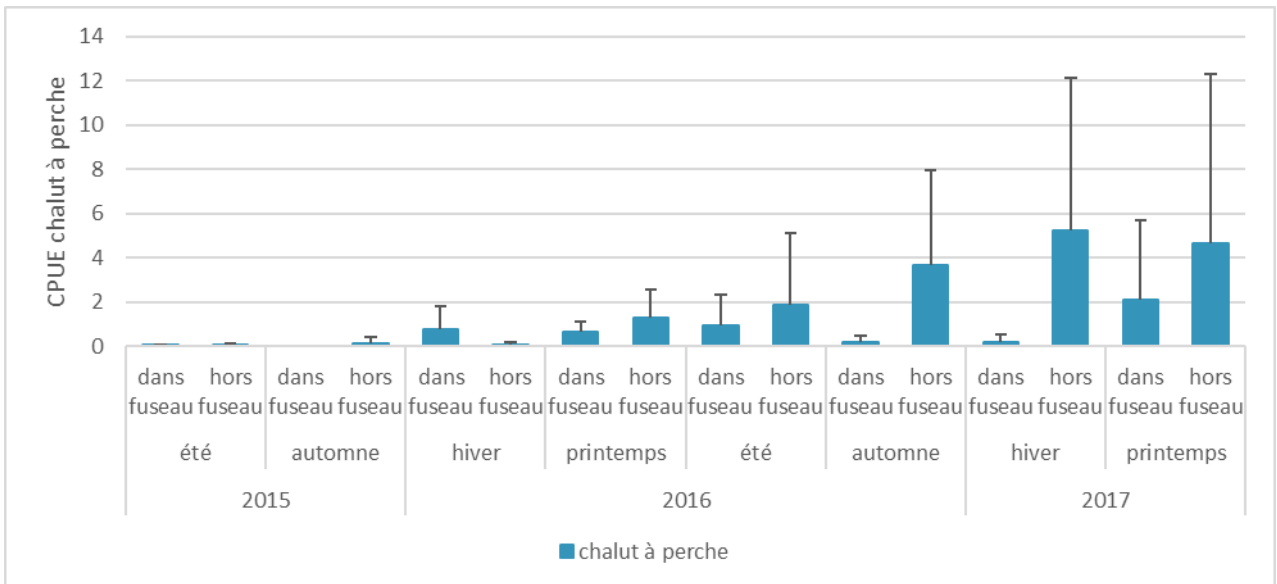


Figure 67 : Captures par unités d'efforts en kg.ha⁻¹ des maquereaux au chalut canadien pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

L'analyse de la structure par tailles montre que parmi les 871 maquereaux pêchés au chalut canadien et mesurés, seulement 1,6% des effectifs ont une taille inférieure ou égale à la taille minimale de capture (en Manche-Mer du Nord), soit inférieure ou égale à 20 cm (Figure 68). L'analyse de cette distribution par classe de tailles montre que les maquereaux sont significativement plus grands dans les captures de printemps et été 2016 avec des médianes à 28 cm. Cependant alors que les captures d'été 2016 sont concentrées autour de 28 cm, celles du printemps se distinguent en deux lots centrés à 23 cm et 31 cm. Les autres saisons ont des médianes de 26-27 cm. Les captures réalisées en hiver et printemps 2017 sont les plus petites avec des médianes à 23,5 et 24 cm, respectivement.

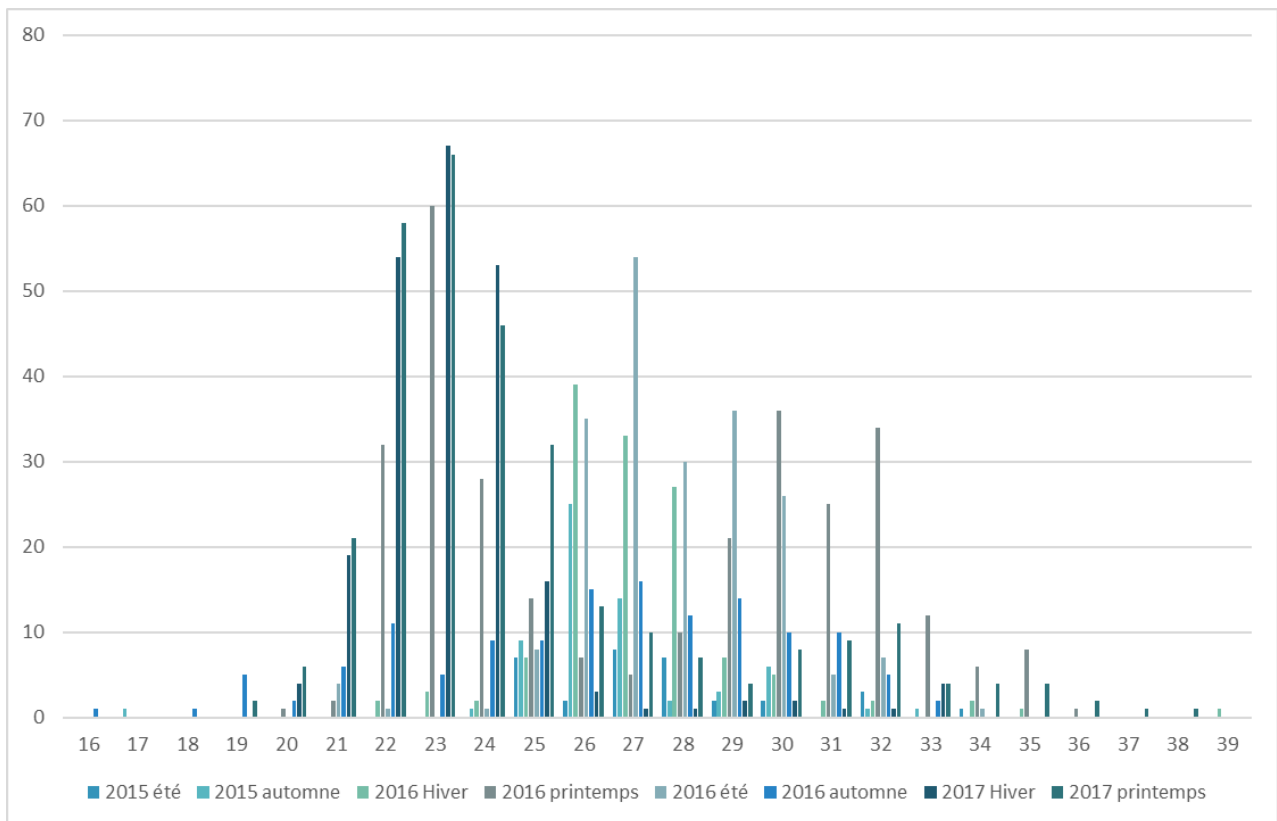


Figure 68 : Répartition des maquereaux pêchés aux chaluts (canadien et à perche) au cours des six campagnes, par classe de tailles de 1 cm.

6.5 Merlan (*Merlangius merlangus*)

Le merlan est une espèce benthodémersale vivant sur les fonds graveleux ou vaseux entre 10 et 200 m de profondeur, avec les concentrations les plus fortes entre 30 et 100 m.

En Manche orientale, la reproduction a lieu entre janvier et juin. Les œufs sont pélagiques, et les larves et juvéniles sont associés avec les méduses avant de rejoindre le fond lorsqu'ils atteignent 5 à 10 cm. Les juvéniles se concentrent dans les eaux côtières (5 à 30 m de profondeur)

Le merlan est capturé à 95,5 % lors des campagnes de chalut canadien (Figure 69).

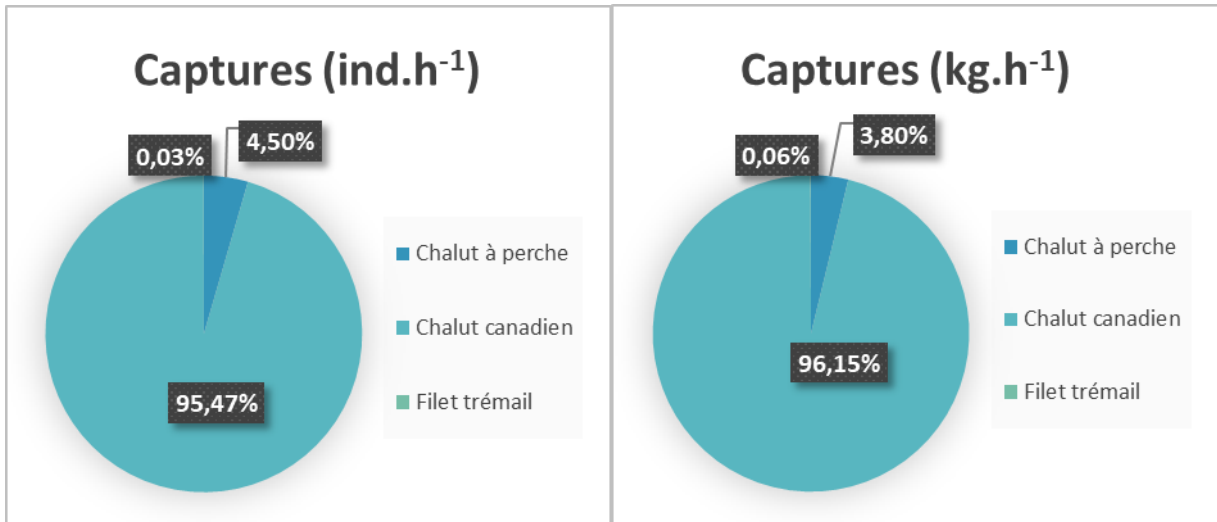


Figure 69 : Proportion des captures de merlan (*Merlangius merlangus*) suivant le type d'engin et exprimées en ind.h⁻¹ (à gauche) ou en kg.h⁻¹ (à droite)

Au cours des huit campagnes de chaluts canadien, les effectifs et biomasses totaux sont respectivement, de $17,3 \pm 54,4$ ind.ha⁻¹ pour $1,25 \pm 3,87$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut canadien (Figure 70 et Figure 71). L'analyse des données de captures de merlans au chalut canadien montre que les captures ne diffèrent suivant les zones de pêches avec généralement moins de 2 individus par trait à l'exception des captures faites en hivers ($P < 0,05$). En effet, au cours de l'hiver 2016, les captures sont en moyenne de $80,1 \pm 128,6$ ind.ha⁻¹ pour $5,8 \pm 9,3$ kg.ha⁻¹ et au cours de l'hiver 2017, elles sont en moyenne de $52,4 \pm 39,3$ ind.ha⁻¹ pour $3,3 \pm 2,5$ kg.ha⁻¹.

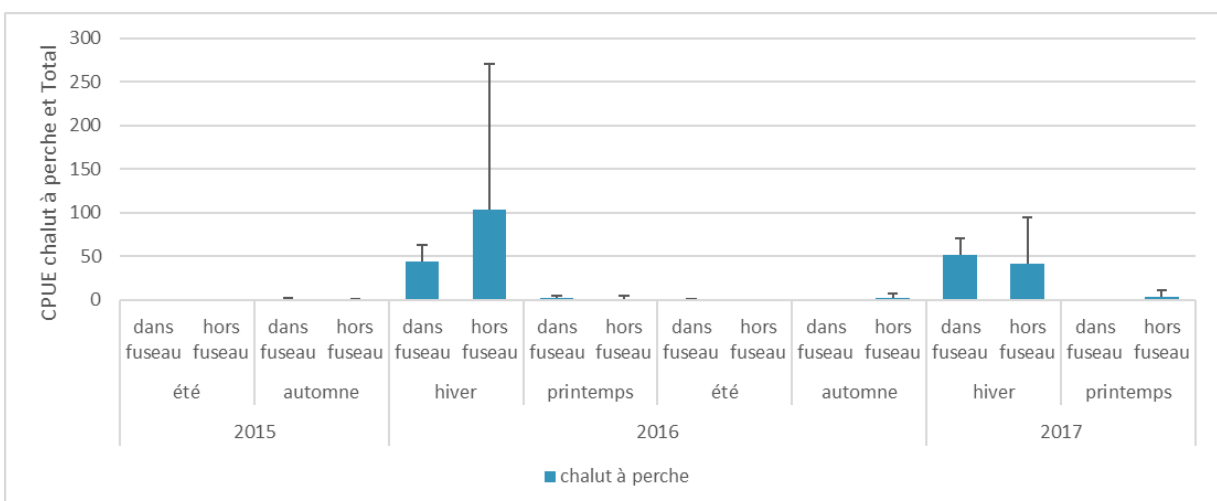


Figure 70 : Captures par unités d'efforts exprimées en ind.ha⁻¹ des merlans pêchés au chalut canadien pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

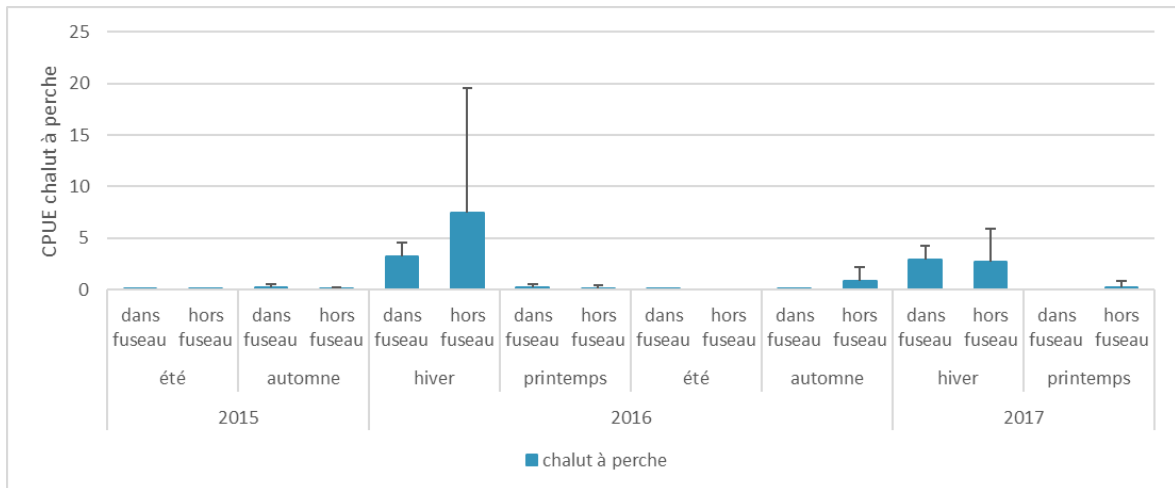


Figure 71 : Captures par unités d'efforts en $kg.ha^{-1}$ des merlans pêchés au chalut canadien pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

L'analyse de la structure par tailles montre que 89,5% des merlans pêchés ont une taille inférieure ou égale à la taille minimale de capture (en Manche-Mer du Nord), soit inférieure ou égale à 27 cm (Figure 72). L'analyse de cette distribution par classe de tailles distingue différents groupes de périodes :

- ✓ Pendant les automne 2015 et 2016, les captures concernent des merlans de plus grandes tailles avec des médianes de 28 et 26 cm respectivement,
- ✓ Au cours de l'hiver et du printemps 2016 et 2017, les merlans capturés ont une taille médiane entre 20 et 22 cm,
- ✓ Enfin, les plus petits merlans sont capturés en été 2015 et 2016 avec une médiane à 7 cm.

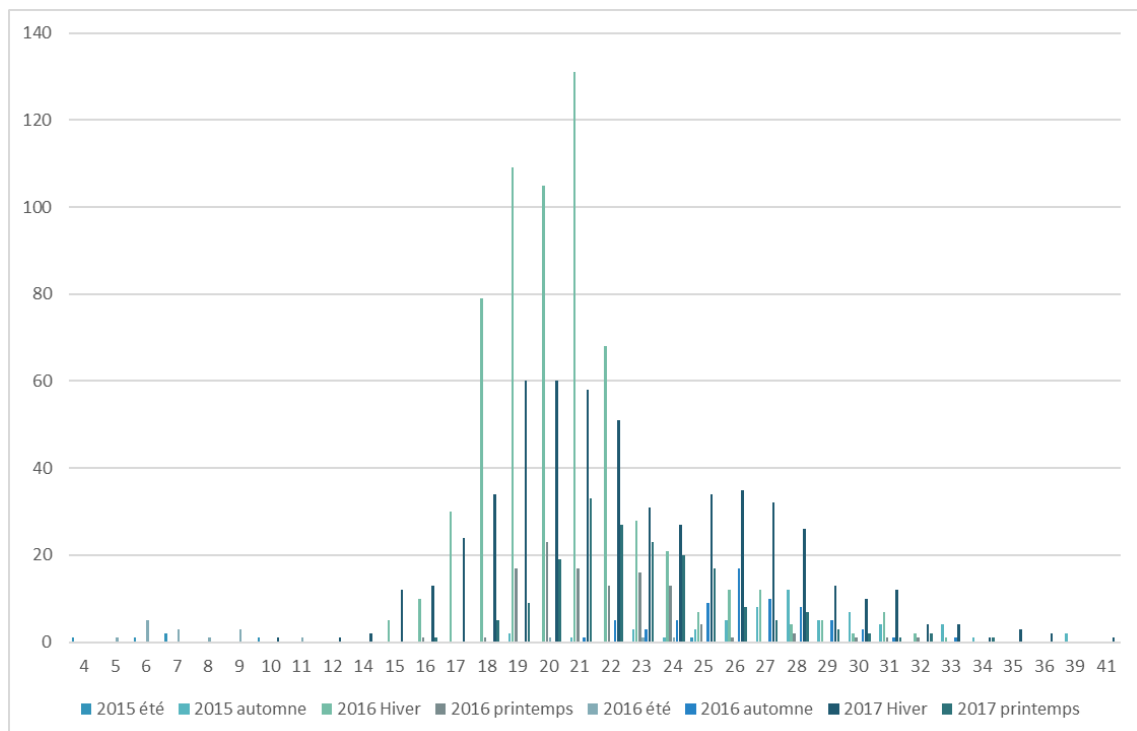


Figure 72 : Répartition des merlans pêchées au chalut canadien au cours des six campagnes, par classe de tailles de 1 cm.

6.6 Limande (*Limanda limanda*)

Espèce benthique, vivant dans les fonds sableux entre 20 et 150 m de profondeur, la limande commune *Limanda limanda* (adulte) se nourrit de petits crustacés, mollusques bivalves, annélides, échinodermes, cnidaires et quelques petits poissons.

En Manche et sud Mer du nord, la reproduction se déroule de février à avril sur les fonds de 20 à 40 m. Les œufs pélagiques éclosent après 3 à 14 jours d'incubation selon la température. Les larves pélagiques se métamorphosent en mai-juin autour de 12-13 mm et migrent vers le fond. Les alevins passent leur première année entre 8 et 10 m de profondeur avant de s'éloigner de la côte.

Les nourriceries sont distribuées dans les baies des Veys, Seine, Somme, Canche, Authie, Rye et Solent. Cette espèce semble alors inféodée aux zones peu profondes, protégées des forts courants de marées, présentant des sédiments vaseux et possédant des températures et des salinités assez faibles pour cette saison (correspondant aux apports d'eau douce des fleuves) (Carpentier, 2009⁷).

L'aire d'étude éloignée semble donc peu concernée comme nourricerie.

Les captures de limandes ont majoritairement lieu lors des campagnes de chalut canadien à 78-83% et au chalut à perche à 15-20% (Figure 73)

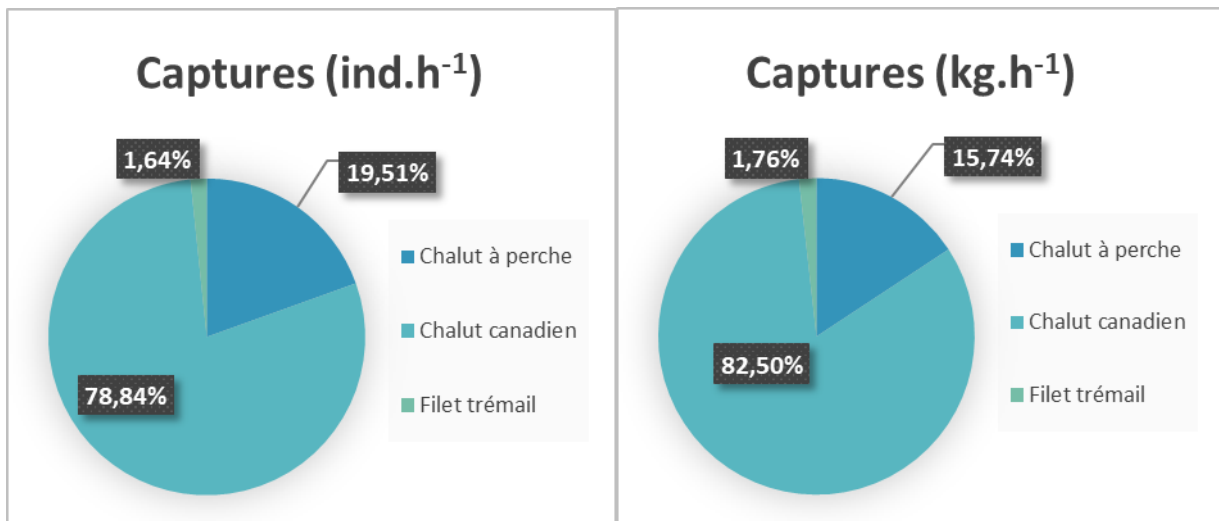


Figure 73 : Proportion des captures de limandes (*Limanda limanda*) suivant le type d'engin et exprimées en ind.h⁻¹ (à gauche) ou en kg.h⁻¹ (à droite)

Ainsi, au cours des 2 ans de prospection, les effectifs et biomasses totaux sont respectivement, de $18,8 \pm 37,4$ ind.ha⁻¹ pour $1,2 \pm 2,3$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut à perche et de $4,9 \pm 8,4$ ind.ha⁻¹ pour $0,5 \pm 0,7$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut canadien (Figure 74 et Figure 75). L'analyse des données de captures de limandes avec les deux types de chaluts ne montre pas de différence suivant les zones de pêche. Par contre si on distingue les deux types de chalut, les captures sont maximales lors de l'hiver 2016 avec le chalut à perche avec près de 92 ind.ha⁻¹ pour 6 kg.ha⁻¹ ; alors qu'elles sont maximales au printemps 2016 pour le chalut canadien avec 13 ind.ha⁻¹ pour 1 kg.ha⁻¹.

⁷ Carpentier A, Martin CS, Vaz S (Eds.), 2009. Channel Habitat Atlas for marine Resource Management, final report /Atlas des habitats des ressources marines de la Manche Orientale, rapport final (CHARM phase II). INTERREG 3a Programme, IFREMER, Boulogne-sur-Mer, France. 626 pp. & CD-Rom

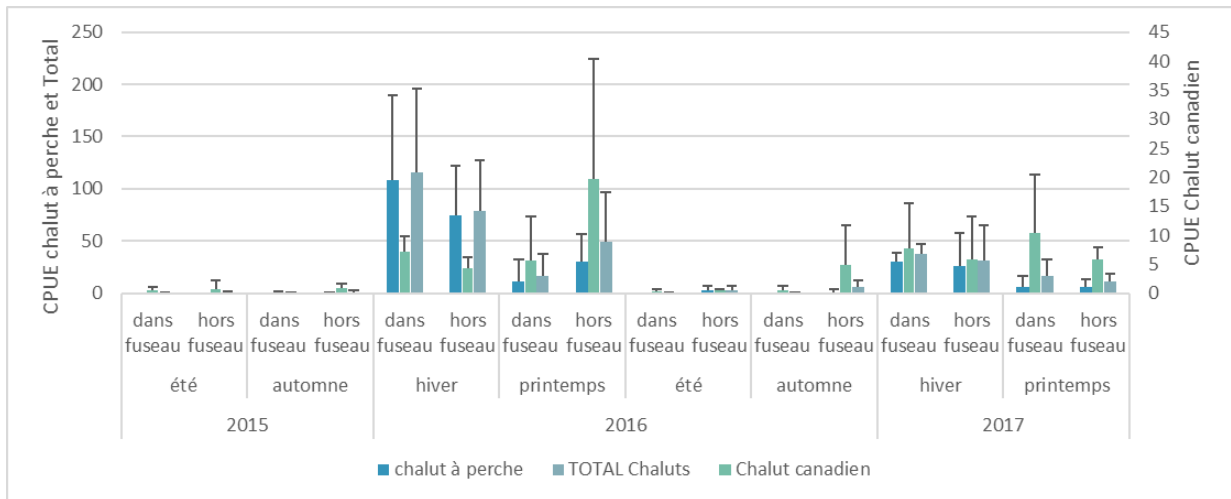


Figure 74 : Captures par unités d'efforts exprimées en ind.ha⁻¹ des limandes pêchées aux chaluts canadien et à perche pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

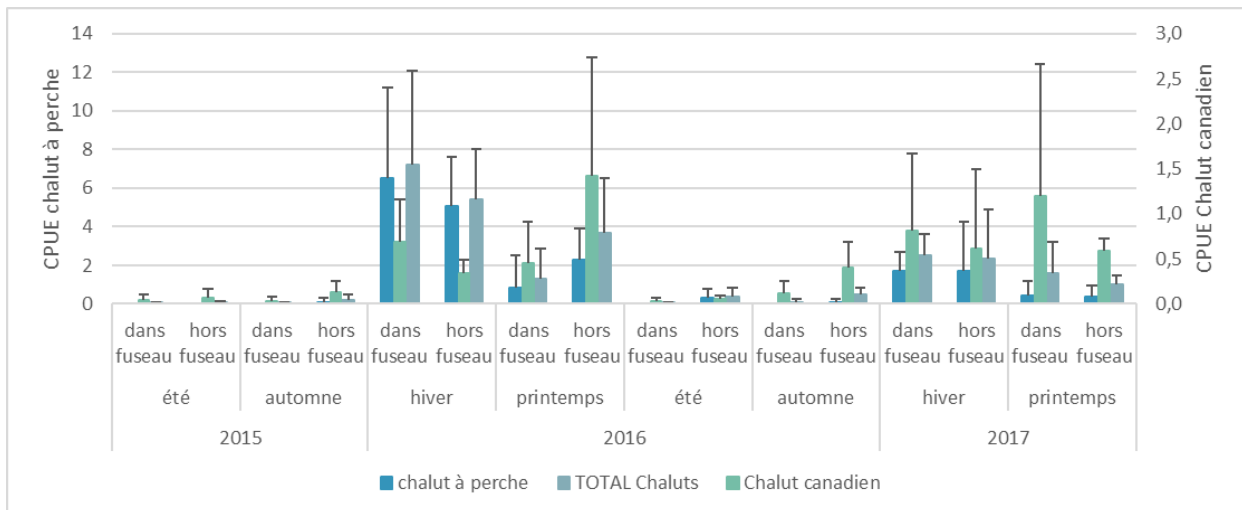


Figure 75 : Captures par unités d'efforts en kg.ha⁻¹ des limandes pêchées aux chaluts canadien et à perche pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

L'analyse des structures par taille montre que 97,2% des limandes communes échantillonnées ont une taille supérieure ou égale à la taille minimale de capture (en Manche 14 cm) (Figure 76). Les individus matures (dès 2-3 ans et 12-16 cm) rencontrés sont majoritaires. L'analyse de cette distribution par classe de tailles des limandes montre des différences significatives suivant les saisons :

- ✓ En automne 2015 et automne 2016, les limandes pêchées sont les plus grande avec une médiane à 25 cm pour les deux périodes
- ✓ Lors de l'été 2016 et du printemps 2017, la médiane des tailles des limandes capturées est de 22 et 21 cm, respectivement.
- ✓ Les limandes sont plus petites lors de l'été 2015, l'hiver 2016, printemps 2016 et hiver 2017 avec une médiane des tailles de captures comprises entre 18 et 20 cm.

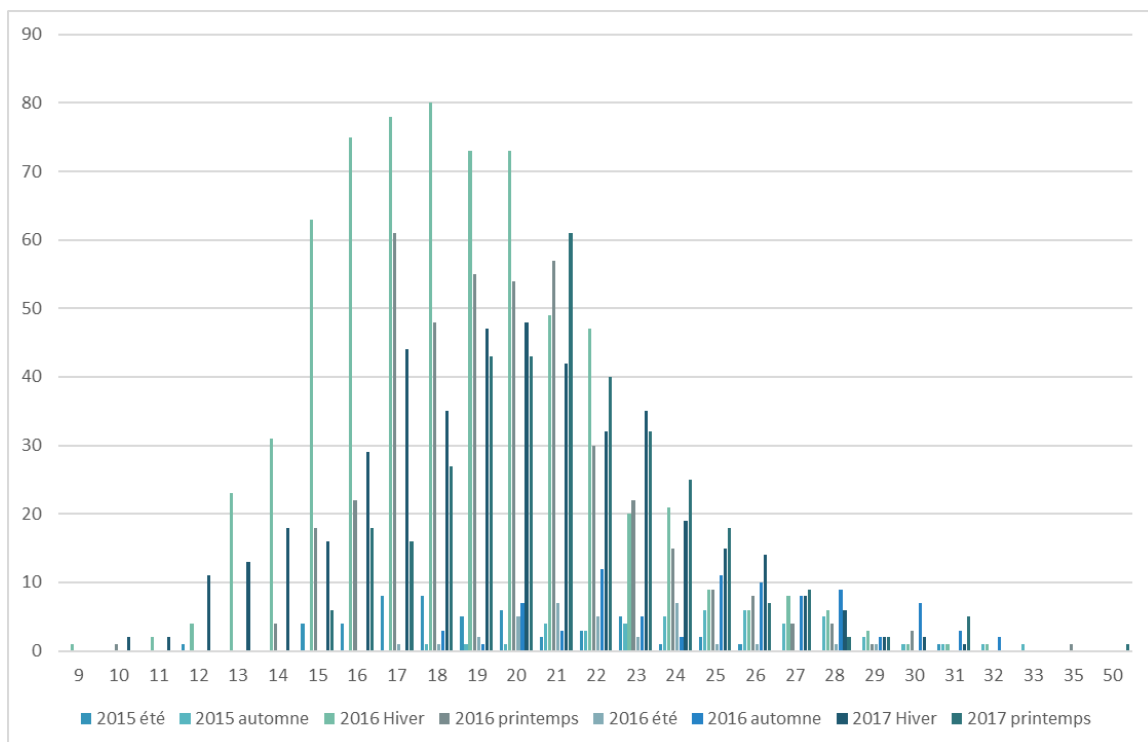


Figure 76 : Répartition des limandes pêchées aux chaluts (canadien et à perche) au cours des six campagnes, par classe de tailles de 1 cm.

6.7 Plie commune (*Pleuronectes platessa*)

La plie commune, espèce benthodémersale, vit préférentiellement sur les fonds sableux mais aussi graveleux ou vaseux de la côte jusqu'à 200 m de profondeur, et se répartissant dans les eaux salées à saumâtres tempérées. En Manche, la reproduction s'étale de décembre à mars sur des fonds de 20 à 40 m de profondeur, avec un pic en janvier-février. Les larves ont une vie pélagique durant une quarantaine de jours avant de se métamorphoser (lorsque 10-17 mm de longueur) et de rejoindre le fond pour migrer vers les eaux littorales.

Les zones optimales pour les nourriceries de Plie commune sont situées dans des zones peu profondes, proches des apports d'eaux douces et froides en cette saison mais qui présentent cependant des sédiments grossiers et où les courants de marées sont relativement forts. Ces zones correspondent vraisemblablement à un front hydrologique côtier potentiellement très productif au niveau benthique (Carpentier, 2009).

La plie commune a majoritairement été échantillonnée au chalut canadien (86,43%) et au chalut à perche (10,66%) (Figure 77)

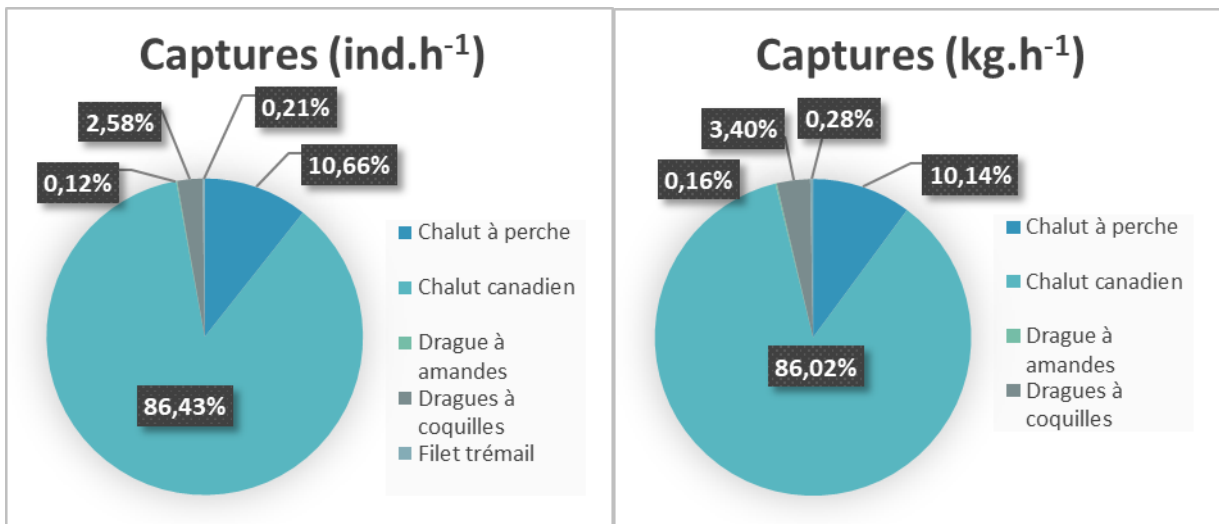


Figure 77 : Proportion des captures de plies communes (*Pleuronectes platessa*) suivant le type d'engin et exprimées en ind.h⁻¹ (à gauche) ou en kg.h⁻¹ (à droite)

Au cours des 2 ans de prospection, les effectifs et biomasses totaux sont respectivement, de $11,6 \pm 24,8$ ind.ha⁻¹ pour $1,5 \pm 3,4$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut à perche et de $6,0 \pm 6,9$ ind.ha⁻¹ pour $0,8 \pm 0,8$ kg.ha⁻¹ par trait de chalut à perche (Figure 78 et Figure 79). L'analyse des données de captures de plies communes ne montre aucune différence entre les stations échantillonnées dans le fuseau ou hors du fuseau.

Par contre les captures réalisées en été 2015, printemps 2016 et hiver 2017 sont significativement plus importantes que lors des autres saisons. Les fortes captures de l'été 2015 et de l'hiver 2017 sont essentiellement dues aux captures au chalut à perche alors que celles de printemps 2016 sont principalement réalisées lors de la campagne de chalut canadien.

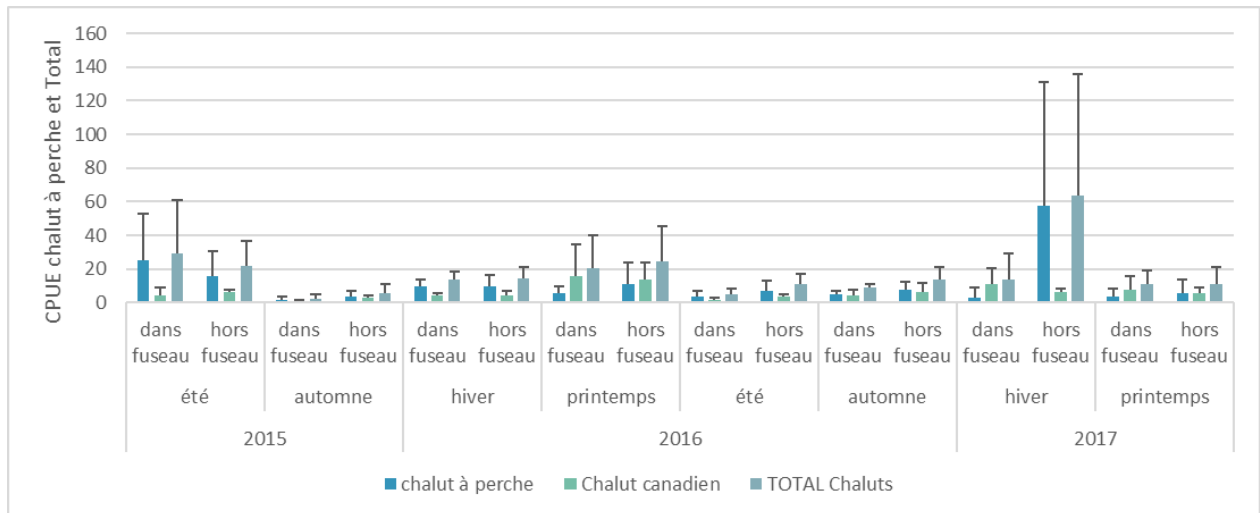


Figure 78 : Captures par unités d'efforts exprimées en ind.ha⁻¹ de plies capturées au chalut canadien et à perche pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

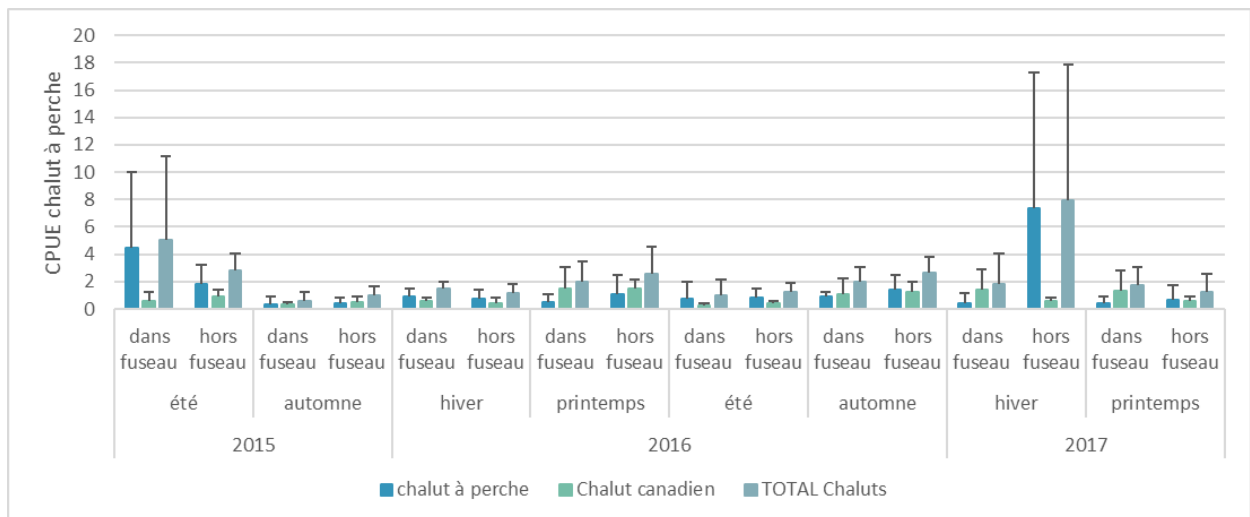


Figure 79 : Captures par unités d'efforts en kg.ha⁻¹ des plies capturées au chalut canadien et à perche pour chaque campagne et chaque zone de pêche.

La taille minimale de capture de la Plie commune est de 22 cm. 58,6% des plies capturées (effectif total de 2609 individus) ont une taille supérieure ou égale à la taille minimale de capture (Figure 80). Pour cette espèce, l'âge et la taille à maturité sont respectivement de 2-7 ans et 18-35 cm. Les individus capturés sont donc majoritairement matures.

L'analyse de cette distribution par classe de tailles des plies montre des différences significatives suivant les saisons :

- ✓ En automne 2015 et automne 2016, les plies pêchées sont les plus grande avec une médiane à 26 cm pour les deux périodes
- ✓ Les étés 2015 et 2016, hiver 2017 et printemps 2017, la médiane des tailles des plies capturées est entre 22 et 24 cm.
- ✓ Les plies sont plus petites lors de l'hiver 2016 et le printemps 2016 avec une médiane des tailles de captures de 20 et 21 cm respectivement.

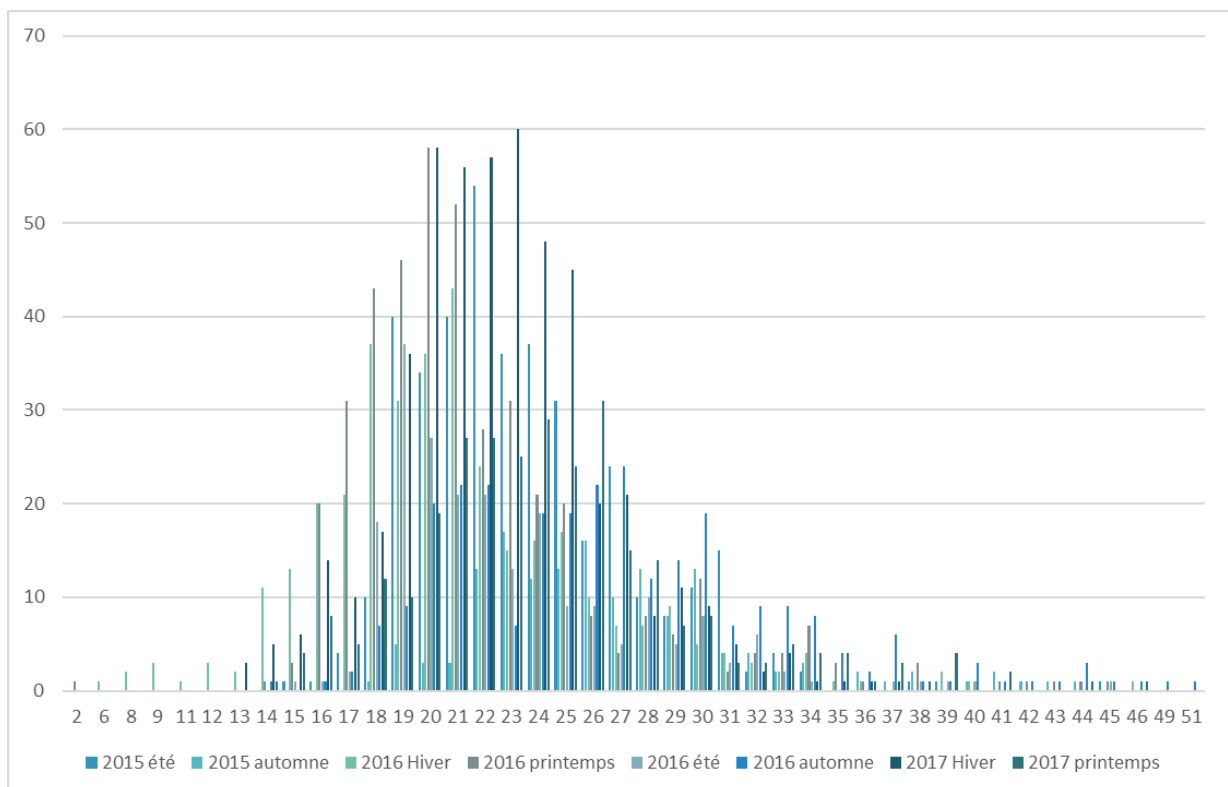


Figure 80 : Répartition des plies pêchées aux chaluts (canadien et à perche) au cours des six campagnes, par classe de tailles de 1 cm.

6.8 Synthèse

La sole commune (*Solea solea*)

- ✓ Echantillonnée à 82 % au chalut à perche, 15% au chalut canadien.
- ✓ Dans l'ensemble pas de variabilité saisonnière ni spatiale des captures, à l'exception de celles fait au chalut canadien avec des prises plus importantes en automne 2016.
- ✓ 89% des soles ont une taille inférieure à la taille minimale de capture.
- ✓ Captures plus grandes en printemps-été 2016, plus petites en hiver 2016-hiver 2017.

La seiche commune (*Sepia officinalis*)

- ✓ Echantillonnée à 87% au chalut canadien, 12 % au chalut à perche.
- ✓ Captures minimales en hiver-printemps 2016 et 2017, maximales en automne 2016.
- ✓ Les plus grandes seiches sont pêchées en été alors que les plus petites sont capturées en automne.

La raie bouclée (*Raja clavata*)

- ✓ 92 % des captures sont faites au chalut canadien.
- ✓ Les captures ne varient pas suivant la zone de pêche mais sont maximales en automne 2016 et printemps 2017.
- ✓ Les raies de plus grandes tailles ont été pêchées en automne 2015, printemps et été 2016 et printemps 2017.

Le maquereau commun (*Scomber scombrus*)

- ✓ 99,97 % des captures sont faites au chalut canadien et sont homogènes suivant les zones de pêche et les saisons.
- ✓ 1,6 % des effectifs ont une taille inférieure ou égale à la taille minimale de captures
- ✓ Maquereaux les plus grands printemps – été 2016 avec des médianes à 28 cm. Les captures les plus petites sont réalisées en hiver et printemps 2017 avec des médianes à 23-24 cm..

Le merlan (*Merlangius merlangus*)

- ✓ 96 % des captures sont faites au chalut canadien.
- ✓ Les captures ne diffèrent pas suivant les zones de pêche et sont nettement majoritaire en hiver.
- ✓ 89,5 % des captures ont une taille inférieure ou égale à la taille minimale de captures
- ✓ Les merlans de plus grandes tailles sont pêchés en automne et les plus petits en été.

La limande (*Limanda limanda*)

- ✓ La limande est majoritairement pêchée au chalut canadien (79%) puis au chalut à perche (20 %)
- ✓ Pas de différence suivant les zones de pêche mais saisonnière avec un maximum en hiver 2016 pour le chalut à perche et en printemps 2016 pour le chalut canadien.
- ✓ 97 % des limandes ont une taille supérieure ou égale à la taille minimale de captures
- ✓ Les limandes les plus grandes sont pêchées en automne.

La plie (*Pleuronectes platessa*)

- ✓ 86 % des captures sont réalisées au chalut canadien, 11 % au chalut à perche.
- ✓ Aucune différence entre les stations échantillonnées dans le fuseau ou hors du fuseau mais des captures significativement plus importantes en été 2015, printemps 2016 et hiver 2017.
- ✓ 58,6 % des plies ont une taille supérieure ou égale à la taille minimale de capture.
- ✓ Les plies capturées sont de plus grande taille en automne.

7 ANNEXE 1 : RAPPORT DE CAMPAGNE

Document joint

TBM environnement

Siège social :

2 rue de Suède- bloc 03 - 56400 AURAY

Tel 02.97.56.27.76.

contact@tbm-environnement.com

www.tbm-environnement.com

Antenne Nord

20 rue de l'Hermitte

Imm Les Trois Ponts - 59140 DUNKERQUE

03.28.59.94.71. / 06.45.23.05.58

