

Régimes alimentaires de poissons démersaux
provenant des relevés écosystémiques du NGCC
Teleost dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-
Laurent, août 2015-2017

Jordan Ouellette-Plante, Denis Chabot, Claude Nozères et Hugo
Bourdages

Direction régionale des sciences
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer, C.P. 1000
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

2020

**Rapport technique canadien des
sciences halieutiques et aquatiques 3383**



Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports techniques contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui ne sont pas normalement appropriés pour la publication dans un journal scientifique. Les rapports techniques sont destinés essentiellement à un public international et ils sont distribués à cet échelon. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques de Pêches et Océans Canada, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports techniques peuvent être cités comme des publications à part entière. Le titre exact figure au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports techniques sont résumés dans la base de données *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*.

Les rapports techniques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre.

Les numéros 1 à 456 de cette série ont été publiés à titre de Rapports techniques de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 457 à 714 sont parus à titre de Rapports techniques de la Direction générale de la recherche et du développement, Service des pêches et de la mer, ministère de l'Environnement. Les numéros 715 à 924 ont été publiés à titre de Rapports techniques du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 925.

Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Technical reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which is not normally appropriate for primary literature. Technical reports are directed primarily toward a worldwide audience and have an international distribution. No restriction is placed on subject matter and the series reflects the broad interests and policies of Fisheries and Oceans Canada, namely, fisheries and aquatic sciences.

Technical reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in the data base *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*.

Technical reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page.

Numbers 1-456 in this series were issued as Technical Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 457-714 were issued as Department of the Environment, Fisheries and Marine Service, Research and Development Directorate Technical Reports. Numbers 715-924 were issued as Department of Fisheries and Environment, Fisheries and Marine Service Technical Reports. The current series name was changed with report number 925.

Rapport technique canadien des sciences
halieutiques et aquatiques 3383

2020

RÉGIMES ALIMENTAIRES DE POISSONS DÉMERSAUX PROVENANT DES RELEVÉS
ÉCOSYSTÉMIQUES DU NGCC *TELEOST* DANS L'ESTUAIRE ET LE NORD DU GOLFE DU
SAINT-LAURENT, AOÛT 2015-2017

par

Jordan Ouellette-Plante, Denis Chabot, Claude Nozères et Hugo Bourdages

Direction régionale des sciences
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer, C.P. 1000
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2020
N° de cat. Fs97-6/3383F-PDF ISBN 978-0-660-35316-6 ISSN 1488-545X

On doit citer la publication comme suit:

Ouellette-Plante, J., Chabot, D., Nozères, C. et Bourdages, H. 2020. Régimes alimentaires de poissons démersaux provenant des relevés écosystémiques du NGCC *Teleost* dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent, août 2015-2017. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3383: v + 124 p.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	v
ABSTRACT	v
1 INTRODUCTION	1
2 MATÉRIEL ET MÉTHODES	2
2.1 Site d'étude	2
2.2 Échantillonnage en mer et analyses en laboratoire	2
2.3 Caractérisation du régime alimentaire	3
2.3.1 Sélection et calcul des indices	3
2.3.2 Regroupement des proies	5
2.3.3 Analyses descriptives	6
3 RÉSULTATS	7
3.1 Synthèse et comparatifs	7
3.2 Aiguillat noir (<i>Centroscyllium fabricii</i>)	15
3.3 Flétan atlantique (<i>Hippoglossus hippoglossus</i>)	22
3.4 Flétan du Groenland (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>)	31
3.5 Grosse poule de mer (<i>Cyclopterus lumpus</i>)	40
3.6 Merluche à longues nageoires (<i>Phycis chesteri</i>)	49
3.7 Merluche blanche (<i>Urophycis tenuis</i>)	56
3.8 Morue franche (<i>Gadus morhua</i>)	65
3.9 Raie épineuse (<i>Amblyraja radiata</i>)	77
3.10 Raie lisse (<i>Malacoraja senta</i>)	86
3.11 Sébaste (<i>Sebastes</i> spp.)	95
4 REMERCIEMENTS	104

ANNEXES	105
A Stratification de la récolte des estomacs	105
B Protocole d'analyse de contenus stomacaux	106
C Coefficients b utilisés	117
D Liste des taxons observés	118
5 RÉFÉRENCES CITÉES	123

RÉSUMÉ

Ouellette-Plante, J., Chabot, D., Nozères, C. et Bourdages, H. 2020. Régimes alimentaires de poissons démersaux provenant des relevés écosystémiques du NGCC *Teleost* dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent, août 2015-2017. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3383: v + 124 p.

Le présent document résume l'effort d'échantillonnage en estomacs réalisé au cours des relevés écosystémiques d'août 2015 à 2017 effectués par la Région du Québec dans l'estuaire maritime et le nord du golfe du Saint-Laurent. Des analyses descriptives des régimes alimentaires estivaux sont fournies pour 10 poissons démersaux (11 espèces): l'aiguillat noir (*Centroscyllium fabricii*), la raie épineuse (*Amblyraja radiata*), la raie lisse (*Malacoraja senta*), la morue franche (*Gadus morhua*), la merluche à longues nageoires (*Phycis chesteri*), la merluche blanche (*Urophycis tenuis*), le sébaste (*Sebastes fasciatus* and *S. mentella*), la grosse poule de mer (*Cyclopterus lumpus*), le flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) et le flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*). Pour ces prédateurs, 6956 estomacs ont été analysés, desquels 206 taxons pouvaient être associés à 87 familles de proies.

ABSTRACT

Ouellette-Plante, J., Chabot, D., Nozères, C. et Bourdages, H. 2020. Régimes alimentaires de poissons démersaux provenant des relevés écosystémiques du NGCC *Teleost* dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent, août 2015-2017. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3383: v + 124 p.

This document summarizes the stomach sampling effort carried out during the August ecosystemic surveys conducted from 2015 to 2017 by the Quebec Region in the lower estuary and northern gulf of St. Lawrence. Descriptive analyses of summer diets are provided for 10 demersal fishes (11 species): black dogfish (*Centroscyllium fabricii*), thorny skate (*Amblyraja radiata*), smooth skate (*Malacoraja senta*), Atlantic cod (*Gadus morhua*), longfin hake (*Phycis chesteri*), white hake (*Urophycis tenuis*), redfish (*Sebastes fasciatus* and *S. mentella*), lumpfish (*Cyclopterus lumpus*), Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) and Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*). For these predators, 6,956 stomachs were analyzed, from which 206 taxa could be associated with 87 prey families.

1 INTRODUCTION

Plusieurs changements ont été observés dans la structure des communautés de poissons et d'invertébrés de l'estuaire maritime et du nord du golfe du Saint-Laurent (ENGSL) au cours des dernières décennies. Notamment, les stocks historiquement très élevés, principalement la morue franche (*Gadus morhua*) et les sébastes¹, ont grandement diminué en raison entre autres de la surpêche et des températures froides qui ont eu cours à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (Dutil et al. 1999; Savenkoff et al. 2007). La crevette nordique (*Pandalus borealis*) est l'une des espèces ayant bénéficié de cette perturbation dans l'ENGSL. En effet, l'abondance et la biomasse de cette espèce n'a fait qu'augmenter entre le début des années 1990 et le milieu des années 2000 (Bourdages et al. 2018). Depuis l'année record de 2004, la biomasse de cette espèce a cependant diminué de plus de 50 % pour se chiffrer actuellement aux niveaux observés au début des années 1990 (Bourdages et al. 2018). Plusieurs facteurs sont avancés pour expliquer ce déclin, dont un réchauffement de plus de 1 °C des eaux profondes de l'ENGSL suite au réchauffement des eaux qui pénètrent dans le chenal Laurentien au niveau du détroit de Cabot (Galbraith et al. 2018) et le retour en force de certaines espèces de poissons de fond. Parmi ces dernières, le sébaste constituait à lui seul près des trois quarts du total des captures du relevé d'août 2017, engendrant une abondance et une biomasse estimées à des sommets historiques (Bourdages et al. 2018). Ces changements dans la structure des communautés sont susceptibles de modifier les régimes alimentaires et les dynamiques intra- et inter-spécifiques au cours des prochaines années. Il est donc important de faire un suivi des régimes alimentaires afin de comprendre les effets des changements observés à l'échelle écosystémique.

C'est dans ce contexte que le projet *Retour des poissons de fond dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent* appuyé par les Fonds des partenariats du Ministère Pêches et Océans Canada (MPO) s'est mis en branle à partir de 2017. Un des objectifs du projet était d'évaluer les changements dans la structure et la composition des communautés de poissons et d'invertébrés de l'ENGSL et leurs impacts sur les régimes alimentaires et les relations prédateur-proie. Ce rapport est la première publication par le MPO pour la région du Québec ayant pour objectif principal la description détaillée du régime alimentaire de poissons de l'ENGSL.

Les objectifs de ce rapport sont de :

1. Résumer l'effort d'échantillonnage en estomacs réalisé au cours du relevé écosystémique du navire de la Garde côtière canadienne (NGCC) *Teleost*, effectué en août de 2015 à 2017.
2. Caractériser le régime alimentaire estival² d'un sous-groupe de dix poissons démersaux au cours de cette même période.

¹Les espèces *Sebastes mentella* et *S. fasciatus* sont les deux espèces les plus abondantes, très similaires morphologiquement et combinées dans ce travail. Bien que l'espèce *S. norvegicus* soit présente dans la zone d'étude, aucun estomac n'a été prélevé dans la période visée par ce rapport. Le terme singulier *sébaste* est utilisé dans le rapport pour référer aux espèces *S. mentella* et *S. fasciatus*.

²Dans cette étude, le régime alimentaire est inféré directement à partir de l'analyse des contenus stomacaux, sans correction pour le temps de rétention qui pourrait différer entre les proies ni de pondération pour les patrons spatiaux dans l'échantillonnage et la répartition des prédateurs.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 Site d'étude

L'ENGSL est une mer semi-fermée connectée à l'océan Atlantique par deux ouvertures : le détroit de Cabot au sud-est et celui de Belle Isle au nord-est. Elle couvre les divisions 4R, 4S et la partie septentrionale de 4T de l'Organisation des Pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). Cette région a un caractère distinct par rapport à l'océan Atlantique en périphérie (voir la synthèse dans de Lafontaine et al. (1991)). Notamment, la dynamique y régissant les processus physiques, chimiques et biologiques serait davantage occasionnée par des facteurs internes que par l'influence océanique. Cette unicité de l'ENGSL n'implique toutefois pas une homogénéité à l'échelle du territoire et de nombreuses sous-régions ont depuis longtemps été avancées pour aider à mieux comprendre certains phénomènes naturels. Le travail de de Lafontaine et al. (1991) résume bien certaines des zones proposées.

Pour cette étude, des zones ont été développées à partir des strates du relevé, par souci de faciliter le traitement des données (Figure 1). Trois zones ont été créées et leurs limites ont été inspirées des travaux de de Lafontaine et al. (1991) et Ouellet et al. (2015). La première zone, celle du nord-ouest du golfe (ci-après NOG), comprend toutes les strates de l'estuaire, celles du nord-ouest de la Gaspésie et de la région de Sept-Îles. Elle s'étend un peu plus à l'est en raison de la situation géographique particulière de la strate 841 qui entoure l'Île d'Anticosti (Figure 1A). La seconde zone est celle du Chenal Laurentien (ci-après CHL), qui débute au nord-est de la péninsule gaspésienne et forme une bande longeant l'Île d'Anticosti au nord et la limite australe de l'ENGSL avant de s'élargir à l'est pour couvrir les strates profondes. Enfin, le nord-est du golfe (ci-après NEG) couvre le reste de l'ENGSL. Bien que les zones CHL et NEG ne forment qu'une seule zone dans les travaux précédemment mentionnés (de Lafontaine et al. 1991; Ouellet et al. 2015), les eaux sont généralement plus profondes dans la zone CHL et il est plus prudent de distinguer ces deux régions.

2.2 Échantillonnage en mer et analyses en laboratoire

Le MPO réalise en août de chaque année depuis 1990 un relevé au chalut de fond dans l'ENGSL à bord des NGCC *Alfred Needler* ou *Teleost*. Ce relevé écosystémique vise principalement les poissons de fond, les crevettes et les macro-invertébrés benthiques. Le choix des sites où des traits de chalutage sont effectués suit un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié. Pour ce faire, la zone d'étude est divisée en strates partageant certaines caractéristiques communes, telles la profondeur, les divisions de l'OPANO et le type de substrat (Figure 1A). Pour plus de détails sur le plan d'échantillonnage aléatoire stratifié employé, consulter le rapport de Bourdages et al. (2018).

De 2015 à 2017, différentes espèces ont été ciblées pour la récolte d'estomacs (Annexe A). Ces espèces seront appelées les prédateurs tout au long du rapport. La sélection des prédateurs s'est faite en se basant sur les besoins en cours pour l'évaluation de certains stocks ou simplement dans le but d'améliorer les connaissances du régime alimentaire des différentes espèces de la région. Pour une opération de pêche réussie à un trait donné, un spécimen d'un

prédateur donné était sélectionné pour le prélèvement de l'estomac lorsque le trait correspondait aux traits visés pour ce prédateur et le nombre désiré d'estomacs pour des spécimens de sa classe de longueur n'avait pas encore été atteint. Les classes de longueurs et le nombre d'estomacs ciblés pour chaque classe différaient d'une espèce à l'autre (Annexe A). Les spécimens avec de la nourriture dans la gueule étaient rejetés, car ils pouvaient avoir régurgité durant la remontée ou mangé dans le chalut. La même décision prévalait pour les spécimens dont l'estomac était évaginé, c'est-à-dire expulsé de la cavité abdominale jusque dans la gueule, une conséquence fréquente de barotraumatisme, notamment chez le sébaste. Les spécimens sélectionnés d'environ 15 cm et moins étaient ensuite congelés entiers dans des sacs de plastique individuels contenant une étiquette d'identification, alors que les estomacs des plus gros spécimens étaient excisés de leur cavité abdominale en mer de façon à maximiser l'espace dans les congélateurs du navire.

De retour au laboratoire, les estomacs ont été décongelés juste avant leur examen. Un protocole élaboré par Denis Chabot (Annexe B) guidait l'examen des estomacs par le personnel scientifique. En bref, chaque estomac, puis la totalité de son contenu stomacal, étaient pesés (poids humide jusqu'à 0,001 g). Par la suite, son contenu était trié par type de proie ou matériel ingéré, lesquels étaient ensuite individuellement pesés, identifiés au niveau taxonomique le plus précis possible, puis attribués à un stade de digestion. Une proie non-digérée était entrée en stade 1 alors qu'une proie partiellement digérée était entrée en stade 2. Une proie très digérée ou partielle et tout autre matériel retrouvé étaient entrés en stade 3. Les proies entrées en stades 1 et 2 étaient dénombrées, sauf pour les petites espèces présentes en grand nombre, pour lesquelles 10 individus étaient sélectionnés au hasard et pesés, de façon à estimer le nombre total d'individus de ce stade de digestion pour ce taxon.

De l'information sur la morphométrie du prédateur (longueur, masse, etc.) et la provenance géographique était disponible pour tous les estomacs retenus dans les analyses. Les analyses suivantes utilisent les taxons enregistrés aux trois stades de digestion, et seuls les prédateurs avec au moins 75 estomacs non-vides pour l'ensemble des trois années ont été considérés.

2.3 Caractérisation du régime alimentaire

2.3.1 Sélection et calcul des indices

Le pourcentage d'estomacs vides (PEV, voir le tableau 1 pour la terminologie employée dans ce rapport), la contribution en masse (CM), l'indice de remplissage partiel (IR), la contribution à l'indice de remplissage total (CIR) et la fréquence d'occurrence (FO) sont les cinq mesures qui ont été utilisées pour classifier l'importance des différents taxons au régime alimentaire de chacun des prédateurs. Ces mesures sont issues de la méthode présentée dans Bernier et Chabot (2013).

Pour un échantillon donné d'estomacs³, le pourcentage d'estomac vide (PEV) se calcule ainsi:

$$PEV = \frac{N_v}{N} \cdot 100 \quad (1)$$

³Par exemple: tous les estomacs de morue franche du CHL, tous les estomacs de morue franche < 30 cm, etc.

où N_v est le nombre d'estomacs vides et N le nombre total d'estomacs dans un échantillon. La contribution en masse (CM) d'un taxon i se calcule ainsi:

$$M_i = \sum_{j=1}^N M_{ij} \quad (2)$$

$$CM_i = \frac{M_i}{M_{tot}} \cdot 100 \quad (3)$$

Où M_{ij} est la masse du taxon i dans l'estomac j , M_i est la masse totale de ce taxon dans les N estomacs de l'échantillon et M_{tot} est la masse totale des contenus stomacaux du même échantillon, le tout exprimé en pourcentage. Tel que pointé dans l'étude de Bernier et Chabot (2013), l'utilisation seule de CM comporte certains désavantages :

- Pour un échantillon d'estomacs d'un prédateur donné, la somme des CM_i de tous les taxons retrouvés donne 100 %. Cela implique donc une interdépendance entre les CM_i des différents taxons, où une valeur élevée retrouvée pour un taxon donné peut être le reflet d'une baisse de l'abondance des taxons alternatifs et non une hausse de l'abondance de ce taxon dans le régime alimentaire du prédateur.
- Les taxons retrouvés chez les petits spécimens ont moins d'influence sur la description du régime alimentaire, car ils contribuent moins à M_{tot} que les estomacs provenant de gros spécimens.
- CM ne tient pas compte des estomacs vides.

Pour éviter ces lacunes potentielles, Bernier et Chabot (2013) utilisent aussi l'indice de remplissage partiel pour chaque proie i (IR_i) pour décrire le régime alimentaire des poissons. Cet indice est d'abord calculé pour chaque poisson (IR_{ij}), puis une valeur moyenne pour l'échantillon est calculée (IR_i). Cet indice ajuste la quantité de chaque taxon retrouvé dans un estomac en tenant compte de l'effet de la taille du prédateur:

$$IR_{ij} = M_{ij} \cdot L_j^{-b} \cdot 10^4 \quad (4)$$

$$IR_i = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N IR_{ij} \quad (5)$$

où L_j est la longueur du poisson associé à l'estomac, en cm, et b est l'exposant allométrique. Une constante (10^4) permet de maintenir la majorité des valeurs calculées entre 0 et 10. L'exposant allométrique b est spécifique à chaque prédateur et correspond à la pente de la relation linéaire $\log(\text{masse}) \sim \log(\text{longueur})$. Une valeur b de 3 a souvent été utilisée dans la littérature puisque les poissons obtiennent généralement une valeur s'en approchant (Bowering et Lilly 1992; Orr et Bowering 1997; Hovde et al. 2002). Cependant, il est préférable d'utiliser la valeur propre à chaque espèce pour réduire l'influence de la taille des spécimens sur le calcul du remplissage. La méthodologie utilisée est présentée en détails à l'annexe C.

L'indice de remplissage partiel d'un taxon i dans un échantillon est plus facile à interpréter s'il est exprimé en pourcentage de l'indice de remplissage total pour l'échantillon (IRT):

$$IRT_j = \sum_{i=1}^I IR_{ij} \quad (6)$$

$$IRT = \sum_{i=1}^I IR_i = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N IRT_j \quad (7)$$

où I représente le nombre de taxons retrouvés dans l'échantillon. IR et IRT peuvent être calculés en incluant ou en rejetant les estomacs vides. Pour cette étude, les estomacs vides ont été inclus, car l'IRT devient alors un indice de remplissage stomacal et constitue une mesure d'intensité d'alimentation. La contribution de la proie i au remplissage stomacal de l'échantillon, CIR_i, exprimée en pourcentage, se calcule ensuite comme suit:

$$CIR_i = \frac{IR_i}{IRT} \cdot 100 \quad (8)$$

La fréquence d'occurrence FO d'un taxon i dans un échantillon N est calculée ainsi:

$$FO = \frac{N_i}{N} \cdot 100 \quad (9)$$

où N_i est le nombre d'estomacs dans l'échantillon contenant le taxon.

2.3.2 Regroupement des proies

L'occurrence des différentes familles de proies retrouvées dans les estomacs des prédateurs retenus pour les analyses a été calculée pour chaque prédateur.

Pour plusieurs de ceux-ci, bien que le nombre de taxons I observés était substantiellement plus élevé que d'autres, il n'en ressortait pas nécessairement plus d'information quant aux spécificités de leur régime alimentaire puisque le niveau taxonomique atteint dans l'identification d'une proie lors des analyses de contenus stomacaux dépend grandement de son degré de digestion. Dans les faits, plusieurs proies n'ont pu être identifiées qu'à la famille ou au genre. Afin de faciliter l'interprétation du régime alimentaire des prédateurs investigués, des regroupements taxonomiques k ont été créés, chaque prédateur en ayant un maximum de 15. Pour chaque prédateur, ce processus a été réalisé en utilisant tous les estomacs et en ne tenant pas compte de l'année ni de la zone de collecte.

Pour les prédateurs avec 15 taxons ou moins observés dans les contenus stomacaux, les regroupements taxonomiques correspondaient aux taxons originaux. Pour les prédateurs avec plus de 15 taxons dans les contenus stomacaux, les regroupements taxonomiques ont été sélectionnés dans un processus en quatre étapes:

1. Un taxon devenait automatiquement un regroupement taxonomique si sa CIR_i figurait dans les dix valeurs les plus élevées et si ce taxon correspondait à une espèce commerciale⁴. Les espèces dites commerciales sont pour ce rapport le capelan (*Mallotus villosus*), le maquereau bleu (*Scomber scombrus*), la morue franche, le flétan du Groenland, la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*), le flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*), le sébaste, la crevette nordique, le crabe des neiges

⁴Les auteurs notent que l'approche ici employée pourrait avantager les proies ayant une valeur commerciale. Cette procédure a été mise de l'avant compte-tenu des questions fréquentes en regard à ces espèces.

(*Chionoecetes opilio*) et le hareng atlantique (*Clupea harengus*). Les regroupements taxonomiques correspondant à des espèces commerciales sont dits regroupements taxonomiques commerciaux (RTC) pour la suite.

2. Les taxons ne pouvant être liés à une famille (ex : poisson digéré, bivalve, etc.) ont été assignés à un des sept regroupements taxonomiques généraux (RTG) : vide, autres poissons, autres crabes, autres crevettes, autres zooplancton, autres invertébrés et proies non-identifiables.
3. Les taxons n'ayant pas été attribués à un regroupement taxonomique aux étapes 1 et 2 étaient regroupés par famille avant de calculer des valeurs de CIR_f pour chacune de ces familles. Selon le nombre de regroupements taxonomiques encore à créer, soit $15 - (\text{nombre de RTC} + \text{nombre de RTG})$, les familles avec les valeurs CIR_f les plus élevées devenaient des regroupements taxonomiques. Dans la situation où une famille sélectionnée pour être un regroupement taxonomique n'était représentée que par un taxon (ex: uniquement des captures de capelan pour la famille Osmeridae), le regroupement taxonomique prenait alors le nom de l'unique taxon.
4. Les familles n'ayant toujours pas été sélectionnées à l'étape 3 pour devenir un regroupement taxonomique à part entière étaient assignées à un des RTG correspondant au type de proie.

2.3.3 Analyses descriptives

Dans une analyse préliminaire réalisée pour chacun des prédateurs retenus pour cette étude, des classes de longueur de 5 cm ont été créées afin d'étudier l'effet de la longueur des prédateurs sur la CIR de grands groupes de proies. Ces groupes de proies sont:

- les poissons,
- les crabes (infra-ordre Brachyura),
- les crevettes,
- le zooplancton (copépodes calanoïdes, amphipodes hypéridéens, mysidacés et euphausiacés),
- les autres invertébrés (invertébrés autres que les crabes, crevettes ou zooplancton), et
- les proies non-identifiables, c'est-à-dire le matériel trop digéré pour être associé à un taxon.

Advenant l'observation de changements liés à la taille des prédateurs, les spécimens du prédateur étaient répartis en deux ou trois grandes classes de longueur dont les bornes ont été choisies d'après les changements évidents de CIR et afin d'avoir des effectifs similaires et considérables dans toutes les classes. L'absence de changements liés à la taille des prédateurs n'a pas justifié la création de classes de longueur.

Une analyse détaillée du régime alimentaire a été complétée pour chaque prédateur, toutes provenances, années et tailles confondues. Les valeurs FO, CM, IR et CIR ont été calculées pour chacun des taxons observés. Ces valeurs ont également été calculées selon les classes de taille créées et pour les grands groupes de proies mentionnés ci-haut.

Une analyse résumée du régime alimentaire des prédateurs pour lesquels plus de 15 taxons différents ont été observés a également été réalisée suivant la même procédure que l'analyse détaillée, toutefois en remplaçant les taxons observés par les regroupements taxonomiques créés selon la sous-section 2.3.2.

Enfin, une analyse spatiale du régime alimentaire a été réalisée selon la même procédure que l'analyse résumée, toutefois en ventilant également par zone (voir la sous-section 2.1 pour les détails). L'attribution des estomacs à une de ces zones avait pour but de tenir compte des différences spatiales potentielles dans la disponibilité des proies. Pour ces analyses, seules les mesures IR et CIR ont été utilisées pour décrire les régimes alimentaires afin de limiter l'effet de la longueur des spécimens pouvant varier entre les différentes zones.

3 RÉSULTATS

3.1 Synthèse et comparatifs

Vingt-deux prédateurs ont été visés pour des prélèvements d'estomacs au cours de la période 2015-2017 lors des relevés écosystémiques d'août dans l'ENGSL (Annexe A). Des estomacs ont été rapportés et analysés pour 17 de ces prédateurs (Tableau 2). Pour les 5 autres prédateurs visés, l'absence d'estomacs récoltés peut s'expliquer par un délai dans leur analyse ou par leur rareté dans les captures des relevés. Par exemple, il n'y a eu aucune capture de l'aiguillat commun (*Squalus acanthias*) alors que seulement trois spécimens de limande à queue jaune (*Limanda ferruginea*) ont été capturés en 2017, année où le prédateur était visé pour des collectes d'estomacs.

Des estomacs de trois prédateurs additionnels, soit la raie à queue épineuse (*Bathyraja spinicauda*), l'ogac (*Gadus ogac*) et la petite poule de mer de Terre-Neuve (*Eumicrotremus terraenovae*) ont également été collectés sur une base opportuniste (Tableau 2). Au total, les 20 prédateurs pour lesquels des estomacs ont été analysés jusqu'à maintenant fournissent un effectif de 6996 estomacs. Le sébaste (31 %), la morue (29 %) et le flétan du Groenland (21 %) représentent à eux seuls 80 % de l'effort d'échantillonnage en estomacs. L'effectif de la moitié des prédateurs n'atteint pas 75 estomacs. Le pourcentage d'estomacs vides varie selon le prédateur, passant de 0 à 100 %, pour une moyenne de 30 %. Les prédateurs pour lesquels des analyses plus approfondies ont été réalisées, soit les 10 prédateurs présentant des effectifs d'au moins 75 estomacs non-vides, ont mangé des proies appartenant à 243 taxons différents. La liste complète est fournie à l'annexe D. Un seul estomac figure au tableau 2 pour le merlu argenté (*Merluccius bilinearis*). Cela s'explique par une analyse externe des estomacs récoltés dans le cadre d'un projet de maîtrise toujours en cours.

Chez certains prédateurs, un effectif réduit d'estomacs analysés résulte tout de même en un nombre considérable de taxons. Ainsi, 35 taxons ont été répertoriés dans les 87 estomacs de

raie lisse (*Malacoraja senta*), une diversité de proies bien supérieure à celle de l'aiguillat noir (22), pour lequel près de trois fois plus d'estomacs sont disponibles. En ne considérant que les taxons aux niveaux de la famille, du genre ou de l'espèce (206 taxons parmi les 243 observés dans les contenus stomacaux des 10 prédateurs retenus), 87 familles sont représentées, dont 21 et 66 familles sont respectivement des poissons et des invertébrés (Tableau 3).

Tableau 1. Terminologie utilisée dans le présent rapport.

Symbole	Description	Unité
b	Exposant allométrique correspondant à la pente de la relation linéaire $\log(\text{masse}) \sim \log(\text{longueur})$.	
c	Classe de longueur c parmi les C classes de longueur.	
CHL	Chenal laurentien.	
CIR _f	Contribution d'une famille f d'un échantillon à l'indice de remplissage total IRT.	%
CIR _i	Contribution du taxon i d'un échantillon à l'indice de remplissage total IRT.	%
CM _i	Contribution en masse du taxon i retrouvé dans un échantillon.	%
f	Famille f parmi les F familles d'un échantillon.	
FO	Fréquence d'occurrence.	%
i	Taxon i parmi les I taxons observés dans un échantillon.	
IR	Indice de remplissage partiel.	
IRT	Indice de remplissage total.	
j	L'estomac j parmi les N estomacs d'un échantillon.	
k	Regroupement taxonomique k parmi les K regroupements taxonomiques. K ne peut être > 15.	
L	Longueur du poisson.	cm
M _{ij}	Masse du taxon i retrouvée dans l'estomac j.	g
M _i	Somme des masses M _{ij} de l'échantillon.	g
M _{tot}	Contenu stomacal total de l'échantillon.	g
N _i	Nombre d'estomacs dans l'échantillon où le taxon i est présent.	
N	Nombre d'estomacs dans un échantillon donné.	
N _v	Nombre d'estomacs de l'échantillon qui sont vides.	
NEG	Nord-est du golfe.	
NOG	Nord-ouest du golfe.	
p	Prédateur p d'un effectif P total.	
PEV	Pourcentage d'estomacs vides.	%
RTG	Regroupements taxonomiques généraux. Ces regroupements sont les suivants : vide, autres poissons, autres crabes, autres crevettes, autres zooplancton, autres invertébrés et proies non-identifiables.	
RTC	Regroupements taxonomiques commerciaux. Voir le texte pour la liste des espèces commerciales.	

Tableau 2. Nombre d'estomacs échantillonnés par prédateur lors des relevés *Teleost* de l'ENGSL pour la période 2015-2017. Pour chaque prédateur, le pourcentage d'estomacs vides ainsi que le nombre de taxons retrouvés dans les contenus stomacaux sont également fournis. Les prédateurs en gras sont ceux retenus pour les analyses approfondies.

Nom français	Nom latin	Nom anglais	Nb. d'estomacs		
			Total	Vides (%)	Nb. de taxons
Aiglefin	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Haddock	6	0 (0)	26
Aiguillat noir	<i>Centroscyllium fabricii</i>	Black dogfish	254	83 (32,68)	22
Encornet rouge nordique	<i>Illex illecebrosus</i>	Northern shortfin squid	2	2 (100)	0
Flétan Atlantique	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Atlantic halibut	346	114 (32,95)	63
Flétan du Groenland	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	Greenland halibut	1455	879 (60,41)	51
Goberge	<i>Pollachius virens</i>	Pollock	2	0 (0)	6
Grosse poule de mer	<i>Cyclopterus lumpus</i>	Lumpfish	124	6 (4,84)	37
Merlu argenté	<i>Merluccius bilinearis</i>	Silver hake	1	1 (100)	0
Merluche à longues nageoires	<i>Phycis chesteri</i>	Longfin hake	119	21 (17,65)	18
Merluche blanche	<i>Urophycis tenuis</i>	White hake	148	30 (20,27)	51
Morue franche	<i>Gadus morhua</i>	Atlantic cod	2004	178 (8,88)	204
Ogac	<i>Gadus ogac</i>	Greenland cod	2	0 (0)	6
Petite poule de mer atlantique	<i>Eumicrotremus spinosus</i>	Atlantic spiny lumpsucker	11	0 (0)	6
Plie canadienne	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	American plaice	5	1 (20)	2
Plie grise	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	Witch flounder	6	3 (50)	5
Raie à queue épineuse	<i>Bathyraja spinicauda</i>	Spinytail skate	2	0 (0)	3
Raie épineuse	<i>Amblyraja radiata</i>	Thorny skate	273	17 (6,23)	82
Raie lisse	<i>Malacoraja senta</i>	Smooth skate	87	12 (13,79)	35
Sébaste	<i>Sebastes spp.</i>	Redfish	2146	782 (36,44)	72
Terrassier tacheté	<i>Cryptacanthodes maculatus</i>	Wrymouth	3	1 (33,33)	3
Total			6996	2130 (30,45)	249

Tableau 3. Pourcentage d'occurrence des différentes familles de proies retrouvées dans les contenus stomacaux des prédateurs retenus pour les analyses. Pour chaque famille, la valeur entre parenthèses représente le nombre de taxons différents observés dans les 6956 estomacs (206 taxons pouvant être associés à une famille). AN = aiguillat noir, FA = flétan atlantique, FG = flétan du Groenland, GPM = grosse poule de mer, MLN = merluche à longues nageoires, MB = merluche blanche, MF = morue franche, RE = raie épineuse, RL = raie lisse, S = sébaste.

Famille	AN	FA	FG	GPM	MLN	MB	MF	RE	RL	S
Poissons										
Agonidae (3)	.	.	.	.	.	.	0,20	.	.	.
Ammodytidae (1)	.	0,29	0,14	.	.	.	2,00	0,37	.	.
Anarhichadidae (3)	.	0,29	.	.	.	.	0,25	0,37	.	.
Clupeidae (1)	.	.	0,07	.	.	.	0,65	.	.	.
Cottidae (10)	.	0,58	.	.	.	.	1,15	.	.	.
Cyclopteridae (1)	0,39	0,87	.	.	.	.	.	.	.	.
Gadidae (4)	.	3,76	.	.	.	0,68	0,70	.	.	.
Gasterosteidae (1)	0,39	.	0,07	.	.	.	.	.	.	.
Liparidae (1)	.	.	.	.	.	.	0,10	.	.	.
Lotidae (1)	0,79	6,07	0,62	.	.	4,05	0,80	2,20	.	.
Macrouridae (1)	.	0,29	0,07	.	.	0,68	.	0,37	.	.
Myctophidae (2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,14
Myxinidae (1)	.	0,87	0,07	.	.	2,03	.	0,73	.	.
Osmeridae (1)	.	0,29	2,06	.	.	.	5,44	.	.	0,14
Paralepididae (1)	0,39	.	0,34	.	.	.	0,15	.	.	0,47
Pleuronectidae (5)	.	3,18	0,07	.	.	1,35	1,15	.	.	.
Rajidae (2)	.	4,05	0,14	.	.	0,68	0,05	0,37	.	.
Scombridae (1)	.	.	.	.	.	.	0,05	.	.	.
Sebastidae (1)	1,18	22,25	7,22	.	.	13,51	6,69	10,99	.	0,79
Stichaeidae (5)	.	3,76	.	.	.	.	1,75	.	.	.
Zoaridae (6)	0,39	1,16	1,79	.	.	.	0,50	1,83	.	0,61
Invertébrés										
Aegidae (3)	.	0,29	.	.	.	.	0,05	1,10	.	.
Aetideidae (4)	.	.	.	1,61	.	0,68	0,40	13,92	37,93	0,47
Ampeliscidae (5)	.	.	0,07	.	1,35	.	3,54	8,42	3,45	0,05
Aphroditidae (1)	.	.	.	.	.	.	0,05	.	.	0,05
Ascididae (1)	.	0,29	.	.	.	.	.	.	.	.
Astartidae (1)	.	.	.	.	.	.	0,35	.	.	.

Tableau 3. Suite.

Famille	AN	FA	FG	GPM	MLN	MB	MF	RE	RL	S
Axiidae (1)	2,20	.	.
Balanidae (1)	0,05	.	.	.
Buccinidae (4)	0,60	.	.	.
Calanidae (4)	0,39	.	.	1,61	63,87	2,70	2,79	0,37	.	17,66
Caprellidae (2)	0,65	.	.	.
Cardiidae (1)	0,05	.	.	.
Corophiidae (2)	0,15	.	.	.
Crangonidae (7)	0,39	0,29	0,21	.	.	3,38	3,74	4,76	6,90	.
Epimeriidae (1)	.	0,29	.	.	.	.	0,10	.	.	.
Euchaetidae (1)	.	.	0,14	.	16,81	.	0,55	0,73	2,30	2,42
Eunicidae (2)	0,05	1,10	.	.
Euphausiidae (3)	5,51	2,60	6,39	21,77	0,84	6,76	19,36	22,71	10,34	9,60
Eusiridae (5)	5,41	4,04	0,73	2,30	.
Flabelligeridae (1)	0,05	0,37	.	.
Hippolytidae (14)	.	2,31	0,07	.	.	0,68	11,98	0,73	2,30	0,09
Hyperidae (7)	.	0,58	4,81	65,32	1,68	3,38	27,10	6,59	5,75	14,03
Idoteidae (1)	0,05	.	.	.
Leptanthuridae (1)	0,25	1,10	.	.
Limacinidae (1)	0,09
Lithodidae (1)	.	0,87	.	.	.	.	0,25	.	.	.
Lumbrineridae (1)	0,37	.	.
Lysianassidae (1)	.	0,29	.	.	0,84	0,68	0,70	3,30	.	0,09
Maeridae (3)	.	.	0,14	.	.	2,03	0,70	6,23	.	0,05
Maldanidae (2)	0,05	1,10	.	.
Melitidae (3)	.	.	.	0,81	.	.	1,35	1,47	1,15	.
Metricinidae (3)	5,04	.	0,55	0,37	.	2,84
Munidopsidae (1)	0,73	.	.
Muricidae (1)	0,05	.	.	.
Mysidae (11)	2,76	0,29	1,10	2,42	22,69	16,89	6,89	26,74	28,74	7,22
Naticidae (1)	0,05	.	.	.
Nephropidae (1)	.	.	.	0,81	.	.	.	.	.	.
Nephtyidae (1)	0,35	1,47	.	.
Nuculanidae (1)	.	0,29	.	.	.	.	0,05	.	.	.
Nuculidae (1)	0,05	.	.	.

Tableau 3. Suite.

Famille	AN	FA	FG	GPM	MLN	MB	MF	RE	RL	S
Nymphonidae (1)	0,05	.	.	.
Octopodidae (2)	.	1,73	.	.	.	.	0,25	0,37	.	.
Oedicerotidae (2)	.	.	0,07	.	.	0,68	0,50	8,42	2,30	0,05
Ommastrephidae (1)	0,68	0,55	.	.	.
Ophiactidae (1)	1,00	.	.	.
Ophiuridae (4)	.	0,29	.	.	.	.	0,75	.	.	.
Oregoniidae (5)	.	10,12	0,14	16,94	.	0,68	14,27	11,36	6,90	.
Paguridae (3)	.	5,49	.	1,61	.	.	0,85	0,73	.	.
Pandalidae (3)	2,36	9,83	5,98	1,61	.	28,38	26,70	9,52	17,24	3,68
Pasiphaeidae (2)	40,16	0,87	2,75	.	5,88	1,35	2,79	11,36	4,60	9,55
Pectinariidae (1)	0,10	.	.	.
Phyllodocidae (2)	2,54	.	.	.
Phylloporidae (1)	0,05	.	.	.
Polynoidae (1)	0,10	.	.	.
Schizasteridae (1)	0,39	0,29	0,07	.	0,84	.	.	.	.	.
Scinidae (1)	.	2,89	0,07	.	.	.	.	.	.	0,89
Sepioidae (1)	0,68	0,20	1,47	.	0,05
Sergestidae (2)	0,79	.	0,07	.	.	.	0,05	2,20	.	.
Stegocephalidae (1)	.	.	0,07	.	.	.	0,30	0,37	.	.
Strongylocentrotidae (1)	0,05	.	.	.
Synopiidae (2)	2,89	2,56	.	.
Terebellidae (1)	0,15	.	.	.
Turbinidae (2)	0,15	.	.	.
Unciolidae (1)	0,68	4,69	5,86	1,15	0,05
Uristidae (5)	.	.	0,07	.	.	1,35	5,24	4,03	.	0,09
Yoldiidae (1)	0,05	.	.	.
Total (87 families)	14	33	29	10	9	26	74	43	15	25

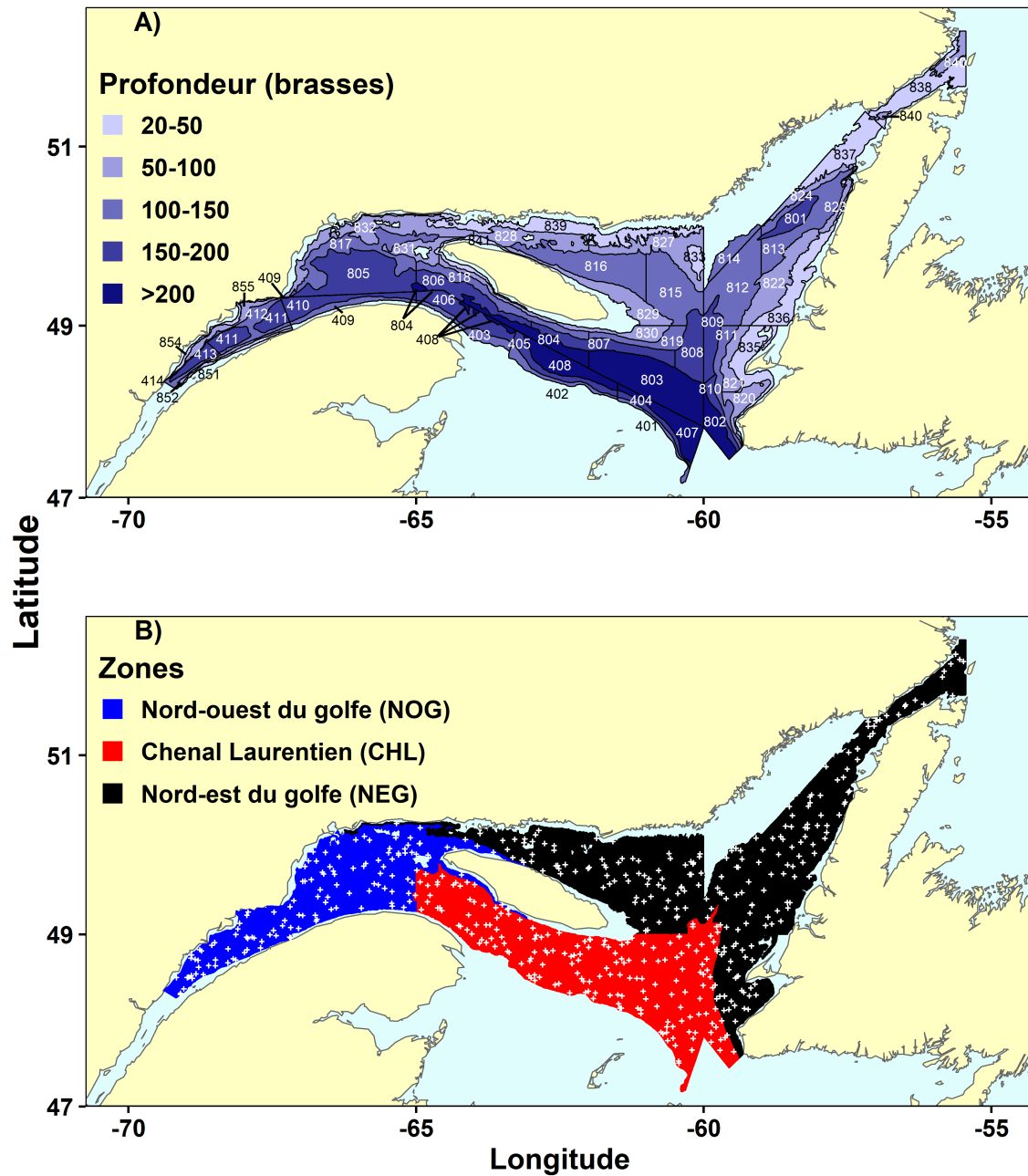


Figure 1. A) Stratification utilisée pour le relevé écosystémique du mois d'août dans l'ENGSL présentée par classes de profondeur et B) zones mises à profit pour discriminer spatialement le régime alimentaire des spécimens récoltés. Les croix blanches en B) représentent chacun des 527 traits réussis effectués au cours de la période 2015-2017.

3.2 Aiguillat noir (*Centroscyllium fabricii*)

L'aiguillat noir a été visé pour des prélèvements d'estomacs au cours des années 2015 et 2017. Au total, 254 estomacs ont été récoltés et analysés en laboratoire, où il a été observé que le tiers des estomacs s'avéraient vides (Tableau 4). Ces estomacs proviennent de spécimens allant de 13,8 à 67,6 cm de longueur, pour une longueur moyenne de 39,8 cm (Tableau 4). Même si l'effectif en estomacs est ≥ 75 , aucune distinction nette dans l'évolution du régime alimentaire selon la longueur n'est discernable, ce qui résulte en l'absence de classes de longueur pour ce prédateur (Figure 2). La masse moyenne d'un contenu stomacal d'aiguillat noir, toutes longueurs confondues, est de 4,0 g en ne tenant pas compte des estomacs vides (Tableau 4).

Vingt-deux taxons ont été retrouvés dans les contenus stomacaux de l'aiguillat noir et peuvent être associés à 14 familles (Tableaux 3 et 4). L'occurrence des Pasiphaeidae dans les estomacs d'aiguillats noirs est beaucoup plus élevée que pour les autres prédateurs investigués. Le tableau 5 montre le régime alimentaire détaillé de l'aiguillat noir, toutes provenances et années confondues. Au global, son alimentation repose selon la CIR de 82 % d'invertébrés, 14 % de poissons et 4 % de matériel digéré non-identifié. On constate que la sivade rose (*Pasiphaea multidentata*) contribue à elle seule pour près de 50 % de l'indice de remplissage total, faisant de cette espèce la principale source alimentaire de l'aiguillat noir. En oubliant les taxons généraux dont les valeurs de CIR occupent les rangs 2 à 5, les taxons complétant les cinq premiers rangs sont dans l'ordre le sébaste, la motelle à quatre barbillons (*Enchelyopus cimbrius*), les euphausiacés et la crevette *Eusergestes arcticus* (Tableau 6). Les crevettes sont retrouvées dans 50 % des estomacs, faisant de ce groupe de proies celui le plus fréquemment observé.

Plus de 80 % des estomacs d'aiguillats noirs proviennent du CHL (Tableau 4, Figure 3). Aucun aiguillat noir n'a été capturé au NEG, ce qui concorde avec la distribution de ce prédateur pour la période 2015-2017 (Figure 3). L'intensité d'alimentation est nettement inférieure pour les aiguillats noirs du NOG en comparaison à ceux de CHL (Tableau 7). La taille des aiguillats pourrait y être un facteur, ceux du CHL étant plus petits en moyenne (Tableau 4). Lorsque l'on compare les valeurs d'IR des grands groupes de proies entre les zones NOG et CHL, on constate que ce sont les crevettes qui créent cette différence d'intensité d'alimentation, la sivade rose ayant une importance élevée dans le régime alimentaire des spécimens du CHL (Tableau 7).

Tableau 4. Résumé de l'effort d'échantillonnage des estomacs d'aiguillat noir, par zone et pour tout l'ENGSL. Une description de la longueur des spécimens desquels les estomacs proviennent, du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, des parasites et des estomacs vides, ainsi que le nombre de taxons par groupe de proies sont fournis.

Mesure	NOG	CHL	NEG	ENGSL
IRT moyen	0,24	0,59		0,53
Nb. d'estomacs	46	208	0	254
Nb. d'estomacs vides	10	73		83
% vides	21,7	35,1		32,7
Longueur (cm)				
min	41,4	13,8		13,8
med	56,4	32,6		39,2
moy	55,7	36,3		39,8
max	65,9	67,6		67,6
Contenu stomacal total (g)				
min	0,083	0,029		0,029
med	3,921	1,711		2,159
moy	7,247	3,187		4,042
max	67,011	56,000		67,011
Nb. de taxons observés				
Poissons	7	4		8
Crabes	0	0		0
Crevettes	4	5		6
Zooplancton	2	4		4
Autres invertébrés	1	3		3
Proies non-identifiables	1	1		1
Total	15	17		22

Tableau 5. Régime alimentaire détaillé de l'aiguillat noir de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017.

Proie	FO	CM	IR	CIR	
				Valeur	Rang
<i>Actinopterygii</i>	0,39	0,29	0,000	0,04	17
<i>Arctozenus risso</i>	0,39	3,30	0,003	0,64	10
<i>Cyclopterus lumpus</i>	0,39	1,58	0,003	0,54	11
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	0,79	12,00	0,011	2,08	7
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	0,39	0,17	0,000	0,06	15
<i>Melanostigma atlanticum</i>	0,39	0,10	0,000	0,02	21
Poisson digéré	4,33	2,65	0,045	8,59	4
<i>Sebastes</i> spp.	1,18	11,98	0,012	2,20	6
Poissons, total	8,27	32,08	0,075	14,17	
Crevette digérée	12,60	7,35	0,056	10,68	3
<i>Eusergestes arcticus</i>	0,79	0,32	0,005	0,89	9
<i>Pandalus borealis</i>	1,57	2,15	0,002	0,35	12
<i>Pandalus</i> sp.	0,79	0,29	0,000	0,04	16
<i>Pasiphaea multidentata</i>	40,16	42,08	0,253	48,10	1
<i>Pontophilus norvegicus</i>	0,39	0,09	0,000	0,02	20
Crevettes, total	50,39	52,27	0,316	60,08	
<i>Boreomysis</i> sp.	2,76	0,26	0,002	0,32	14
<i>Calanus</i> sp.	0,39	0,00	0,000	0,00	22
Euphausiidae	2,36	0,15	0,002	0,34	13
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	3,15	0,46	0,006	1,07	8
Zooplancton, total	8,66	0,87	0,009	1,73	
<i>Brisaster fragilis</i>	0,39	0,09	0,000	0,04	18
Crustacea	14,96	7,75	0,107	20,35	2
Invertébré digéré	0,39	0,02	0,000	0,02	19
Autres invertébrés, total	15,75	7,85	0,107	20,41	
Invertébrés, total	62,60	60,99	0,433	82,22	
Matériel digéré non-identifié	8,66	6,92	0,019	3,61	5
Proies non-identifiables, total	8,66	6,92	0,019	3,61	
Total		100,00	0,526	100,00	

Tableau 6. Régime alimentaire résumé de l'aiguillat noir de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017.

Proie	FO	CM	IR	CIR	
				Valeur	Rang
<i>Arctozenus risso</i>	0,39	3,30	0,003	0,64	10
Autres poissons	5,12	3,05	0,045	8,64	4
<i>Cyclopterus lumpus</i>	0,39	1,58	0,003	0,54	11
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	0,79	12,00	0,011	2,08	7
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	0,39	0,17	0,000	0,06	14
<i>Sebastes</i> spp.	1,18	11,98	0,012	2,20	6
Poissons, total	8,27	32,08	0,075	14,17	
Autres crevettes	12,60	7,44	0,056	10,70	3
<i>Eusergestes arcticus</i>	0,79	0,32	0,005	0,89	9
Pandalidae	2,36	2,43	0,002	0,39	12
<i>Pasiphaea multidentata</i>	40,16	42,08	0,253	48,10	1
Crevettes, total	50,39	52,27	0,316	60,08	
Autres zooplancton	0,39	0,00	0,000	0,00	15
<i>Boreomysis</i> sp.	2,76	0,26	0,002	0,32	13
Euphausiidae	5,51	0,61	0,007	1,41	8
Zooplancton, total	8,66	0,87	0,009	1,73	
Autres invertébrés	15,75	7,85	0,107	20,41	2
Autres invertébrés, total	15,75	7,85	0,107	20,41	
Invertébrés, total	62,60	60,99	0,433	82,22	
Proies non-identifiables	8,66	6,92	0,019	3,61	5
Proies non-identifiables, total	8,66	6,92	0,019	3,61	
Total		100,00	0,526	100,00	

Tableau 7. Régime alimentaire résumé de l'aiguillat noir de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017, selon la zone de provenance. Pour chaque regroupement taxonomique, la valeur présentée est l'IR (CIR). Référez à la figure 1 pour les codes de zones.

Proie	NOG	CHL	NEG
<i>Arctozenus risso</i>	0,019 (7,75)		
Autres poissons	0,002 (0,83)	0,055 (9,35)	
<i>Cyclopterus lumpus</i>		0,003 (0,59)	
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	0,020 (8,40)	0,009 (1,51)	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	0,002 (0,77)		
<i>Sebastes</i> spp.	0,057 (23,68)	0,002 (0,26)	
Poissons, total	0,100 (41,42)	0,069 (11,71)	
Autres crevettes	0,031 (12,97)	0,062 (10,50)	
<i>Eusergestes arcticus</i>		0,006 (0,97)	
Pandalidae	0,011 (4,59)	0,000 (0,01)	
<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,062 (25,81)	0,295 (50,11)	
Crevettes, total	0,104 (43,37)	0,363 (61,58)	
Autres zooplancton		0,000 (0,00)	
<i>Boreomysis</i> sp.	0,000 (0,03)	0,002 (0,35)	
Euphausiidae	0,001 (0,39)	0,009 (1,50)	
Zooplancton, total	0,001 (0,42)	0,011 (1,85)	
Autres invertébrés	0,006 (2,43)	0,130 (22,03)	
Autres invertébrés, total	0,006 (2,43)	0,130 (22,03)	
Invertébrés, total	0,111 (46,22)	0,504 (85,47)	
Proies non-identifiables	0,030 (12,36)	0,017 (2,82)	
Proies non-identifiables, total	0,030 (12,36)	0,017 (2,82)	
Total	0,240 (100,00)	0,589 (100,00)	

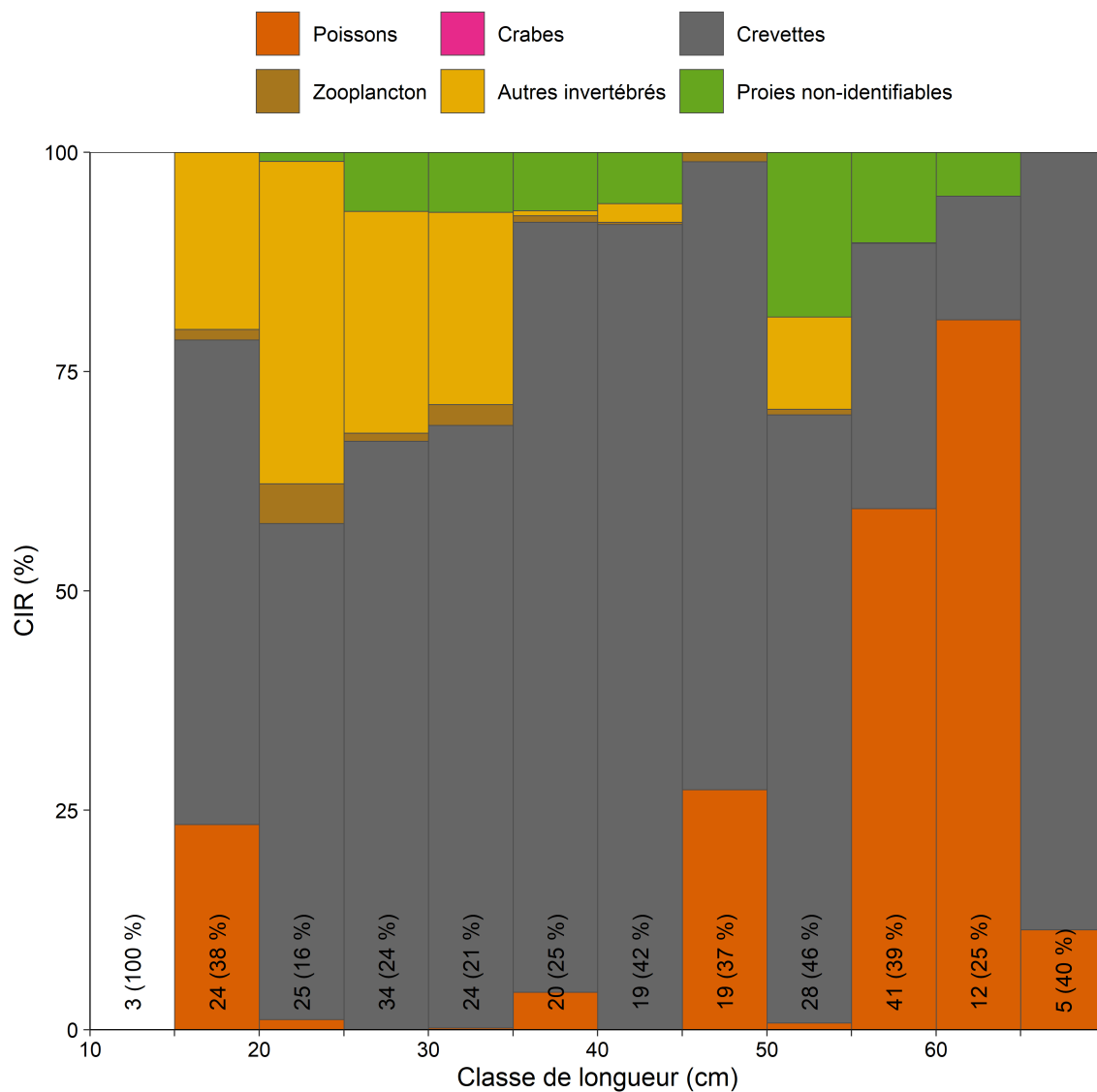


Figure 2. Contribution de l'indice de remplissage (CIR) des groupes de proies à l'indice de remplissage total de l'aiguillat noir, selon des classes de 5 cm de longueur. Pour chaque classe de longueur, l'effectif ainsi que le pourcentage d'estomacs vides sont fournis.

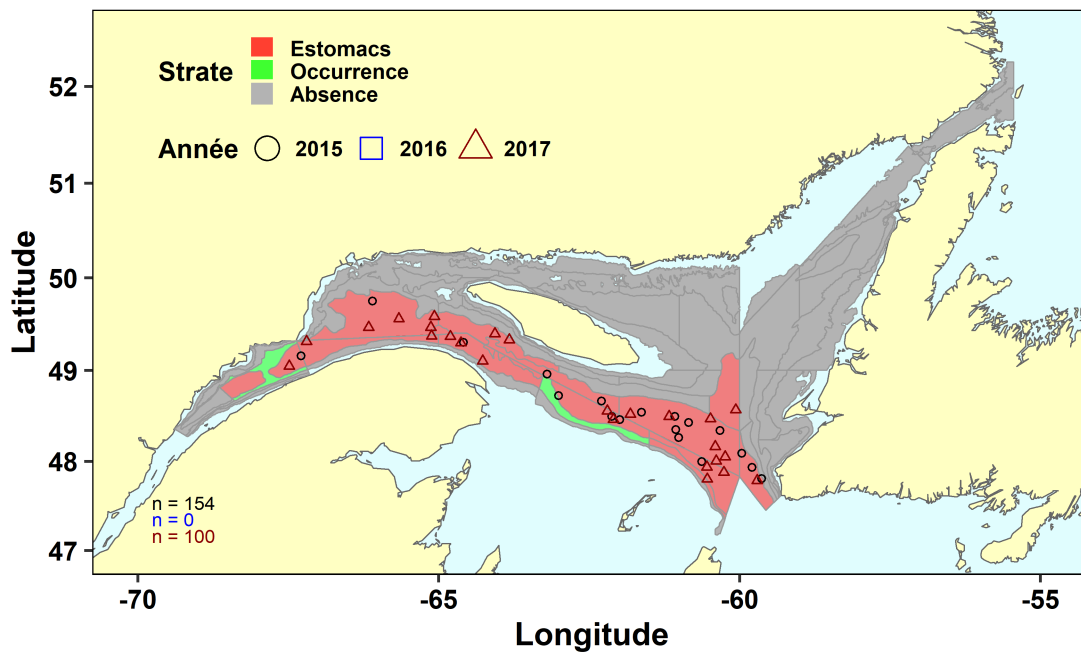


Figure 3. Origine des estomacs d'aiguillat noir retenus pour l'analyse, selon l'année du relevé scientifique. Les effectifs annuels sont fournis dans la portion inférieure gauche. Chaque strate est codifiée selon que des estomacs y ont été collectés (Estomacs), que le prédateur y a été capturé sans toutefois qu'il y ait eu collecte d'estomacs (Occurrence) ou que le prédateur n'y a jamais été capturé (Absence) au cours de la période 2015-2017.

3.3 Flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*)

Le flétan atlantique a été visé pour des prélèvements d'estomacs au cours de chacune des années de la période 2015-2017. Trois cent quarante-six estomacs ont été récoltés et analysés en laboratoire pour ce prédateur (Tableau 8). Ces estomacs proviennent de spécimens allant de 22,8 à 170 cm de longueur, pour une longueur moyenne de 64,9 cm (Tableau 8). Le tiers des estomacs étaient vides. En évaluant l'évolution de la contribution de différents groupes de proies à l'indice de remplissage total selon la longueur des spécimens, deux groupes de taille ont été créés avec comme coupure 50 cm de longueur (Figure 4). La masse moyenne d'un contenu stomacal de flétan atlantique, toutes longueurs confondues, est de 62,7 g en ne tenant pas compte des estomacs vides (Tableau 8).

Soixante-trois taxons ont été retrouvés dans les contenus stomacaux de ce prédateur et peuvent être associés à 33 familles (Tableaux 3 et 8). En ne tenant pas compte des classes de longueur, les poissons fournissent 66 % de l'apport alimentaire de ce prédateur (Tableau 9). Le sébaste y est le poisson le plus fréquemment observé (22 %). À lui seul, il contribue à 23 % de l'apport alimentaire total, tous groupes de proies confondus. Cette importance du sébaste dans l'alimentation du flétan atlantique les place au 1^{er} rang selon la CIR. Chez les poissons, les autres proies d'importance sont la motelle à quatre barbillons, la morue franche, les lompénies et les différentes espèces de raies (Tableau 10). Du poisson est retrouvé dans près d'un estomac sur deux.

Les crabes fournissent plus de 9 % de l'apport alimentaire du flétan atlantique. Le crabe des neiges est la proie avec l'importance relative la plus élevée dans ce groupe. Avec 15 taxons reportés, le groupe des autres invertébrés fournit 12 % de l'apport alimentaire chez le flétan atlantique. Les taxons retrouvés sont principalement des organismes benthiques. Le reste (13 %) du régime alimentaire du flétan atlantique est essentiellement composé de crevettes (12 %), en particulier de spécimens de la famille Pandalidae (Tableau 10).

Lorsqu'on ventile les regroupements taxonomiques selon les classes de longueur, on se rend compte que l'intensité d'alimentation varie très peu (Tableau 10). Par contre, on constate que les invertébrés (62 %) sont les proies les plus importantes dans l'alimentation des spécimens < 50 cm de longueur (Tableau 10). Notamment, les bernard-l'ermite et les crevettes Pandalidae sont des proies très importantes chez ces petits flétans (Tableau 10). Chez les spécimens \geq 50 cm de longueur, le poisson est la proie principale (84 % de l'IRT). À partir de cette longueur, le sébaste devient la proie principale, tous types de proie confondus. Les crabes (surtout le crabe des neiges) viennent compléter.

La provenance des estomacs de flétan atlantique selon la classe de taille montre qu'il n'y a que très peu de strates pour lesquelles nous n'avons pas récolté d'estomac de flétan atlantique (Figure 5). Les flétans atlantiques provenant du NEG sont ceux montrant l'intensité d'alimentation la plus forte selon les valeurs d'IRT moyen calculées (Tableau 11). Cette intensité d'alimentation accrue est notamment causée par l'apport supplémentaire en morue franche.

Tableau 8. Résumé de l'effort d'échantillonnage des estomacs de flétan atlantique, par zone et classe de taille (cm, P = < 50, G = 50+ et T = toutes longueurs confondues). Une description de la longueur des spécimens desquels les estomacs proviennent, du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, des parasites et des estomacs vides, ainsi que le nombre de taxons par groupe de proies sont fournis. ENGSL = toutes zones combinées.

Mesure	NOG			CHL			NEG			ENGSL		
	P	G	T	P	G	T	P	G	T	P	G	T
IRT moyen	0,30	0,33	0,31	0,41	0,24	0,31	0,35	0,44	0,41	0,34	0,35	0,34
Nb. d'estomacs	65	71	136	36	57	93	31	86	117	132	214	346
Nb. d'estomacs vides	29	24	53	9	21	30	8	23	31	46	68	114
% vides	44,6	33,8	39,0	25,0	36,8	32,3	25,8	26,7	26,5	34,8	31,8	32,9
Longueur (cm)												
min	23,0	50,1	23,0	22,8	50,0	22,8	23,0	51,0	23,0	22,8	50,0	22,8
med	42,3	61,0	50,5	37,7	81,0	59,0	39,0	77,8	65,3	39,5	70,7	54,6
moy	41,2	70,7	56,6	37,8	85,3	66,9	38,4	85,6	73,1	39,6	80,6	64,9
max	49,4	170,0	170,0	49,5	158,0	158,0	49,8	160,0	160,0	49,8	170,0	170,0
Contenu stomacal total (g)												
min	0,064	0,246	0,064	0,030	0,118	0,030	0,199	0,012	0,012	0,030	0,012	0,012
med	4,131	22,517	9,566	4,161	24,400	7,507	3,811	48,135	23,479	4,111	32,426	10,448
moy	8,334	87,744	53,301	4,443	73,399	43,846	4,291	115,373	85,665	6,031	96,129	62,731
max	61,784	959,400	959,400	12,597	766,443	766,443	12,132	691,700	691,700	61,784	959,400	959,400
Nb. de taxons observés												
Poissons	6	15	16	7	11	14	7	17	21	14	22	27
Crabes	2	1	2	2	1	2	2	4	5	4	4	5
Crevettes	6	3	7	2	4	5	6	5	7	8	7	10
Zooplancton	2	3	3	0	2	2	2	1	2	3	4	5
Autres invertébrés	3	7	9	6	4	7	7	4	10	9	11	15
Proies non-identifiables	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	20	30	38	18	23	31	25	32	46	39	49	63

Tableau 9. Régime alimentaire détaillé du flétan atlantique de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 50, G = 50+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	CIR																			
	FO				CM				IR				Valeur				Rang			
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T	
<i>Amblyraja radiata</i>	1,52	2,34	2,02		4,88	7,74	7,64	0,014	0,008	0,014	0,012		2,28	3,98	3,35	10	7	8		
<i>Ammodytes</i> sp.	0,76		0,29		0,07		0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		0,03		0,01	34		51		
<i>Anarhichas lupus</i>	0,76		0,29		0,27		0,01	0,001	0,001	0,000	0,000		0,34		0,13	24		36		
<i>Cyclopterus lumpus</i>		1,40	0,87			3,64	3,51	0,004	0,057	0,002	0,002			1,09	0,68	14		20		
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	6,82	5,61	6,07		26,89	3,23	4,07	0,038	0,057	0,045	0,045		16,96	10,84	13,13	2	3	2		
Gadiformes	0,76		0,29		0,18		0,01	0,000	0,000	0,000	0,000		0,11		0,04	31		46		
<i>Gadus morhua</i>		6,07	3,76			23,17	22,34	0,038		0,024	0,024			10,98	6,87	2	5			
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>		2,80	1,73			3,04	2,93	0,015	0,009	0,009	0,009			4,22	2,64	6	11			
<i>Gymnelus viridis</i>	0,76		0,29		0,28		0,01	0,001	0,001	0,000	0,000		0,27		0,10	26		39		
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	0,76	2,34	1,73		1,38	2,50	2,46	0,004	0,005	0,004	0,004		1,51	1,06	1,23	14	15	18		
<i>Leptoclinus maculatus</i>	0,76		0,29		0,27		0,01	0,001	0,001	0,000	0,000		0,28		0,10	25		38		
<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	0,76	4,67	3,18		1,72	1,42	1,43	0,021	0,005	0,015	0,015		1,61	6,10	4,42	12	5	7		
<i>Lumpenus</i> sp.	0,76	0,47	0,58		0,07	0,06	0,06	0,000	0,000	0,000	0,000		0,07	0,09	0,09	32	29	41		
<i>Lycodes</i> sp.		0,93	0,58			0,55	0,53	0,001	0,001	0,001	0,001			0,42	0,26	23	31			
<i>Lycodes vahlii</i>		0,47	0,29			0,10	0,10	0,000	0,000	0,000	0,000			0,05	0,03	35	48			
<i>Mallotus villosus</i>		0,47	0,29			0,26	0,25	0,002	0,002	0,002	0,002			0,71	0,44	18	27			
<i>Myoxocephalus scorpius</i>		0,47	0,29			0,32	0,31	0,001	0,001	0,001	0,001			0,32	0,20	24	34			
<i>Myxine glutinosa</i>		1,40	0,87			0,93	0,89	0,003	0,002	0,002	0,002			0,74	0,47	17	25			
<i>Nezumia bairdii</i>		0,47	0,29			0,52	0,50	0,002	0,001	0,001	0,001			0,61	0,38	21	29			
Pisces		0,47	0,29			0,02	0,02	0,000	0,000	0,000	0,000			0,11	0,07	28	42			
Pleuronectiformes		3,27	2,02			2,21	2,13	0,007	0,004	0,004	0,004			2,05	1,28	10	17			
Poisson digéré	4,55	9,81	7,80		1,75	2,21	2,19	0,006	0,006	0,008	0,008		1,91	2,54	2,31	11	8	12		
Poisson rond digéré	6,06	3,27	4,34		4,61	1,27	1,39	0,014	0,008	0,010	0,010		4,21	2,16	2,93	9	9			
Rajidae	0,76	2,80	2,02		1,45	4,92	4,80	0,003	0,003	0,004	0,004		0,93	1,40	1,23	19	12	19		
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>		0,47	0,29			0,52	0,50	0,002	0,001	0,001	0,001			0,62	0,39	20	28			
<i>Sebastes</i> spp.	13,64	27,57	22,25		8,85	23,75	23,22	0,019	0,019	0,079	0,079		5,71	33,41	23,05	6	1	1		
<i>Triglops murrayi</i>		0,47	0,29			0,05	0,05	0,000	0,000	0,000	0,000			0,05	0,03	34	47			
Poissons, total	34,09	55,61	47,40		52,67	82,43	81,37	0,122	0,292	0,227	0,227		36,21	83,56	65,85					
Brachyura	0,76	0,47	0,58		0,21	0,04	0,04	0,002	0,000	0,001	0,001		0,49	0,09	0,24	23	30	33		
<i>Chionoecetes opilio</i>	8,33	8,41	8,38		7,25	12,60	12,41	0,015	0,036	0,028	0,028		4,49	10,38	8,18	7	4	3		
<i>Hyas araneus</i>	0,76	1,40	1,16		0,05	0,17	0,16	0,000	0,003	0,002	0,002		0,12	0,76	0,52	30	16	23		
<i>Hyas coarctatus</i>		0,47	0,29			0,03	0,03	0,000	0,000	0,000	0,000			0,08	0,05	31	44			
<i>Hyas</i> sp.	0,76		0,29		0,36		0,01	0,002	0,001	0,001	0,001		0,65		0,24	20		32		

Tableau 9. Suite.

Proie	CIR																			
	FO				CM				IR				Valeur				Rang			
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T	
Crabes, total	10,61	10,75	10,69		7,87	12,83	12,65		0,019	0,039	0,032		5,75	11,31	9,23					
<i>Crevette digérée</i>	4,55	1,87	2,89		2,99	0,01	0,11		0,021	0,000	0,008		6,11	0,02	2,30		5	38	13	
<i>Evalus macilentus</i>	1,52		0,58		0,19		0,01		0,001		0,000		0,25		0,09		27		40	
<i>Lebbeus polaris</i>	0,76		0,29		0,16		0,01		0,000		0,000		0,13		0,05		28		45	
<i>Pandalus borealis</i>	1,52	7,01	4,91		0,37	1,23	1,20		0,002	0,006	0,004		0,63	1,70	1,30		21	11	16	
<i>Pandalus montagui</i>	9,85	0,47	4,05		10,20	0,08	0,44		0,066	0,000	0,025		19,39	0,02	7,26		1	39	4	
<i>Pandalus</i> sp.	1,52	0,93	1,16		0,12	0,07	0,07		0,000	0,000	0,000		0,13	0,11	0,12		29	27	37	
<i>Pasiphaea multidentata</i>		1,40	0,87			0,04	0,04			0,000	0,000			0,03	0,02		37	50		
<i>Pontophilus norvegicus</i>		0,47	0,29			0,00	0,00			0,000	0,000			0,00	0,00		47	61		
<i>Spirontocaris liljeborgii</i>	2,27		0,87		1,56		0,06		0,004		0,002		1,33		0,50		16	24		
<i>Spirontocaris spinus</i>	0,76	0,47	0,58		0,28	0,00	0,01		0,002	0,000	0,001		0,51	0,01	0,20		22	41	35	
Crevettes, total	18,94	12,15	14,74		15,86	1,42	1,93		0,096	0,007	0,041		28,47	1,89	11,83					
Euphausiidae	0,76	0,47	0,58		0,01	0,00	0,00		0,000	0,000	0,000		0,01	0,00	0,00		38	46	56	
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	1,52	2,34	2,02		0,10	0,04	0,04		0,000	0,000	0,000		0,06	0,06	0,06		33	33	43	
<i>Metythroops robusta</i>	0,76		0,29		0,01		0,00		0,000		0,000		0,02		0,01		36	54		
<i>Themisto compressa</i>		0,47	0,29			0,00	0,00			0,000	0,000			0,00	0,00		48	62		
<i>Themisto</i> sp.		0,47	0,29			0,00	0,00			0,000	0,000			0,00	0,00		45	60		
Zooplankton, total	3,03	3,74	3,47		0,13	0,04	0,04		0,000	0,000	0,000		0,08	0,07	0,07					
Ascidia sp.	0,47	0,47	0,29		0,02	0,02	0,02		0,000	0,000	0,000		0,01	0,01	0,00		43	57		
<i>Bathypolypus bairdii</i>	3,03	0,47	1,45		1,74	0,01	0,07		0,004	0,000	0,002		1,32	0,08	0,54		17	32	22	
<i>Bathypolypus</i> sp.	0,76		0,29		1,14		0,04		0,004		0,002		1,21		0,45		18	26		
<i>Brisaster fragilis</i>		0,47	0,29			0,02	0,02			0,000	0,000			0,03	0,02		36	49		
Cephalopoda	0,76	0,47	0,58		0,00	0,00	0,00		0,000	0,000	0,000		0,00	0,01	0,00		39	42	55	
Crustacea	3,03	1,40	2,02		0,79	0,02	0,05		0,005	0,000	0,002		1,48	0,14	0,64		15	26	21	
<i>Lithodes maja</i>		1,40	0,87			2,08	2,01		0,002	0,002	0,001			0,61	0,38		22	30		
Lysianassidae		0,47	0,29			0,00	0,00			0,000	0,000			0,00	0,00		49	63		
<i>Nuculana</i> sp.	0,76		0,29		0,01		0,00		0,000	0,000	0,000		0,02		0,01		35	53		
Ophiuridae	0,76		0,29		0,01		0,00		0,000	0,000	0,000		0,01		0,00		37	58		
<i>Pagurus pubescens</i>	9,09		3,47		11,22		0,40		0,045		0,017		13,38		5,00		3	6		
<i>Pagurus</i> sp.	3,79	0,93	2,02		1,77	0,09	0,15		0,014	0,001	0,006		4,22	0,26	1,74		8	25	14	
<i>Paramphithoe hystrix</i>		0,47	0,29			0,00	0,00			0,000	0,000			0,00	0,00		44	59		
<i>Rossia</i> sp.	6,06	0,93	2,89		5,26	0,12	0,31		0,021	0,002	0,010		6,30	0,70	2,79		4	19	10	
<i>Syscenus infelix</i>		0,47	0,29			0,02	0,01			0,000	0,000			0,02	0,01		40	52		
Autres invertébrés, total	26,52	7,01	14,45		21,94	2,39	3,09		0,094	0,006	0,040		27,94	1,85	11,60					

Tableau 9. Suite.

Proie	FO						CM						IR						CIR												
	P		G		T		P		G		T		P		G		T		P		G		T		P		G		T		
Invertébrés, total	42,42	26,64	32,66	45,80	16,68	17,72	0,210	0,053	0,113	62,24	15,11	32,73																			
Matériel digéré non-identifié	6,06	4,67	5,20	1,53	0,89	0,92	0,005	0,005	0,005	1,55	1,34	1,42																			
Proies non-identifiables, total	6,06	4,67	5,20	1,53	0,89	0,92	0,005	0,005	0,005	1,55	1,34	1,42																			
Total				100,00	100,00	100,00	0,338	0,349	0,345	100,00	100,00	100,00																			

Tableau 10. Régime alimentaire résumé du flétan atlantique de l'ENGSL issu des missions *Teleast* 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 50, G = 50+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	CIR																			
	FO				CM				IR				Valeur				Rang			
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T	
Autres poissons	13,64	20,09	17,63		7,16	12,07	11,90	0,023	0,038	0,032	0,032		6,86	10,84	9,36		6	4	3	
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	6,82	5,61	6,07		26,89	3,23	4,07	0,057	0,038	0,045	0,045		16,96	10,84	13,13		3	3	2	
<i>Gadus morhua</i>		6,07	3,76		23,17		22,34		0,038	0,024	0,024			10,98	6,87		2	6		
Pleuronectidae	0,76	4,67	3,18		1,38	6,06	5,90	0,005	0,021	0,015	0,015		1,51	5,90	4,26		12	7	11	
Rajidae	2,27	5,14	4,05		6,32	12,66	12,43	0,011	0,019	0,016	0,016		3,21	5,39	4,57		9	8	10	
Sebastes spp.	13,64	27,57	22,25		8,85	23,75	23,22	0,019	0,117	0,079	0,079		5,71	33,41	23,05		7	1	1	
Stichaeidae	2,27	4,67	3,76		2,06	1,48	1,50	0,007	0,022	0,016	0,016		1,96	6,19	4,61		10	6	9	
Poissons, total	34,09	55,61	47,40		52,67	82,43	81,37	0,122	0,292	0,227	0,227		36,21	83,56	65,85					
Autres crabes	2,27	2,34	2,31		0,63	0,23	0,25	0,004	0,003	0,004	0,004		1,26	0,93	1,06		13	12	14	
<i>Chionoecetes opilio</i>	8,33	8,41	8,38		7,25	12,60	12,41	0,015	0,036	0,028	0,028		4,49	10,38	8,18		8	5	5	
Crabes, total	10,61	10,75	10,69		7,87	12,83	12,65	0,019	0,039	0,032	0,032		5,75	11,31	9,23					
Autres crevettes	8,33	4,21	5,78		5,18	0,05	0,23	0,028	0,000	0,011	0,011		8,32	0,06	3,15		5	15	12	
Pandalidae	12,12	8,41	9,83		10,68	1,37	1,70	0,068	0,006	0,030	0,030		20,15	1,83	8,68		1	9	4	
Crevettes, total	18,94	12,15	14,74		15,86	1,42	1,93	0,096	0,007	0,041	0,041		28,47	1,89	11,83					
Autres zooplancton	3,03	3,74	3,47		0,13	0,04	0,04	0,000	0,000	0,000	0,000		0,08	0,07	0,07		14	14	15	
Zooplancton, total	3,03	3,74	3,47		0,13	0,04	0,04	0,000	0,000	0,000	0,000		0,08	0,07	0,07					
Autres invertébrés	13,64	6,54	9,25		8,94	2,30	2,54	0,035	0,006	0,017	0,017		10,34	1,59	4,86		4	10	8	
Paguridae	12,88	0,93	5,49		13,00	0,09	0,55	0,059	0,001	0,023	0,023		17,60	0,26	6,74		2	13	7	
Autres invertébrés, total	26,52	7,01	14,45		21,94	2,39	3,09	0,094	0,006	0,040	0,040		27,94	1,85	11,60					
Invertébrés, total	42,42	26,64	32,66		45,80	16,68	17,72	0,210	0,053	0,113	0,113		62,24	15,11	32,73					
Proies non-identifiables	6,06	4,67	5,20		1,53	0,89	0,92	0,005	0,005	0,005	0,005		1,55	1,34	1,42		11	11	13	
Proies non-identifiables, total	6,06	4,67	5,20		1,53	0,89	0,92	0,005	0,005	0,005	0,005		1,55	1,34	1,42					
Total					100,00	100,00	100,00	0,338	0,349	0,345	0,345		100,00	100,00	100,00					

Tableau 11. Régime alimentaire résumé du flétan atlantique de l'ENGSL issu des missions *Teleast* 2015-2017, selon la zone de provenance et la classe de longueur (cm, P = < 50, G = 50+ et T = toutes longueurs confondues). Pour chaque regroupement taxonomique, la valeur présentée est l'IR (CIR). Référez à la figure 1 pour les codes de zones.

Regroupement taxonomique	NOG			CHL			NEG		
	P	G	T	P	G	T	P	G	T
Autres poissons	0,018 (6,14)	0,04 (12,84)	0,03 (9,80)	0,04 (10,56)	0,013 (5,48)	0,02 (8,08)	0,01 (3,15)	0,05 (11,59)	0,040 (9,71)
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	0,113 (38,08)	0,03 (10,32)	0,07 (22,90)		0,012 (4,86)	0,01 (2,37)	0,01 (2,30)	0,06 (13,38)	0,045 (10,91)
<i>Gadus morhua</i>		0,02 (5,15)	0,01 (2,82)		0,023 (9,36)	0,01 (4,56)		0,07 (15,17)	0,049 (11,79)
Pleuronectidae		0,01 (2,09)	0,00 (1,15)	0,02 (4,62)	0,010 (3,95)	0,01 (4,29)		0,04 (8,96)	0,029 (6,96)
Rajidae	0,016 (5,30)	0,03 (10,40)	0,03 (8,09)	0,01 (2,83)	0,001 (0,60)	0,01 (1,74)		0,02 (4,06)	0,013 (3,16)
<i>Sebastes</i> spp.	0,013 (4,54)	0,09 (28,81)	0,06 (17,81)	0,04 (9,66)	0,130 (53,39)	0,09 (30,99)	0,01 (2,44)	0,13 (28,87)	0,095 (22,98)
Sichaeidae		0,05 (14,91)	0,03 (8,15)	0,02 (5,13)		0,01 (2,63)	0,00 (1,15)	0,01 (3,11)	0,011 (2,67)
Poissons, total	0,160 (54,06)	0,28 (84,53)	0,22 (70,72)	0,13 (32,80)	0,189 (77,64)	0,17 (54,66)	0,03 (9,05)	0,37 (85,14)	0,282 (68,17)
Autres crabes	0,003 (1,14)		0,00 (0,52)	0,00 (0,37)		0,00 (0,19)	0,01 (2,69)	0,01 (1,85)	0,008 (2,04)
<i>Chionoecetes opilio</i>	0,019 (6,45)	0,04 (11,25)	0,03 (9,08)	0,00 (0,56)	0,027 (11,06)	0,02 (5,68)	0,02 (6,31)	0,04 (9,59)	0,037 (8,86)
Crabes, total	0,022 (7,59)	0,04 (11,25)	0,03 (9,59)	0,00 (0,93)	0,027 (11,06)	0,02 (5,87)	0,03 (9,00)	0,05 (11,44)	0,045 (10,90)
Autres crevettes	0,003 (0,93)	0,00 (0,12)	0,00 (0,49)	0,04 (9,41)	0,000 (0,05)	0,01 (4,84)	0,07 (20,01)	0,00 (0,02)	0,019 (4,48)
Pandalidae	0,006 (2,05)	0,01 (2,20)	0,01 (2,13)	0,18 (43,82)	0,003 (1,21)	0,07 (23,04)	0,07 (20,38)	0,01 (1,82)	0,025 (5,96)
Crevettes, total	0,009 (2,98)	0,01 (2,32)	0,01 (2,62)	0,22 (53,23)	0,003 (1,26)	0,09 (27,88)	0,14 (40,39)	0,01 (1,85)	0,043 (10,45)
Autres zooplancton	0,000 (0,11)	0,00 (0,04)	0,00 (0,07)		0,000 (0,20)	0,00 (0,10)	0,00 (0,14)	0,00 (0,03)	0,000 (0,06)
Zooplankton, total	0,000 (0,11)	0,00 (0,04)	0,00 (0,07)		0,000 (0,20)	0,00 (0,10)	0,00 (0,14)	0,00 (0,03)	0,000 (0,06)
Autres invertébrés	0,042 (14,13)	0,00 (0,41)	0,02 (6,63)	0,01 (2,54)	0,014 (5,73)	0,01 (4,10)	0,05 (14,13)	0,00 (0,79)	0,016 (3,77)
Paguridae	0,062 (21,07)	0,00 (0,72)	0,03 (9,94)	0,04 (10,03)	0,000 (0,19)	0,02 (5,23)	0,08 (21,66)		0,020 (4,83)
Autres invertébrés, total	0,104 (35,20)	0,00 (1,13)	0,05 (16,56)	0,05 (12,57)	0,014 (5,92)	0,03 (9,32)	0,12 (35,79)	0,00 (0,79)	0,036 (8,60)
Invertébrés, total	0,136 (45,87)	0,05 (14,74)	0,09 (28,84)	0,27 (66,72)	0,045 (18,43)	0,13 (43,17)	0,30 (85,32)	0,06 (14,11)	0,124 (30,00)
Proies non-identifiables	0,000 (0,07)	0,00 (0,74)	0,00 (0,43)	0,00 (0,48)	0,010 (3,93)	0,01 (2,17)	0,02 (5,63)	0,00 (0,75)	0,008 (1,83)
Proies non-identifiables, total	0,000 (0,07)	0,00 (0,74)	0,00 (0,43)	0,00 (0,48)	0,010 (3,93)	0,01 (2,17)	0,02 (5,63)	0,00 (0,75)	0,008 (1,83)
Total	0,296 (100,00)	0,33 (100,00)	0,31 (100,00)	0,41 (100,00)	0,244 (100,00)	0,31 (100,00)	0,35 (100,00)	0,44 (100,00)	0,414 (100,00)

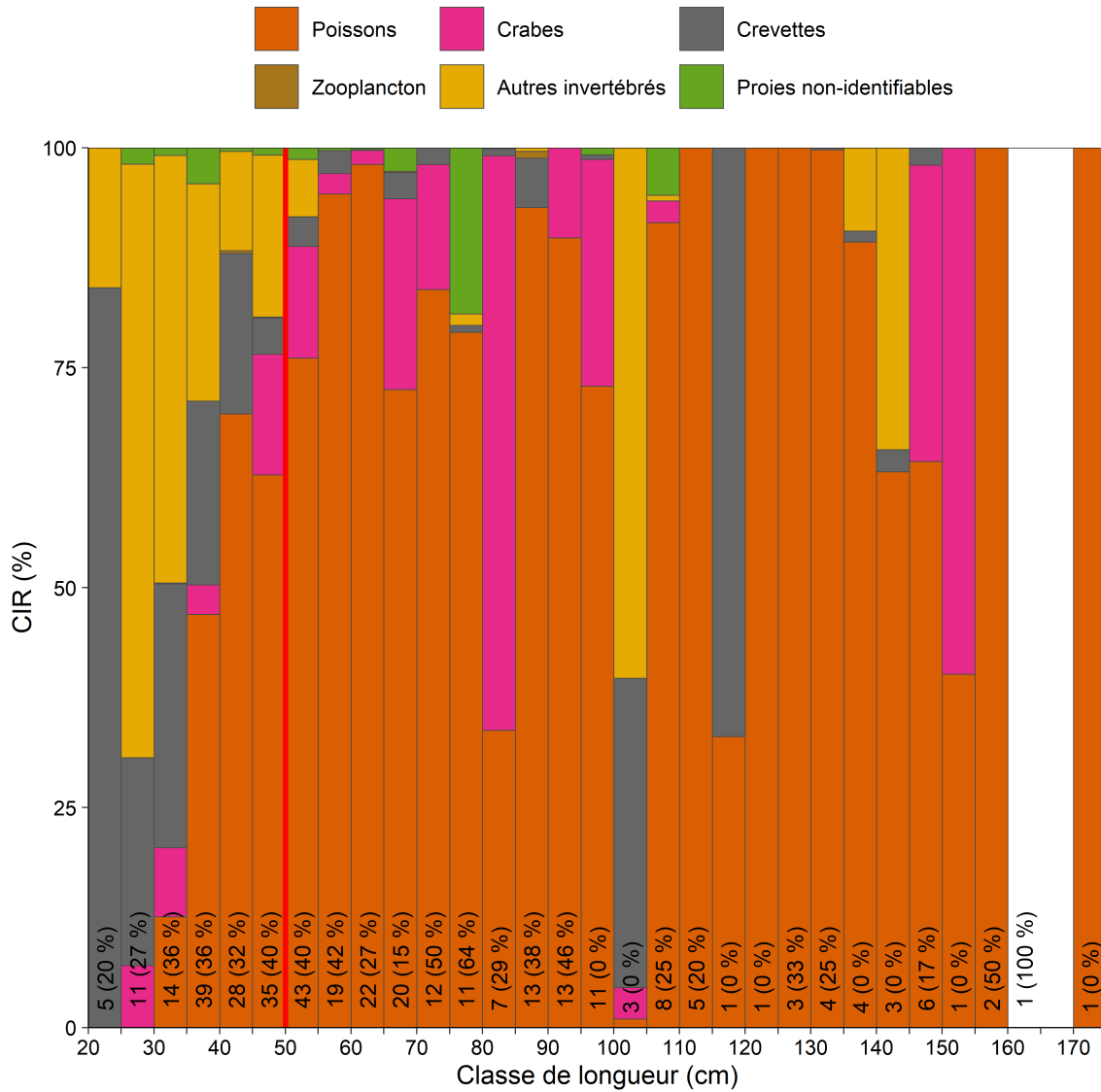


Figure 4. Contribution de l'indice de remplissage (CIR) des groupes de proies à l'indice de remplissage total du flétan atlantique, selon des classes de 5 cm de longueur. Pour chaque classe de longueur, l'effectif ainsi que le pourcentage d'estomacs vides sont fournis. La ligne rouge verticale sépare les classes de longueur qui ont été combinées pour les analyses.

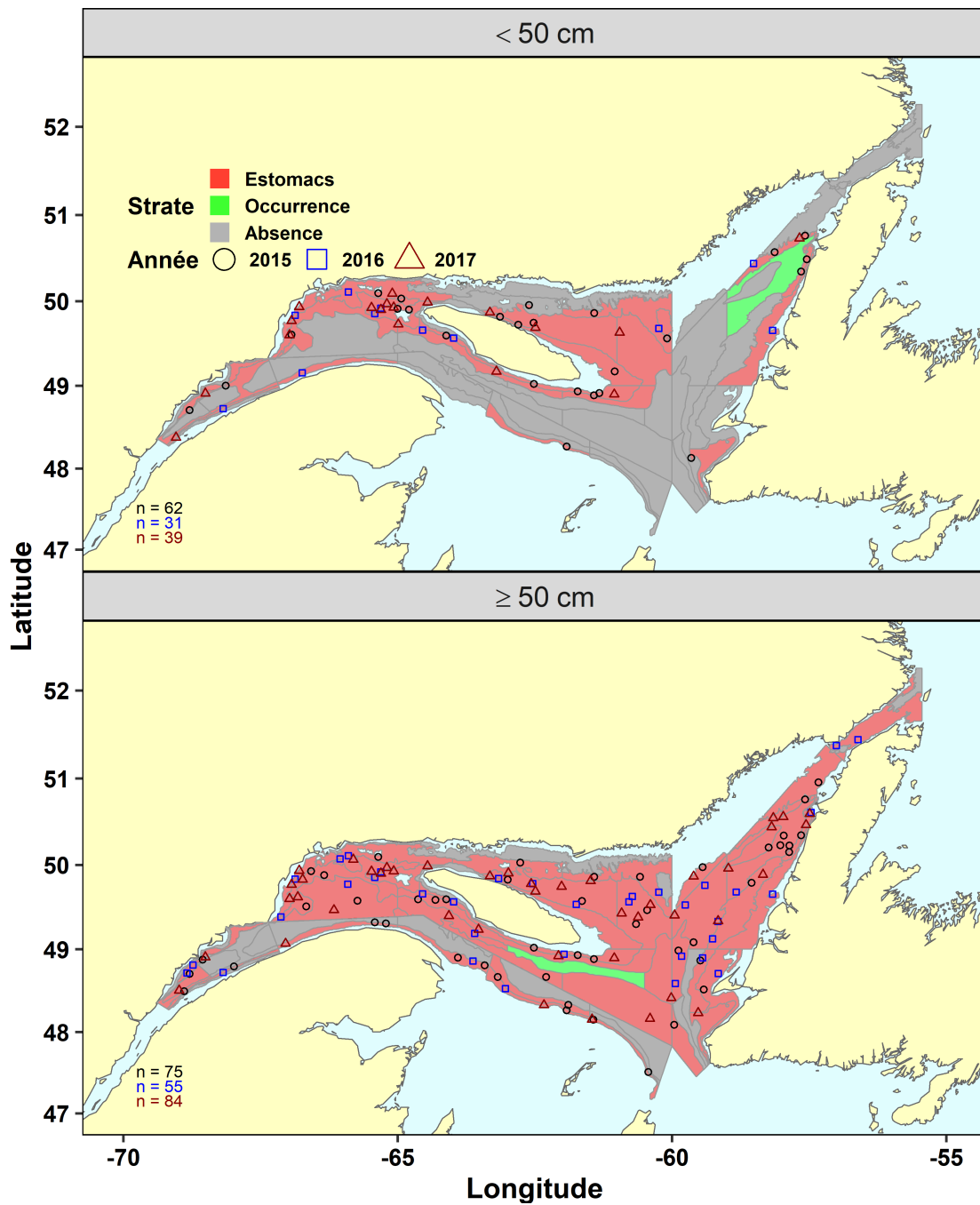


Figure 5. Origine des estomacs de flétan atlantique retenus pour l'analyse, selon l'année du relevé scientifique. Les effectifs annuels sont fournis dans la portion inférieure gauche. Chaque strate est codifiée selon que des estomacs y ont été collectés (Estomacs), que le prédateur y a été capturé sans toutefois qu'il y ait eu collecte d'estomacs (Occurrence) ou que le prédateur n'y a jamais été capturé (Absence) au cours de la période 2015-2017.

3.4 Flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*)

Le flétan du Groenland a été visé pour des prélèvements d'estomacs au cours de chacune des années de la période 2015-2017. Mille quatre cent cinquante-cinq estomacs ont été récoltés et analysés en laboratoire, faisant de ce prédateur le 3^e avec l'effectif le plus élevé après la morue et le sébaste (Tableau 12). Les estomacs proviennent de spécimens allant de 6,4 à 72,5 cm de longueur, pour une longueur moyenne de 32,8 cm (Tableau 12). Un peu plus de 60 % des estomacs étaient vides. En évaluant l'évolution de la contribution de différents groupes de proies à l'indice de remplissage total selon la longueur des spécimens (Figure 6), trois classes de longueur ont été créées avec comme coupures 20 et 40 cm de longueur. La masse moyenne d'un contenu stomacal de flétan du Groenland, toutes longueurs confondues, est de 6,3 g en ne tenant pas compte des estomacs vides (Tableau 12).

Cinquante-et-un taxons pouvant être associés à 29 familles ont été retrouvés dans les contenus stomacaux de ce prédateur (Tableaux 3 et 12). En ne tenant pas compte des classes de longueur, les contributions des poissons (49 %) et des invertébrés (47 %) à l'alimentation du flétan du Groenland sont très similaires (Tableau 13). Quoique retrouvé dans seulement 2 % des estomacs analysés, le capelan est le taxon qui est le plus important pour le régime alimentaire de ce prédateur selon la CIR. Le sébaste arrive quant à lui 2^e selon la CIR et 1^{er} pour les occurrences parmi tous les taxons observés pour ce prédateur (7 %). La facilité d'identification des otolithes de sébaste a potentiellement contribué à ce pourcentage d'occurrence élevé. Au global, des poissons sont retrouvés dans moins d'un estomac sur cinq.

Après les poissons, le zooplancton est le groupe de proie contribuant le plus au régime alimentaire du flétan du Groenland (CIR de 23 %). Douze taxons sont reportés pour ce groupe de proies. À elles seules, les familles Euphausiidae et Hyperiididae contribuent pour plus de 23 % au régime alimentaire de ce prédateur (Tableau 14). La contribution des crevettes au régime alimentaire du flétan du Groenland est importante, mais dominée par deux espèces, la crevette nordique et de la sivade rose. Plus de 10 % des estomacs analysés contenaient des crevettes. Le groupe des autres invertébrés contribue peu à l'alimentation du flétan du Groenland (3 %).

Les flétans du Groenland < 20 cm ont une intensité d'alimentation de loin supérieure à celle de leurs plus gros conspécifiques (Tableau 13). Cette différence est principalement causée par leur consommation élevée de zooplancton. De fait, le zooplancton et le capelan contribuent près de 75 % à l'alimentation des flétans du Groenland < 20 cm. Le régime alimentaire du flétan du Groenland de taille moyenne (20 à 40 cm de longueur) se compose surtout de poissons (51 %) et de crevettes (37 %). Les spécimens \geq 40 cm se concentrent presque exclusivement sur les poissons (87 %), en particulier le sébaste. On note également que la sivade rose a une valeur de CIR plus élevée que celle de la crevette nordique chez les flétans du Groenland < 20 cm, et que cette relation s'inverse chez les plus gros spécimens.

Des estomacs de flétan du Groenland des différentes classes de longueur ont été prélevés dans presque toutes les strates où des spécimens ont été capturés (Figure 7). L'intensité d'alimentation décroît du NEG au NOG puis au CHL (Tableau 15). L'intensité d'alimentation accrue dans le NEG est notamment causée par l'apport supplémentaire en poissons, faisant

de ce groupe la principale source alimentaire pour cette zone. Le NEG est la zone où le flétan du Groenland consomme le plus de sébaste dans l'ENGSL. Au contraire, ce prédateur s'appuie davantage sur les invertébrés, surtout du zooplancton, comme source alimentaire dans le NOG (52 %). Notamment, la famille de zooplancton Euphausiidae engendre à elle seule une valeur d'IR supérieure à celles en zooplancton des deux autres zones. Quant aux flétans du Groenland du CHL, leur alimentation est principalement composée de poissons et de crevettes. La sivade rose et la crevette nordique sont davantage sollicitées dans le CHL et le NEG, respectivement.

Tableau 12. Résumé de l'effort d'échantillonnage des estomacs de flétan du Groenland, par zone et classe de taille (cm, P = < 20, M = [20-40], G = 40+ et T = toutes longueurs confondues). Une description de la longueur des spécimens desquels les estomacs proviennent, du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, des parasites et des estomacs vides, ainsi que le nombre de taxons par groupe de profes sont fournis. ENGSL = toutes zones combinées.

Mesure	NOG				CHL				NEG				ENGSL			
	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T
IRT moyen	0,57	0,20	0,16	0,27	0,49	0,12	0,12	0,16	0,69	0,24	0,32	0,33	0,58	0,18	0,18	0,25
Nb. d'estomacs	120	303	103	526	62	253	220	535	65	224	105	394	247	780	428	1455
Nb. d'estomacs vides	42	214	55	311	24	201	146	371	23	129	45	197	89	544	246	879
% vides	35,0	70,6	53,4	59,1	38,7	79,4	66,4	69,3	35,4	57,6	42,9	50,0	36,0	69,7	57,5	60,4
Longueur (cm)																
min	6,8	20,0	40,0	6,8	12,8	20,0	40,0	12,8	6,4	20,0	40,0	6,4	6,4	20,0	40,0	6,4
med	16,2	30,1	45,8	29,7	16,5	28,5	47,2	35,5	16,5	29,7	47,3	32,0	16,5	29,5	46,8	31,6
moy	16,2	29,7	46,4	29,9	16,6	29,4	48,3	35,7	15,6	30,2	48,9	32,8	16,1	29,8	48,0	32,8
max	19,9	39,8	61,2	61,2	19,8	39,7	72,1	72,1	19,9	39,8	72,5	72,5	19,9	39,8	72,5	72,5
Contenu stomacal total (g)																
min	0,006	0,001	0,072	0,001	0,018	0,003	0,008	0,003	0,009	0,019	0,089	0,009	0,006	0,001	0,008	0,001
med	0,477	1,782	4,399	0,962	0,442	1,265	6,111	1,624	0,409	2,064	12,568	2,424	0,447	1,471	8,078	1,450
moy	0,853	3,604	8,879	3,783	0,779	2,343	14,480	7,457	1,042	3,881	19,487	8,029	0,885	3,437	14,653	6,281
max	8,716	25,897	36,388	36,388	5,912	17,292	108,694	108,694	7,878	51,897	91,285	91,285	8,716	51,897	108,694	108,694
Nb. de taxons observés																
Poissons	4	7	7	8	2	6	9	10	4	7	8	11	5	10	12	15
Crabes	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	2	2	1	0	2
Crevettes	2	5	4	5	2	5	5	7	2	5	6	7	3	7	6	8
Zooplancton	8	7	2	11	6	3	2	7	7	5	1	7	10	10	4	12
Autres invertébrés	2	2	3	5	1	1	2	2	6	2	1	7	7	3	4	12
Proies non-identifiables	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Total	17	24	18	32	12	16	19	27	22	20	17	35	28	33	28	51

Tableau 13. Régime alimentaire détaillé du fétan du Groenland de l'ENGLS issu des missions *Teleost 2015-2017*, selon la classe de longueur (cm, P = < 20, M = [20-40], G = 40+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	FO												CM												IR												CIR											
	P			M			G			T			P			M			G			T			P			M			G			T			P			M			G			T		
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	T	G	T	P	M	G	T	G	T	P	M	G	T	G	T	P	M	G	T	G	T	P	M	G	T	G	T												
<i>Amblyraja radiata</i>			0,23			0,07			0,48			0,35			0,001			0,000			0,000			0,000			0,53			0,11			0,30															
<i>Ammodytes</i> sp.		0,13	0,23		0,14		0,89	0,02	0,89		0,22		0,001	0,000	0,000		0,48	0,02	0,48		0,20		0,02		0,02	0,02	0,48		0,20		0,18	0,23	0,26															
<i>Arczoenus risso</i>		0,13	0,93		0,34		1,24	1,68	1,24		1,52		0,002	0,004	0,002		1,00	2,07	1,00		0,82		0,02		0,02	2,33		0,82		0,16	0,6	0,19																
<i>Clupea harengus</i>		0,13			0,07		6,40		6,40		4,43		0,004	0,004	0,002		2,33		2,33		0,92		0,02		0,02	1,02		0,92		0,10	0,17	0,15																
<i>Enchelyopus cimbrius</i>		0,26	1,64		0,62		1,98	4,87	1,98		4,03		0,002	0,010	0,004		1,02	5,90	1,02		1,63		0,02		0,02	5,90		1,63		0,15	0,3	0,14																
<i>Gasterosteus aculeatus</i>		0,13			0,07		0,14		0,14		0,03		0,001	0,000	0,000		0,29		0,29		0,11		0,02		0,02	0,29		0,11		0,20	0,29	0,29																
<i>Mallotus villosus</i>	3,24	1,92	1,64	2,06	2,06		17,51	3,43	17,51		7,55		0,048	0,010	0,051		25,97	5,75	25,97		20,35		0,02		0,02	5,75		20,35		0,2	0,1	0,1	0,18															
<i>Melanostigma atlanticum</i>	0,40	1,54	3,04	1,79	0,60		1,26	1,27	1,26		0,93		0,002	0,003	0,002		1,14	1,53	1,14		0,91		0,02		0,02	1,53		0,91		0,14	0,18	0,18																
<i>Myxine glutinosa</i>			0,23	0,07				0,33	0,33		0,24		0,001	0,001	0,000			0,34	0,34		0,07		0,02		0,02	0,34		0,07		0,16	0,35	0,35																
<i>Nezumia bairdii</i>			0,23	0,07				0,33	0,33		0,24		0,001	0,001	0,000			0,34	0,34		0,07		0,02		0,02	0,34		0,07		0,16	0,35	0,35																
Poisson digéré	3,64	2,18	4,91	3,23			2,91	1,52	2,91		1,93		0,005	0,003	0,007		2,58	1,68	2,58		2,65		0,02		0,02	1,68		2,65		0,9	0,8	1,0																
Poisson rond digéré	1,21	3,08	1,87	2,41			7,44	4,82	7,44		5,28		0,015	0,006	0,012		8,35	3,65	8,35		4,78		0,02		0,02	3,65		4,78		0,3	0,5	0,7																
Rajidae			0,23	0,07				0,23	0,23		0,17		0,001	0,001	0,000			0,48	0,48		0,10		0,02		0,02	0,48		0,10		0,14	0,32	0,32																
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	0,40			0,07			0,64		0,64		0,02		0,004	0,001	0,001		0,67		0,67		0,27		0,02		0,02	0,67		0,27		0,16	0,23	0,23																
<i>Sebastes</i> spp.	2,31	20,33	32,94	17,53	7,22		12,54	70,22	89,77		54,57		0,014	0,112	0,041		7,80	64,05	7,80		16,33		0,02		0,02	64,05		16,33		0,5	0,1	0,2																
Poissons, total	8,91	11,79	32,94	17,53	35,06	17,53	52,30	89,77	79,26	79,26	79,26	0,166	0,094	0,152	0,123	28,40	87,10	28,40	50,97	49,46	49,46	0,76	0,001	0,001	0,002	0,099	0,099	19,40	19,40	5	1	2																
Brachyura	1,62			0,27			0,60		0,60		0,02		0,004	0,001	0,001		0,76		0,76		0,30		0,02		0,02	0,76		0,30		0,15	0,22	0,22																
<i>Chionoectes opilio</i>	0,40	0,13		0,14			0,26		0,26		0,12		0,008	0,000	0,001		1,40	0,09	1,40		0,59		0,02		0,02	0,09		0,59		0,24	0,21	0,21																
Crabes, total	1,62	0,13		0,34			0,26		0,26		0,15		0,013	0,000	0,002	2,16	0,09	2,16	0,09	0,90	0,90	0,02	0,002	0,002	0,002	0,099	0,099	19,40	19,40	24	24	21																
Crevette digérée	0,81	2,44	2,10	2,06			1,13	2,83	2,83		0,95		0,004	0,003	0,001		1,79	0,50	1,79		1,12		0,02		0,02	0,50		1,12		0,11	0,13	0,16																
<i>Pandalus borealis</i>	0,40	5,64	6,31	4,95			0,07	27,66	6,19		10,77		0,001	0,042	0,014		22,90	8,04	22,90		10,79		0,02		0,02	8,04		10,79		0,2	0,2	0,3																
<i>Pandalus montagui</i>		0,13	0,47	0,21				0,19	0,15		0,15		0,001	0,000	0,000		0,41	0,15	0,41		0,19		0,02		0,02	0,15		0,19		0,19	0,18	0,27																
<i>Pandalus</i> sp.	1,28	0,70	0,89	0,89				2,80	0,35		0,88		0,006	0,000	0,003		3,07	0,23	3,07		1,26		0,02		0,02	0,23		1,26		0,8	0,17	0,15																
<i>Pasiphaea multidentata</i>	3,24	2,95	2,10	2,75			8,39	6,57	6,57		2,67		0,033	0,015	0,003		5,72	1,72	5,72		5,88		0,02		0,02	1,72		5,88		0,4	0,7	0,5																
<i>Pontophilus norvegicus</i>			0,70	0,21				0,46	0,46		0,08		0,000	0,000	0,000		0,27	0,15	0,27		0,03		0,02		0,02	0,15		0,03		0,19	0,38	0,38																
<i>Sergia robusta</i>		0,13		0,07				0,04	0,04		0,01		0,000	0,000	0,000		0,06	0,02	0,06		0,10		0,02		0,02	0,02		0,10		0,21	0,31	0,31																
<i>Spirontocaris liljeborgii</i>		0,13		0,07				0,04	0,04		0,01		0,000	0,000	0,000		0,06	0,02	0,06		0,10		0,02		0,02	0,02		0,10		0,21	0,31	0,31																
Crevettes, total	4,05	12,18	11,21	10,52	9,59	9,59	40,54	8,35	15,62	15,62	15,62	0,039	0,067	0,019	0,048	6,65	36,72	6,65	36,72	10,80	19,40	19,40	0,048	0,048	0,048	10,80	10,80	19,40	26	26	39	39																
<i>Boreomysis arctica</i>			0,23	0,07				0,01	0,01		0,00		0,000	0,000	0,000			0,01	0,01		0,00		0,02		0,02	0,01		0,00		0,25	0,45	0,45																
<i>Boreomysis</i> sp.	0,40	1,41	0,70	1,03			0,10	0,18	0,18		0,06		0,000	0,000	0,000		0,12	0,03	0,12		0,08		0,02		0,02	0,03		0,08		0,23	0,34	0,34																
Euphausiidae	21,86	0,90	0,23	4,26			18,40	0,47	0,47		0,82		0,143	0,002	0,000		24,55	0,98	24,55		10,15		0,02		0,02	0,98		10,15		0,17	0,26	0,4																
Hyperiidæ	0,81	0,13		0,21				0,09	0,00		0,16		0,001	0,000	0,000		0,16	0,00	0,16		0,06		0,02		0,02	0,00		0,06		0,21	0,33	0,36																
<i>Meganyciphanes norvegica</i>	6,88	0,38	0,47	1,51			3,24	0,08	0,08		0,16		0,028	0,000	0,000		4,84	0,09	4,84		1,97		0,02		0,02	0,09		1,97		0,25	0,20	0,12																
<i>Paraeuchaeta norvegica</i>	0,40	0,13		0,14				0,00	0,00		0,00		0,000	0,000	0,000		0,00	0,00	0,00		0,00		0,02		0,02	0,00		0,00		0,28	0,47	0,47																
<i>Scina borealis</i>		0,13		0,07				0,00	0,00		0,00		0,000	0,000	0,000		0,00	0,00	0,00		0,00		0,02		0,02	0,00		0,00		0,31	0,50	0,50																
<i>Themisto abyssorum</i>	0,81			0,14				0,01	0,01		0,12		0,028	0,000	0,000		0,01	0,00	0,01		0,05		0,02		0,02	0,00		0,05		0,25	0,44	0,44																
<i>Themisto compressa</i>	7,29	0,13		1,31			3,13	0,01	0,01		0,12		0,028	0,000	0,000		4,88	0,01	4,88		1,95		0,02		0,02	0,01		1,95		0,8	0,29	0,13																
<i>Themisto libellula</i>	2,02	0,51		0,62			1,41	0,17	0,17		0,09		0,008	0,000	0,002		1,37	0,21	1,37		0,63		0,02		0,02	0,21		0,63		0,13	0,22	0,20																
<i>Themisto</i> sp.	16,60	1,54		3,64			4,64	0,46	0,46		0,28		0,034	0,002	0,007		5,86	1,20	5,86		2,81		0,02		0,02	1,20		2,81		0,4	0,13	0,9																
<i>Thysanoessa</i> sp.	5,67	0,51		1,24			11,37	1,45	1,45		0,77		0,057	0,008	0,014		9,75	4,26	9,75		5,56		0,02		0,02	4,26		5,56		0,3	0,6	0,6																
Zooplankton, total	47,37	5,13	1,64	11,27	42,38	42,38	2,83	0,05	2,83	0,05	2,31	0,300	0,013	0,000	0,058																																	

Tableau 14. Régime alimentaire résumé du flétan du Groenland de l'ENGLS issu des missions Te/eost 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 20, M = [20-40], G = 40+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	FO												CM												IR												Valeur												CIR					
	P				M				G				T				P				M				G				T				P				M				G				T									
	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T														
Autres poissons	5,67	7,18	10,98	8,04	6,89	13,88	11,25	11,67	0,035	0,025	0,020	0,025	0,025	0,004	0,002	0,002	0,035	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,001	0,003	0,004	0,006	0,001	0,004	0,077	2,11	0,65	1,28	6,05	13,85	11,40	10,24	0,92	2,33	0,92	0,92														
<i>Clupea harengus</i>		0,13		0,07		6,40		1,43																																														
<i>Enchelyopus cimbrius</i>		0,26	1,64	0,62		1,98	4,87	4,03		0,002	0,010	0,004		0,002	0,010	0,004		0,002	0,010	0,004		0,002	0,010	0,004		0,002	0,010	0,004		1,02	5,90	1,63		2,33	0,92	0,92																		
<i>Mallotus villosus</i>	3,24	1,92	1,64	2,06	28,17	17,51	3,43	7,55	0,130	0,048	0,010	0,051	0,130	0,048	0,010	0,051	0,130	0,048	0,010	0,051	0,130	0,048	0,010	0,051	22,35	25,97	5,75	20,35	22,35	25,97	5,75	20,35	22,35	25,97	5,75	20,35	22,35	25,97	5,75	20,35														
<i>Sebastes</i> spp.		2,31	20,33	7,22		12,54	70,22	54,57		0,014	0,112	0,041		0,014	0,112	0,041		0,014	0,112	0,041		0,014	0,112	0,041		0,014	0,112	0,041		7,80	64,05	16,33		7,80	64,05	16,33																		
Poissons, total	8,91	11,79	32,94	17,53	35,06	52,30	89,77	79,26	0,166	0,094	0,152	0,123	0,166	0,094	0,152	0,123	0,166	0,094	0,152	0,123	0,166	0,094	0,152	0,123	28,40	50,97	87,10	49,46	28,40	50,97	87,10	49,46	28,40	50,97	87,10	49,46																		
Autres crabes	1,62	0,13		0,34	2,29	0,26		0,15	0,013	0,000		0,002	0,013	0,000		0,002	0,013	0,000		0,002	0,013	0,000		0,002	2,16	0,09		0,90	2,16	0,09		0,90	2,16	0,09		0,90																		
Crabes, total	1,62	0,13		0,34	2,29	0,26		0,15	0,013	0,000		0,002	0,013	0,000		0,002	0,013	0,000		0,002	0,013	0,000		0,002	2,16	0,09		0,90	2,16	0,09		0,90																						
Autres crevettes	0,81	2,69	2,80	2,41	1,13	3,33	0,48	1,14	0,004	0,004	0,001	0,003	0,004	0,004	0,001	0,003	0,004	0,004	0,001	0,003	0,004	0,006	0,001	0,004	0,77	2,11	0,65	1,28	0,77	2,11	0,65	1,28	0,77	2,11	0,65	1,28																		
Autres Pandalidae		1,41	1,17	1,10		2,98	0,50	1,03		0,006	0,001	0,004		0,006	0,001	0,004		0,006	0,001	0,004		0,006	0,001	0,004		3,48	0,38	1,45		3,48	0,38	1,45																						
<i>Pandalus borealis</i>	0,40	5,64	6,31	4,95	0,07	27,66	6,19	10,77	0,001	0,042	0,014	0,027	0,001	0,042	0,014	0,027	0,001	0,042	0,014	0,027	0,001	0,042	0,014	0,027	0,17	22,90	8,04	10,79	0,17	22,90	8,04	10,79	0,17	22,90	8,04	10,79																		
<i>Pasiphaea multidentata</i>	3,24	2,95	2,10	2,75	8,39	6,57	1,19	2,67	0,033	0,015	0,003	0,015	0,033	0,015	0,003	0,015	0,033	0,015	0,003	0,015	0,033	0,015	0,003	0,015	5,72	8,23	1,72	5,88	5,72	8,23	1,72	5,88	5,72	8,23	1,72	5,88																		
Crevettes, total	4,05	12,18	11,21	10,52	9,59	40,54	8,35	15,62	0,039	0,067	0,019	0,048	0,039	0,067	0,019	0,048	0,039	0,067	0,019	0,048	0,039	0,067	0,019	0,048	6,65	36,72	10,80	19,40	6,65	36,72	10,80	19,40																						
Autres zooplancton	0,81	1,67	0,93	1,31	0,10	0,19	0,02	0,06	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,06	0,13	0,04	0,08	0,06	0,13	0,04	0,08																						
Euphausiidae	30,77	1,79	0,70	6,39	33,00	2,00	0,03	1,75	0,228	0,010	0,000	0,044	0,228	0,010	0,000	0,044	0,228	0,010	0,000	0,044	0,228	0,010	0,000	0,044	39,13	5,32	0,04	17,68	39,13	5,32	0,04	17,68																						
Hyperiididae	21,86	2,05		4,81	9,27	0,64		0,50	0,072	0,003		0,014	0,072	0,003		0,014	0,072	0,003		0,014	0,072	0,003		0,014	12,28	1,42		5,45	12,28	1,42		5,45																						
Zooplancton, total	47,37	5,13	1,64	11,27	42,38	2,83	0,05	2,31	0,300	0,013	0,000	0,058	0,300	0,013	0,000	0,058	0,300	0,013	0,000	0,058	0,300	0,013	0,000	0,058	51,47	6,87	0,08	23,21	51,47	6,87	0,08	23,21																						
Autres invertébrés	8,50	2,31	1,64	3,16	5,73	1,16	0,50	0,85	0,035	0,002	0,001	0,008	0,035	0,002	0,001	0,008	0,035	0,002	0,001	0,008	0,035	0,002	0,001	0,008	6,07	1,34	0,43	3,03	6,07	1,34	0,43	3,03																						
Autres invertébrés, total	8,50	2,31	1,64	3,16	5,73	1,16	0,50	0,85	0,035	0,002	0,001	0,008	0,035	0,002	0,001	0,008	0,035	0,002	0,001	0,008	0,035	0,002	0,001	0,008	6,07	1,34	0,43	3,03	6,07	1,34	0,43	3,03																						
Invertébrés, total	55,47	18,85	14,25	23,71	59,99	44,78	8,91	18,93	0,387	0,083	0,020	0,116	0,387	0,083	0,020	0,116	0,387	0,083	0,020	0,116	0,387	0,083	0,020	0,116	66,36	45,02	11,31	46,54	66,36	45,02	11,31	46,54																						
Proies non-identifiables	6,48	3,97	4,21	4,47	4,95	2,91	1,32	1,81	0,031	0,007	0,003	0,010	0,031	0,007	0,003	0,010	0,031	0,007	0,003	0,010	0,031	0,007	0,003	0,010	5,24	4,01	1,58	3,99	5,24	4,01	1,58	3,99																						
Proies non-identifiables, total	6,48	3,97	4,21	4,47	4,95	2,91	1,32	1,81	0,031	0,007	0,003	0,010	0,031	0,007	0,003	0,010	0,031	0,007	0,003	0,010	0,031	0,007	0,003	0,010	5,24	4,01	1,58	3,99	5,24	4,01	1,58	3,99																						
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,583	0,184	0,175	0,249	0,583	0,184	0,175	0,249	0,583	0,184	0,175	0,249	0,583	0,184	0,175	0,249	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00																						

Tableau 15. Régime alimentaire résumé du flétan du Groenland de l'ENGL issu des missions *Teleost* 2015-2017, selon la zone de provenance et la classe de longueur (cm, P = < 20, M = [20-40], G = 40+ et T = toutes longueurs confondues). Pour chaque regroupement taxonomique, la valeur présentée est l'IR (CIR). Référez à la figure 1 pour les codes de zones.

Regroupement taxonomique	NOG						CHL						NEG					
	P	M	G	T	P	T	P	M	G	T	P	T	P	M	G	T		
Autres poissons	0,038 (6,66)	0,02 (10,20)	0,02 (9,91)	0,023 (8,48)	0,01 (3,04)	0,00 (0,13)	0,004 (3,58)	0,01 (12,06)	0,00 (2,54)	0,00 (1,13)	0,05 (7,15)	0,06 (23,88)	0,037 (11,61)	0,01 (6,29)	0,036 (11,33)	0,05 (15,08)		
<i>Clupea harengus</i>			0,00 (0,11)	0,002 (0,80)			0,001 (1,06)									0,01 (2,54)		
<i>Enchelyopus cimbrius</i>		0,00 (1,92)	0,00 (12,51)	0,055 (20,04)	0,15 (31,04)		0,048 (39,77)		0,04 (24,94)		0,25 (36,03)		0,022 (6,91)			0,06 (17,66)		
<i>Mallotus villosus</i>	0,054 (9,52)	0,07 (34,21)	0,02 (12,51)	0,035 (12,71)			0,005 (4,48)	0,09 (76,43)		0,04 (24,22)			0,174 (55,26)			0,05 (15,09)		
<i>Sebastes</i> spp.	0,093 (16,18)	0,12 (60,25)	0,13 (84,95)	0,115 (42,04)	0,17 (34,08)	0,09 (56,19)	0,059 (48,88)	0,11 (91,03)	0,30 (43,18)	0,10 (41,76)	0,05 (6,89)	0,05 (6,89)	0,269 (85,11)	0,10 (41,76)	0,18 (53,19)	0,01 (2,37)		
Autres crabes	0,00 (0,22)	0,00 (0,22)	0,00 (0,09)	0,000 (0,09)			0,000 (0,09)									0,01 (2,37)		
Crabes, total	0,009 (1,59)	0,00 (0,76)	0,00 (0,09)	0,003 (1,08)	0,00 (0,04)	0,00 (0,13)	0,004 (3,64)	0,00 (0,18)	0,00 (1,34)	0,01 (2,75)	0,01 (2,75)	0,004 (1,32)	0,01 (2,75)	0,002 (0,66)	0,00 (1,44)			
Autres crevettes		0,01 (4,24)	0,00 (0,11)	0,005 (1,76)			0,004 (3,61)		0,00 (1,33)				0,002 (0,66)			0,00 (1,19)		
<i>Pandalus borealis</i>		0,02 (12,27)	0,02 (10,78)	0,017 (6,26)			0,019 (15,92)	0,01 (5,77)	0,01 (7,35)		0,00 (0,54)	0,09 (38,86)	0,027 (8,48)			0,06 (18,02)		
<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,019 (3,34)	0,01 (3,22)	0,00 (0,03)	0,008 (2,92)	0,08 (16,77)	0,08 (16,77)	0,029 (24,17)	0,00 (0,02)	0,02 (14,43)	0,01 (1,92)	0,01 (1,92)	0,01 (4,64)	0,012 (3,87)	0,01 (4,64)		0,01 (3,51)		
Crevettes, total	0,028 (4,93)	0,04 (20,49)	0,02 (11,01)	0,033 (12,03)	0,08 (16,80)	0,08 (16,80)	0,057 (47,34)	0,01 (6,10)	0,04 (24,45)	0,02 (2,46)	0,12 (48,78)	0,12 (48,78)	0,045 (14,33)	0,12 (48,78)	0,05 (14,77)	0,08 (24,17)		
Autres zooplancton	0,001 (0,12)	0,00 (0,09)	0,00 (0,05)	0,000 (0,10)	0,07 (15,24)	0,07 (15,24)	0,001 (0,42)	0,00 (0,09)	0,00 (0,17)	0,00 (0,01)	0,00 (0,01)	0,00 (0,01)	0,000 (0,02)	0,00 (0,79)	0,000 (0,02)	0,00 (0,00)		
Euphausiidae	0,363 (63,49)	0,02 (12,08)	0,00 (0,13)	0,097 (35,21)	0,13 (27,44)	0,13 (27,44)	0,000 (0,05)	0,00 (0,01)	0,01 (5,35)	0,13 (18,12)	0,01 (3,19)	0,01 (3,19)	0,000 (0,02)	0,00 (0,79)	0,000 (0,02)	0,02 (6,55)		
Hyperidae	0,002 (0,42)	0,00 (0,01)		0,001 (0,20)	0,097 (35,51)	0,097 (35,51)	0,001 (1,10)	0,00 (0,01)	0,02 (9,99)	0,14 (20,15)	0,01 (3,19)	0,01 (3,19)	0,000 (0,02)	0,00 (0,79)	0,000 (0,02)	0,03 (8,22)		
Zooplancton, total	0,366 (64,03)	0,02 (12,18)	0,00 (0,18)	0,097 (35,51)	0,21 (42,68)	0,21 (42,68)	0,002 (1,57)	0,00 (0,10)	0,03 (15,52)	0,27 (38,28)	0,01 (3,99)	0,01 (3,99)	0,000 (0,02)	0,01 (2,26)	0,000 (0,01)	0,05 (14,77)		
Autres invertébrés	0,046 (8,00)	0,00 (1,05)	0,00 (1,90)	0,012 (4,45)	0,01 (2,71)	0,01 (2,71)	0,000 (0,29)	0,00 (0,06)	0,00 (1,07)	0,04 (5,41)	0,01 (2,26)	0,01 (2,26)	0,000 (0,01)	0,01 (2,26)	0,000 (0,01)	0,01 (2,78)		
Autres invertébrés, total	0,440 (76,96)	0,07 (33,94)	0,02 (13,09)	0,143 (52,08)	0,30 (62,20)	0,30 (62,20)	0,060 (49,21)	0,01 (6,26)	0,07 (41,03)	0,37 (53,04)	0,13 (55,03)	0,13 (55,03)	0,045 (14,37)	0,13 (55,03)	0,045 (14,37)	0,15 (44,09)		
Invertébrés, total	0,039 (6,86)	0,01 (5,81)	0,00 (1,96)	0,016 (5,88)	0,02 (3,73)	0,02 (3,73)	0,002 (1,90)	0,00 (2,71)	0,00 (2,78)	0,03 (3,78)	0,01 (3,20)	0,01 (3,20)	0,002 (0,52)	0,01 (3,20)	0,002 (0,52)	0,01 (2,72)		
Proies non-identifiables	0,039 (6,86)	0,01 (5,81)	0,00 (1,96)	0,016 (5,88)	0,02 (3,73)	0,02 (3,73)	0,002 (1,90)	0,00 (2,71)	0,00 (2,78)	0,03 (3,78)	0,01 (3,20)	0,01 (3,20)	0,002 (0,52)	0,01 (3,20)	0,002 (0,52)	0,01 (2,72)		
Proies non-identifiables, total	0,572 (100,00)	0,20 (100,00)	0,16 (100,00)	0,274 (100,00)	0,49 (100,00)	0,49 (100,00)	0,121 (100,00)	0,12 (100,00)	0,16 (100,00)	0,69 (100,00)	0,24 (100,00)	0,24 (100,00)	0,316 (100,00)	0,24 (100,00)	0,316 (100,00)	0,33 (100,00)		

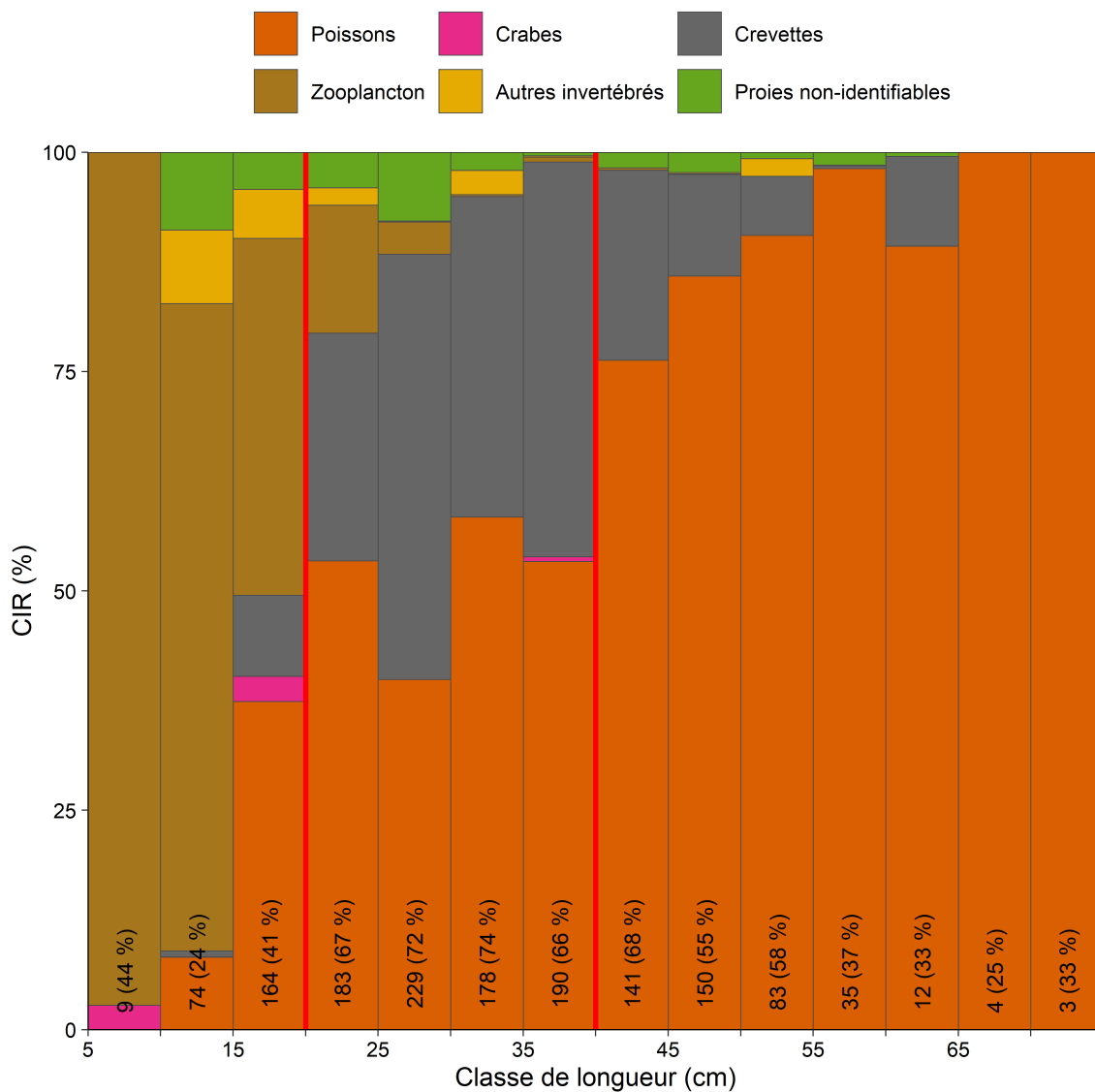


Figure 6. Contribution de l'indice de remplissage (CIR) des groupes de proies à l'indice de remplissage total du flétan du Groenland, selon des classes de 5 cm de longueur. Pour chaque classe de longueur, l'effectif ainsi que le pourcentage d'estomacs vides sont fournis. Les lignes rouges verticales séparent les classes de longueur qui ont été combinées pour les analyses.

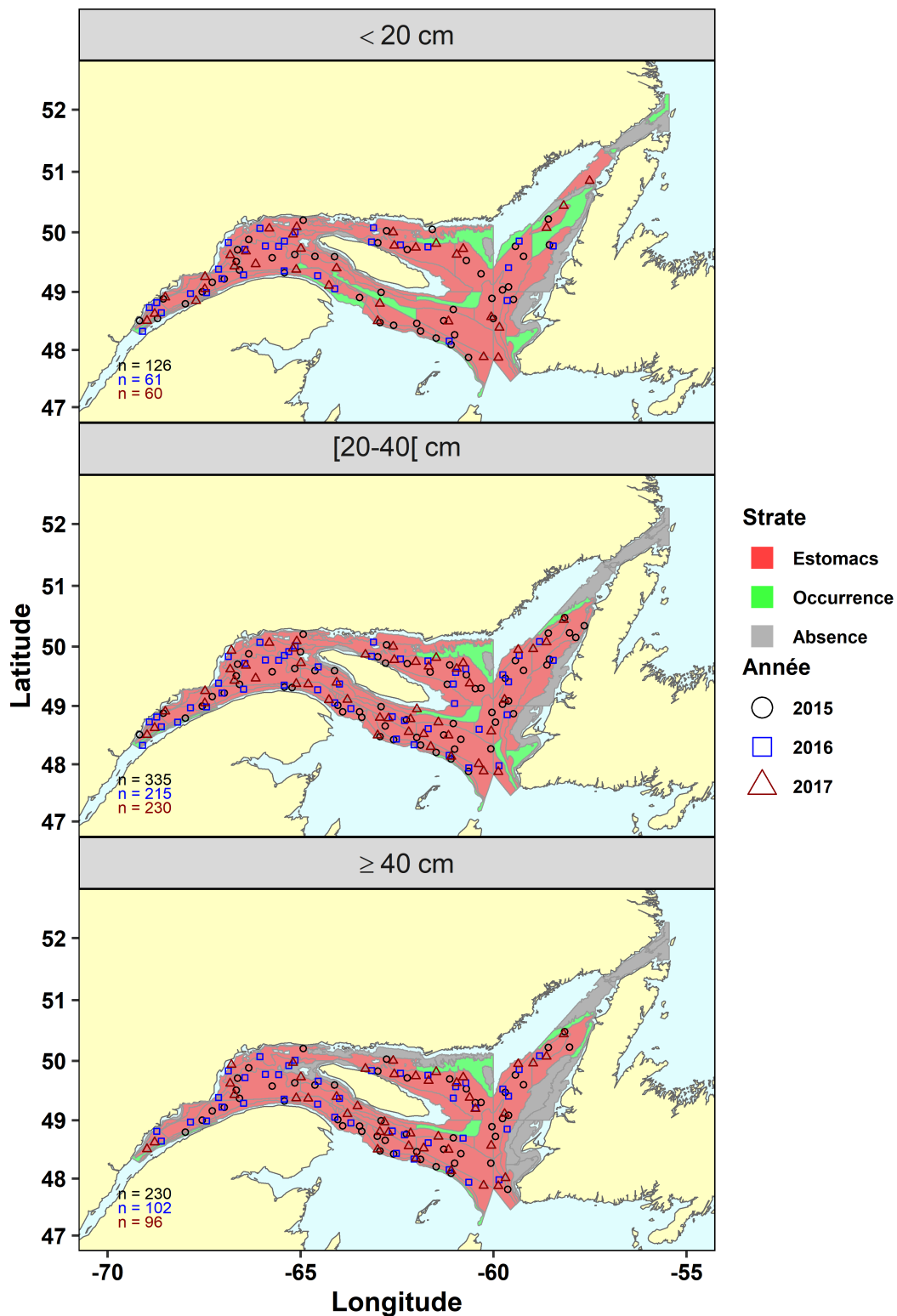


Figure 7. Origine des estomacs de flétan du Groenland retenus pour l'analyse, selon l'année du relevé scientifique. Les effectifs annuels sont fournis dans la portion inférieure gauche. Chaque strate est codifiée selon que des estomacs y ont été collectés (Estomacs), que le prédateur y a été capturé sans toutefois qu'il y ait eu collecte d'estomacs (Occurrence) ou que le prédateur n'y a jamais été capturé (Absence) au cours de la période 2015-2017.

3.5 Grosse poule de mer (*Cyclopterus lumpus*)

Des estomacs de grosse poule de mer ont été prélevés à chacune des années de la période 2015-2017. Au total, ce sont 124 estomacs qui ont été rapportés et analysés en laboratoire. Seulement 5 % étaient vides (Tableau 16). Ces estomacs proviennent de spécimens allant de 4 à 39,5 cm de longueur, pour une longueur moyenne de 15,1 cm (Tableau 16). En évaluant l'évolution de la contribution de différents groupes de proies à l'indice de remplissage total selon la longueur des spécimens, deux groupes de taille ont été créés avec comme coupure 15 cm de longueur (Figure 8). La masse moyenne d'un contenu stomacal de grosse poule de mer, toutes longueurs confondues, est de 8,1 g en ne tenant pas compte des estomacs vides (Tableau 16).

Trente-sept taxons ont été retrouvés dans les contenus stomacaux de ce prédateur et peuvent être associés à 10 familles (Tableaux 3 et 16).

Le niveau de digestion était souvent avancé pour les proies de grosse poule, ce qui rendait leur identification difficile. En ne tenant pas compte des classes de longueur, > 75 % de la valeur moyenne de l'IRT est occasionné par des proies saisies comme invertébrés digérés ou comme matériel digéré non identifié (Tableau 17). Des 17 taxons recensés pour le groupe zooplancton, l'euphausiacé *Thysanoessa* sp. est le plus important, suivi de près par l'amphipode hypéridéen *Themisto* sp. Tous types de proies confondus, ces deux taxons prennent respectivement les 3^e et 4^e rangs en importance dans l'alimentation de la grosse poule de mer, toutes longueurs confondues (Tableau 17). Des taxons du genre *Themisto* identifiés à l'espèce, *Themisto compressa* est de loin le plus observé dans les contenus stomacaux de la grosse poule de mer (32 %). Les quatre familles de zooplancton les plus importantes dans l'alimentation de ce prédateur sont en ordre d'importance les Hyperiididae, Euphausiidae, Aetideidae et Mysidae (Tableau 18).

La contribution des crevettes comme proies est négligeable dans le régime alimentaire de la grosse poule de mer (Tableau 17). Hormis pour des fragments de crevettes non-identifiables, les deux taxons identifiés à l'espèce chez les crevettes n'ont été retrouvés que dans un estomac chacun. Une faible contribution est également observée pour les poissons.

Il est ardu de différencier le régime alimentaire de la grosse poule de mer selon les classes de longueur créées. En effet, les sommes des CIR des regroupements taxonomiques autres invertébrés et proies non-identifiables atteignent de fortes valeurs, soit 76 % et 93 % pour les petits et gros spécimens de grosse poule de mer, respectivement (Tableau 17). On note toutefois l'importance accrue du zooplancton chez les petits spécimens, et l'intensité d'alimentation plus élevée chez ces derniers.

La provenance des estomacs de grosse poule de mer selon la classe de taille montre une couverture étendue de l'ENGSL compte tenu de l'occurrence de ce prédateur dans les captures des missions écosystémiques de la période 2015-2017 (Figure 9). En effet, les 124 estomacs collectés proviennent de 75 traits différents répartis sur 35 strates. Au cours de la période 2015-2017, on dénombre une capture de 248 grosses poules de mer dans 40 strates différentes, ce qui signifie que 50 % de la capture a servi pour des prélèvements d'estomacs.

L'intensité d'alimentation est plus élevée pour les grosses poules de mer du NEG (Tableau 19). Les estomacs récoltés pour cette région sont les seuls où des observations de poissons, crevettes Pandalidae et de gammares Melitidae sont reportées. Dans le CHL, la grande majorité des proies (63 %) ne sont pas identifiables. Cette zone présente également le pourcentage d'estomacs vides de loin le plus élevé (15 %) par rapport à ce qui est observé ailleurs (2-3 %). Au NOG, les grosses poules consomment davantage d'euphausiacés qu'ailleurs et sont les seules où des occurrences de mysidacés et de bernard-l'ermite (Paguridae) sont reportées.

Tableau 16. Résumé de l'effort d'échantillonnage des estomacs de grosse poule de mer, par zone et classe de taille (cm, P = < 15, G = 15+ et T = toutes longueurs confondues). Une description de la longueur des spécimens desquels les estomacs proviennent, du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, des parasites et des estomacs vides, ainsi que le nombre de taxons par groupe de proies sont fournis. ENGSL = toutes zones combinées.

Mesure	NOG			CHL			NEG			ENGSL		
	P	G	T	P	G	T	P	G	T	P	G	T
IRT moyen	11,28	7,20	9,75	10,73	7,44	10,24	17,64	10,87	15,59	12,83	8,19	11,41
Nb. d'estomacs	40	24	64	23	4	27	23	10	33	86	38	124
Nb. d'estomacs vides	0	1	1	4	0	4	0	1	1	4	2	6
% vides	0,0	4,2	1,6	17,4	0,0	14,8	0,0	10,0	3,0	4,7	5,3	4,8
Longueur (cm)												
min	4,0	18,9	4,0	7,0	18,9	7,0	4,0	21,8	4,0	4,0	18,9	4,0
med	11,4	22,4	12,9	10,4	23,6	11,0	9,5	29,0	10,6	10,6	24,0	11,6
moy	10,9	24,3	15,9	10,4	25,7	12,6	9,5	29,3	15,5	10,4	25,8	15,1
max	14,3	36,0	36,0	12,0	36,5	36,5	14,5	39,5	39,5	14,5	39,5	39,5
Contenu stomacal total (g)												
min	0,009	0,021	0,009	0,013	5,663	0,013	0,022	6,449	0,022	0,009	0,021	0,009
med	1,691	11,638	2,031	1,064	13,684	1,234	1,514	36,514	2,394	1,329	14,075	1,830
moy	2,031	13,744	6,307	1,238	16,861	3,955	2,136	46,879	14,720	1,877	22,374	8,130
max	8,937	48,431	48,431	4,765	34,411	34,411	7,590	116,373	116,373	8,937	116,373	116,373
Nb. de taxons observés												
Poissons	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	3
Crabes	2	2	2	2	0	2	2	1	2	2	2	2
Crevettes	1	1	1	0	0	0	1	3	3	1	3	3
Zooplancion	13	10	15	9	0	9	10	4	10	17	10	17
Autres invertébrés	7	4	7	3	2	4	4	4	6	10	6	11
Proies non-identifiables	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
Total	24	18	26	15	2	16	21	13	25	34	22	37

Tableau 17. Régime alimentaire détaillé de la grosse poule de mer de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 15, G = 15+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	CIR																			
	FO				CM				IR				Valeur				Rang			
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T	
Pleuronectiformes	1,16		0,81	0,11	0,02		0,02	0,011	0,008		0,008	0,09	0,07		0,07	21	21		21	
Poisson digéré	1,16		0,81	0,00	0,00		0,00	0,002	0,001		0,001	0,01	0,01		0,01	27	27		27	
Poisson rond digéré	1,16		0,81	0,00	0,00		0,00	0,000	0,000		0,000	0,00	0,00		0,00	31	31		31	
Poissons, total	2,33		1,61	0,12	0,02		0,02	0,014	0,009		0,009	0,11	0,08		0,08					
Brachyura	29,07	18,42	25,81	2,35	0,63		0,91	0,252	0,129		0,214	1,96	1,58		1,88	9	4		4	8
<i>Chionoecetes opilio</i>	22,09	5,26	16,94	2,54	0,02		0,42	0,277	0,001		0,192	2,16	0,01		1,68	8	13		8	9
Crabes, total	46,51	23,68	39,52	4,89	0,65		1,33	0,528	0,130		0,406	4,12	1,59		3,56					
Crevette digérée	5,81	5,26	5,65	0,08	0,00		0,02	0,007	0,001		0,005	0,06	0,01		0,05	23	14		23	23
<i>Pandalus borealis</i>		2,63	0,81		0,06		0,05		0,002		0,001		0,03		0,01	11	30		11	30
<i>Pandalus montagui</i>		2,63	0,81		0,00		0,00		0,000		0,000		0,00		0,00	16	37		16	37
Crevettes, total	5,81	10,53	7,26	0,08	0,06		0,07	0,007	0,003		0,006	0,06	0,04		0,05					
Aetideidae	2,33		1,61	0,01	0,00		0,00	0,023	0,016		0,016	0,18	0,14		0,14	18	18		18	
<i>Boreomysis</i> sp.	1,16		0,81	0,06	0,00		0,01	0,011	0,008		0,008	0,09	0,07		0,07	22	22		22	
Calanoida	6,98		4,84	0,04	0,00		0,01	0,014	0,010		0,010	0,11	0,08		0,08	20	20		20	
<i>Calanus hyperboreus</i>	1,16		0,81	0,01	0,00		0,00	0,001	0,001		0,001	0,01	0,00		0,00	30	30		30	
<i>Calanus</i> sp.	1,16		0,81	0,00	0,00		0,00	0,000	0,000		0,000	0,00	0,00		0,00	34	34		34	
Copepoda	5,81	2,63	4,84	0,01	0,00		0,00	0,001	0,000		0,001	0,01	0,00		0,01	29	15		29	31
Euphausiidae	5,81	2,63	4,84	0,49	0,00		0,08	0,074	0,000		0,052	0,58	0,00		0,45	13	19		13	13
<i>Hyperia galba</i>	12,79	21,05	15,32	1,45	0,07		0,29	0,221	0,005		0,155	1,72	0,07		1,36	10	9		10	10
<i>Hyperia</i> sp.	3,49	2,63	3,23	0,10	0,00		0,02	0,018	0,000		0,013	0,14	0,00		0,11	19	21		19	19
Hyperiididae	5,81	5,26	5,65	0,30	0,01		0,05	0,066	0,000		0,046	0,52	0,00		0,40	15	17		15	15
<i>Meganycitophanes norvegica</i>	6,98	10,53	8,06	0,79	0,06		0,18	0,132	0,010		0,095	1,03	0,12		0,83	12	7		12	12
Mysidae	1,16	2,63	1,61	0,00	0,00		0,00	0,000	0,000		0,000	0,00	0,00		0,00	33	18		33	33
<i>Themisto abyssorum</i>	4,65		3,23	0,04	0,00		0,01	0,004	0,003		0,003	0,03	0,02		0,02	25	25		25	25
<i>Themisto compressa</i>	33,72	28,95	32,26	3,90	0,61		1,13	0,401	0,079		0,303	3,13	0,97		2,65	6	5		6	7
<i>Themisto libellula</i>	3,49	5,26	4,03	0,97	1,91		1,76	0,385	0,306		0,361	3,00	3,74		3,16	7	3		7	3
<i>Themisto</i> sp.	45,35	21,05	37,90	3,04	0,04		0,53	0,540	0,005		0,376	4,21	0,07		3,30	4	8		4	4
<i>Thysanoessa</i> sp.	18,60		12,90	5,09	0,82		0,82	0,598	0,415		0,415	4,66	3,64		3,64	3	3		3	3
Zooplankton, total	79,07	52,63	70,97	16,29	2,71		4,89	2,490	0,407		1,851	19,40	4,98		16,23					
Amphipoda	1,16		0,81	0,00	0,00		0,00	0,007	0,005		0,005	0,05	0,04		0,04	24	24		24	24
Crustacea	12,79	10,53	12,10	1,23	0,01		0,21	0,508	0,001		0,353	3,96	0,01		3,09	5	12		5	6
Ctenophora		2,63	0,81		0,02		0,02		0,003		0,001		0,03		0,01	10	29		10	29
Gammaridea	4,65		3,23	0,20	0,03		0,03	0,071	0,050		0,050	0,56	0,43		0,43	14	14		14	14

Tableau 17. Suite.

Proie	FO												CM												IR												CIR																			
	P				G				T				P				G				T				P				G				T				P				G				T											
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T									
<i>Homarus americanus</i>	1,16		0,81		0,02		0,00		0,00		0,00		0,002		0,002		0,001		0,001		0,02		0,02		0,001		0,001		0,02		0,02		0,01		0,01		0,02		0,02		0,01		0,01		0,02		0,02		0,01		0,01					
Invertébré digéré	31,40	60,53	40,32	41,77	89,81	82,11	82,11	3,475	6,941	4,537	4,537	6,941	3,475	3,475	3,475	6,941	4,537	4,537	4,537	6,941	27,08	27,08	27,08	42,83	3,475	3,475	3,475	6,941	84,78	84,78	84,78	39,77	2,19	2,19	2,19	4,38	27,08	27,08	27,08	42,83	3,475	3,475	3,475	6,941	84,78	84,78	84,78	39,77	2,19	2,19	2,19	4,38				
Melitidae	1,16		0,81	0,03									0,024		0,024		0,017		0,017		0,19		0,19		0,024		0,024		0,00		0,00		0,00		0,00		0,01		0,01		0,02		0,02		0,01		0,01		0,02		0,02		0,01		0,01	
Mollusca	1,16	2,63	1,61	0,26	0,00	0,04	0,04	0,024	0,000	0,017	0,017	0,000	0,024	0,024	0,024	0,000	0,017	0,017	0,017	0,000	0,19	0,19	0,19	0,00	0,024	0,024	0,024	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01								
Ophiuroidea	1,16		0,81	0,00									0,00		0,00		0,000		0,000		0,00		0,00		0,000		0,000		0,00		0,00		0,00		0,00		0,01		0,01		0,02		0,02		0,01		0,01									
Paguridae	1,16	2,63	1,61	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,000	0,001	0,001	0,000	0,02	0,02	0,02	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01												
Polychaeta	2,33	5,26	3,23	0,08	0,18	0,16	0,16	0,185	0,019	0,134	0,134	0,019	0,185	0,185	0,185	0,019	0,134	0,134	0,134	0,019	1,44	1,44	1,44	0,23	0,185	0,185	0,185	0,019	0,23	0,23	0,23	1,17	1,44	1,44	1,44	2,21	1,44	1,44	1,44	2,21	1,44	1,44	1,44	2,21												
Autres invertébrés, total	46,51	63,16	51,61	43,61	90,02	82,58	82,58	4,297	6,964	5,115	5,115	6,964	4,297	4,297	4,297	6,964	5,115	5,115	5,115	6,964	33,49	33,49	33,49	85,06	4,297	4,297	4,297	6,964	85,06	85,06	85,06	44,83	33,49	33,49	33,49	85,06	4,297	4,297	4,297	6,964																
Invertébrés, total	89,53	89,47	89,52	64,87	93,45	88,87	88,87	7,323	7,505	7,379	7,379	7,505	7,323	7,323	7,323	7,505	7,379	7,379	7,379	7,505	57,06	57,06	57,06	91,67	7,323	7,323	7,323	7,505	91,67	91,67	91,67	64,67	57,06	57,06	57,06	64,67																				
Matériel digéré non-identifié	48,84	18,42	39,52	35,02	6,55	11,12	11,12	5,496	0,682	4,021	4,021	0,682	5,496	5,496	5,496	0,682	4,021	4,021	4,021	0,682	42,83	42,83	42,83	8,33	5,496	5,496	5,496	0,682	8,33	8,33	8,33	35,24	1	1	1	2	42,83	42,83	42,83	35,24	1	1	1	2												
Proies non-identifiables, total	48,84	18,42	39,52	35,02	6,55	11,12	11,12	5,496	0,682	4,021	4,021	0,682	5,496	5,496	5,496	0,682	4,021	4,021	4,021	0,682	42,83	42,83	42,83	8,33	5,496	5,496	5,496	0,682	8,33	8,33	8,33	35,24	1	1	1	2	42,83	42,83	42,83	35,24	1	1	1	2												
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	12,833	8,187	11,409	11,409	12,833	12,833	12,833	12,833	8,187	11,409	11,409	11,409	12,833	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00																

Tableau 18. Régime alimentaire résumé de la grosse poule de mer de l'ENGSL issu des missions Te/eost 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 15, G = 15+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	CIR																			
	FO				CM				IR				Valeur				Rang			
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T	
Autres poissons	2,33		1,61	0,12	0,02	0,014	0,009	0,11	0,009	0,11	0,08	10	0,08	10	0,08	10	0,08	10	0,08	10
Poissons, total	2,33		1,61	0,12	0,02	0,014	0,009	0,11	0,009	0,11	0,08	10	0,08	10	0,08	10	0,08	10	0,08	10
Autres crabes	29,07	18,42	25,81	2,35	0,63	0,252	0,129	1,96	0,214	1,96	1,58	6	1,88	6	1,88	6	1,88	6	1,88	6
<i>Chionoecetes opilio</i>	22,09	5,26	16,94	2,54	0,02	0,277	0,001	2,16	0,192	2,16	0,01	5	1,68	5	1,68	5	1,68	5	1,68	5
Crabes, total	46,51	23,68	39,52	4,89	0,65	0,528	0,130	4,12	0,406	4,12	1,59	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56
Autres crevettes	5,81	5,26	5,65	0,08	0,00	0,007	0,001	0,06	0,005	0,06	0,01	8	0,05	12	0,05	12	0,05	12	0,05	12
Pandalidae		5,26	1,61		0,06	0,05	0,003		0,001		0,03	6	0,01	6	0,01	6	0,01	6	0,01	6
Crevettes, total	5,81	10,53	7,26	0,08	0,06	0,07	0,003	0,06	0,006	0,06	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Aetideidae	2,33		1,61	0,01	0,00	0,023	0,016	0,18	0,016	0,18	0,14	8	0,14	8	0,14	8	0,14	8	0,14	8
Autres zooplancton	13,95	2,63	10,48	0,06	0,00	0,016	0,000	0,12	0,011	0,12	0,00	9	0,10	9	0,10	9	0,10	9	0,10	9
Euphausiidae	26,74	10,53	21,77	6,37	0,07	0,805	0,010	6,27	0,561	6,27	0,13	4	4,92	4	4,92	4	4,92	4	4,92	4
Hyperiididae	70,93	52,63	65,32	9,79	2,64	1,635	0,396	12,74	1,256	12,74	4,84	3	11,01	3	11,01	3	11,01	3	11,01	3
Mysidae	2,33	2,63	2,42	0,06	0,00	0,011	0,000	0,09	0,008	0,09	0,00	11	0,07	11	0,07	11	0,07	11	0,07	11
Zooplancton, total	79,07	52,63	70,97	16,29	2,71	4,89	1,851	19,40	1,851	19,40	4,98	16,23	16,23	16,23	16,23	16,23	16,23	16,23	16,23	16,23
Autres invertébrés	45,35	63,16	50,81	43,54	90,02	82,57	6,964	33,27	5,096	33,27	85,06	2	44,66	2	44,66	2	44,66	2	44,66	2
<i>Homarus americanus</i>	1,16		0,81	0,02	0,00	0,002	0,001	0,02	0,001	0,02	0,01	13	0,01	13	0,01	13	0,01	13	0,01	13
Melitidae	1,16		0,81	0,03		0,00	0,017	0,19	0,017	0,19	0,15	7	0,15	7	0,15	7	0,15	7	0,15	7
Paguridae	1,16	2,63	1,61	0,02	0,00	0,001	0,000	0,01	0,001	0,01	0,00	14	0,01	14	0,01	14	0,01	14	0,01	14
Autres invertébrés, total	46,51	63,16	51,61	43,61	90,02	82,58	6,964	33,49	5,115	33,49	85,06	44,83	44,83	44,83	44,83	44,83	44,83	44,83	44,83	44,83
Invertébrés, total	89,53	89,47	89,52	64,87	93,45	88,87	7,505	57,06	7,379	57,06	91,67	64,67	64,67	64,67	64,67	64,67	64,67	64,67	64,67	64,67
Proies non-identifiables	48,84	18,42	39,52	35,02	6,55	11,12	0,682	42,83	4,021	42,83	8,33	1	35,24	1	35,24	1	35,24	1	35,24	1
Proies non-identifiables, total	48,84	18,42	39,52	35,02	6,55	11,12	0,682	42,83	4,021	42,83	8,33	35,24	35,24	35,24	35,24	35,24	35,24	35,24	35,24	35,24
Total				100,00	100,00	100,00	11,409	100,00	11,409	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tableau 19. Régime alimentaire résumé de la grosse poule de mer de l'ENGSL issu des missions *Te/eost* 2015-2017, selon la zone de provenance et la classe de longueur (cm, P = < 15, G = 15+ et T = toutes longueurs confondues). Pour chaque regroupement taxonomique, la valeur présentée est l'IR (CIR). Référez à la figure 1 pour les codes de zones.

Regroupement taxonomique	NOG			CHL			NEG		
	P	G	T	P	G	T	P	G	T
Autres poissons							0,05 (0,29)		0,036 (0,23)
Poissons, total							0,05 (0,29)		0,036 (0,23)
Autres crabes	0,431 (3,82)	0,20 (2,84)	0,35 (3,55)	0,02 (0,19)		0,02 (0,17)	0,17 (0,97)	0,00 (0,01)	0,120 (0,77)
<i>Chionoecetes opilio</i>	0,405 (3,59)	0,00 (0,02)	0,25 (2,60)	0,03 (0,32)		0,03 (0,28)	0,30 (1,68)		0,206 (1,32)
Crabes, total	0,836 (7,41)	0,21 (2,86)	0,60 (6,15)	0,05 (0,51)		0,05 (0,45)	0,47 (2,65)	0,00 (0,01)	0,326 (2,09)
Autres crevettes	0,004 (0,03)	0,00 (0,01)	0,00 (0,03)				0,02 (0,12)	0,00 (0,00)	0,015 (0,10)
Pandalidae								0,01 (0,09)	0,003 (0,02)
Crevettes, total	0,004 (0,03)	0,00 (0,01)	0,00 (0,03)				0,02 (0,12)	0,01 (0,09)	0,018 (0,12)
Aetideidae	0,000 (0,00)		0,00 (0,00)				0,08 (0,48)		0,059 (0,38)
Autres zooplancton	0,029 (0,26)	0,00 (0,01)	0,02 (0,19)	0,00 (0,03)		0,00 (0,03)	0,00 (0,02)		0,003 (0,02)
Euphausiidae	1,569 (13,92)	0,02 (0,23)	0,99 (10,13)	0,01 (0,08)		0,01 (0,07)	0,27 (1,53)		0,189 (1,21)
Hyperiididae	0,782 (6,94)	0,61 (8,51)	0,72 (7,37)	1,64 (15,28)		1,40 (13,64)	3,11 (17,65)	0,04 (0,35)	2,182 (13,99)
Mysidae	0,024 (0,22)	0,00 (0,00)	0,02 (0,16)						
Zooplancton, total	2,406 (21,34)	0,63 (8,75)	1,74 (17,85)	1,65 (15,39)		1,41 (13,74)	3,47 (19,68)	0,04 (0,35)	2,432 (15,60)
Autres invertébrés	4,954 (43,93)	5,61 (77,98)	5,20 (53,36)	1,44 (13,44)	7,438 (100,00)	2,33 (22,76)	5,91 (33,48)	10,02 (92,22)	7,154 (45,89)
<i>Homarus americanus</i>				0,01 (0,07)		0,01 (0,06)			
Melittidae							0,09 (0,51)		0,063 (0,40)
Paguridae	0,003 (0,03)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)						
Autres invertébrés, total	4,957 (43,96)	5,61 (77,98)	5,20 (53,38)	1,45 (13,51)	7,438 (100,00)	2,34 (22,82)	6,00 (33,99)	10,02 (92,22)	7,217 (46,29)
Invertébrés, total	8,203 (72,74)	6,45 (89,61)	7,54 (77,41)	3,16 (29,41)	7,438 (100,00)	3,79 (37,01)	9,96 (56,45)	10,07 (92,66)	9,992 (64,10)
Proies non-identifiables	3,074 (27,26)	0,75 (10,39)	2,20 (22,59)	7,57 (70,59)		6,45 (62,99)	7,63 (43,26)	0,80 (7,34)	5,562 (35,68)
Proies non-identifiables, total	3,074 (27,26)	0,75 (10,39)	2,20 (22,59)	7,57 (70,59)		6,45 (62,99)	7,63 (43,26)	0,80 (7,34)	5,562 (35,68)
Total	11,277 (100,00)	7,20 (100,00)	9,75 (100,00)	10,73 (100,00)	7,438 (100,00)	10,24 (100,00)	17,64 (100,00)	10,87 (100,00)	15,590 (100,00)

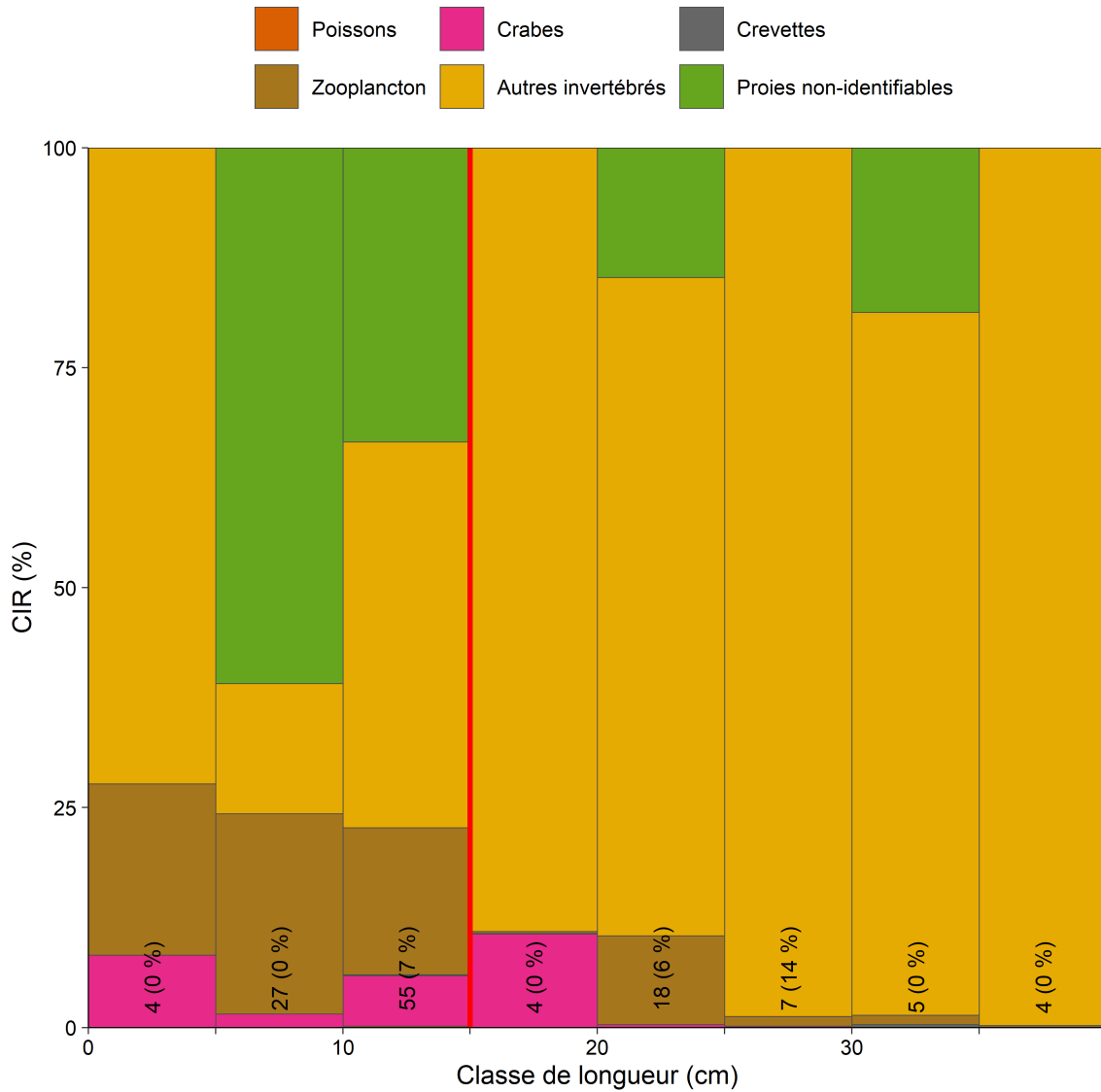


Figure 8. Contribution de l'indice de remplissage (CIR) des groupes de proies à l'indice de remplissage total de la grosse poule de mer, selon des classes de 5 cm de longueur. Pour chaque classe de longueur, l'effectif ainsi que le pourcentage d'estomacs vides sont fournis. La ligne rouge verticale sépare les classes de longueur qui ont été combinées pour les analyses.

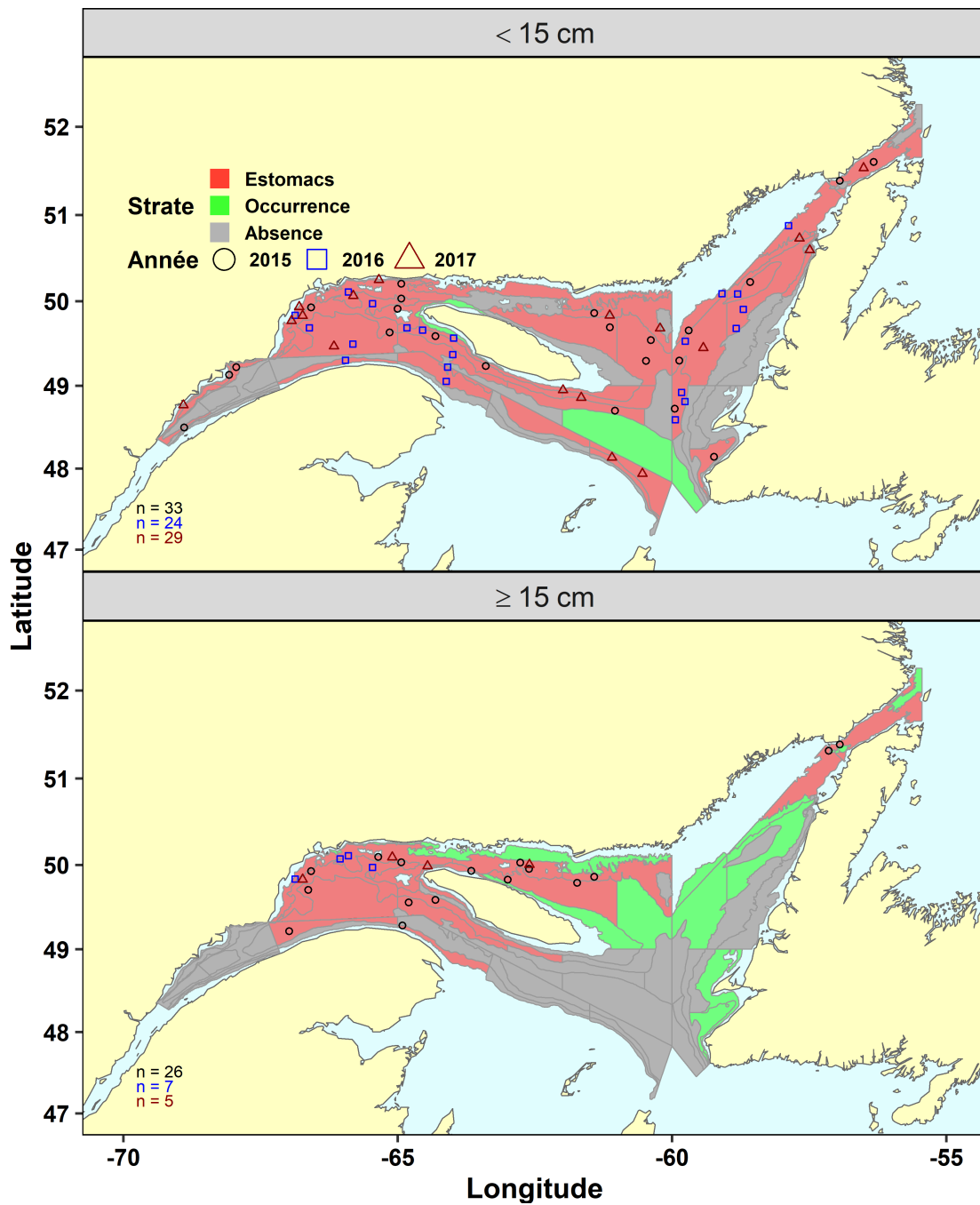


Figure 9. Origine des estomacs de grosse poule de mer retenus pour l'analyse, selon l'année du relevé scientifique. Les effectifs annuels sont fournis dans la portion inférieure gauche. Chaque strate est codifiée selon que des estomacs y ont été collectés (Estomacs), que le prédateur y a été capturé sans toutefois qu'il y ait eu collecte d'estomacs (Occurrence) ou que le prédateur n'y a jamais été capturé (Absence) au cours de la période 2015-2017.

3.6 Merluche à longues nageoires (*Phycis chesteri*)

La merluche à longues nageoires a été visée pour des prélèvements d'estomacs uniquement en 2017. Cent dix-neuf estomacs ont été récoltés et analysés en laboratoire, où il a été observé que 18 % étaient vides (Tableau 20). Ces estomacs proviennent de spécimens allant de 14,5 à 39,5 cm de longueur, pour une longueur moyenne de 26,4 cm (Tableau 20). Aucune distinction nette dans l'évolution du régime alimentaire selon la longueur n'est discernable, ce qui résulte en l'absence de classes de longueur pour ce prédateur (Figure 10). La masse moyenne du contenu stomacal pour ce prédateur, toutes longueurs confondues, est de 0,3 g en ne tenant pas compte des estomacs vides (Tableau 20).

Dix-huit taxons pouvant être associés à neuf familles ont été retrouvés dans les contenus stomacaux de ce prédateur (Tableaux 3 et 20). Le régime alimentaire de la merluche à longues nageoires est constitué à près de 100 % d'invertébrés (Tableau 21), et c'est la sivade rose qui occupe le 1^{er} rang en termes de CIR. Les copépodes de la famille Calanidae occupent quant à eux le 2^e rang pour cette même mesure, et sont les proies les plus souvent retrouvées dans les estomacs de ce prédateur (64 %, Tableau 22). Cette famille est loin devant les autres regroupements taxonomiques créés pour le zooplancton, autant en FO qu'en CM ou CIR (Tableau 22). Le zooplancton est le groupe de proies contribuant à la majorité de l'apport alimentaire chez ce prédateur (53 %), suivi de la crevette (31 %), des autres invertébrés (13 %) et des proies non-identifiables (3 %).

Plus de 90 % des estomacs de merluches à longues nageoires récoltés proviennent du CHL (Tableau 20, Figure 11). Seulement trois et cinq estomacs proviennent respectivement des régions NOG (plus particulièrement de l'estuaire maritime) et NEG. À cause de ce faible échantillonnage dans deux régions, il était impossible d'examiner les différences d'alimentation entre les régions. les résultats sont tout de mêmes fournis au tableau 23.

Tableau 20. Résumé de l'effort d'échantillonnage des estomacs de merluche à longues nageoires, par zone et pour tout l'ENGSL. Une description de la longueur des spécimens desquels les estomacs proviennent, du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, des parasites et des estomacs vides, ainsi que le nombre de taxons par groupe de proies sont fournis.

Mesure	NOG	CHL	NEG	ENGSL
IRT moyen	0,0014	0,024	0,099	0,027
Nb. d'estomacs	3	111	5	119
Nb. d'estomacs vides	2	19	0	21
% vides	66,7	17,1	0,0	17,6
Longueur (cm)				
min	26,9	14,5	17,5	14,5
med	27,2	26,5	18,1	26,5
moy	30,0	26,7	18,3	26,4
max	35,9	39,5	19,6	39,5
Contenu stomacal total (g)				
min	0,042	0,002	0,115	0,002
med	0,042	0,141	0,246	0,142
moy	0,042	0,261	0,266	0,259
max	0,042	2,551	0,449	2,551
Nb. de taxons observés				
Poissons	0	0	0	0
Crabes	0	0	0	0
Crevettes	0	2	0	2
Zooplancton	2	9	6	10
Autres invertébrés	0	5	1	5
Proies non-identifiables	0	1	0	1
Total	2	17	7	18

Tableau 21. Régime alimentaire détaillé de la merluche à longues nageoires de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017.

Proie	FO	CM	IR	CIR	
				Valeur	Rang
Crevette digérée	1,68	1,50	0,000	0,47	11
<i>Pasiphaea multidentata</i>	5,88	35,82	0,008	30,08	1
Crevettes, total	7,56	37,32	0,008	30,55	
<i>Boreomysis</i> sp.	21,01	12,47	0,002	9,25	5
Calanoida	36,13	8,72	0,004	13,70	3
<i>Calanus hyperboreus</i>	32,77	9,87	0,002	7,11	6
<i>Calanus</i> sp.	34,45	12,47	0,004	15,01	2
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	0,84	0,12	0,000	0,13	13
<i>Meterythrops robusta</i>	0,84	0,05	0,000	0,17	12
<i>Metridia</i> sp.	5,04	0,27	0,000	0,77	9
Mysidae	0,84	0,09	0,000	0,03	17
<i>Paraeuchaeta norvegica</i>	16,81	2,78	0,002	6,63	7
<i>Themisto abyssorum</i>	1,68	0,15	0,000	0,50	10
Zooplancton, total	77,31	47,00	0,014	53,31	
Amphipoda	1,68	0,07	0,000	0,04	16
<i>Brisaster fragilis</i>	0,84	0,16	0,000	0,08	15
Crustacea	31,93	13,63	0,003	13,00	4
Gammaridea	0,84	0,03	0,000	0,02	18
Lysianassidae	0,84	0,07	0,000	0,10	14
Autres invertébrés, total	34,45	13,95	0,004	13,25	
Invertébrés, total	82,35	98,26	0,026	97,11	
Matériel digéré non-identifié	4,20	1,74	0,001	2,89	8
Proies non-identifiables, total	4,20	1,74	0,001	2,89	
Total		100,00	0,027	100,00	

Tableau 22. Régime alimentaire résumé de la merluche à longues nageoires de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017.

Proie	FO	CM	IR	CIR	
				Valeur	Rang
Autres crevettes	1,68	1,50	0,000	0,47	10
<i>Pasiphaea multidentata</i>	5,88	35,82	0,008	30,08	1
Crevettes, total	7,56	37,32	0,008	30,55	
Autres zooplancton	36,13	8,72	0,004	13,70	3
Calanidae	63,87	22,34	0,006	22,12	2
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	0,84	0,12	0,000	0,13	11
<i>Metridia</i> sp.	5,04	0,27	0,000	0,77	8
Mysidae	22,69	12,61	0,003	9,45	5
<i>Paraeuchaeta norvegica</i>	16,81	2,78	0,002	6,63	6
<i>Themisto abyssorum</i>	1,68	0,15	0,000	0,50	9
Zooplancton, total	77,31	47,00	0,014	53,31	
Autres invertébrés	33,61	13,72	0,003	13,06	4
<i>Brisaster fragilis</i>	0,84	0,16	0,000	0,08	13
Lysianassidae	0,84	0,07	0,000	0,10	12
Autres invertébrés, total	34,45	13,95	0,004	13,25	
Invertébrés, total	82,35	98,26	0,026	97,11	
Proies non-identifiables	4,20	1,74	0,001	2,89	7
Proies non-identifiables, total	4,20	1,74	0,001	2,89	
Total		100,00	0,027	100,00	

Tableau 23. Régime alimentaire résumé de la merluche à longues nageoires de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017, selon la zone de provenance. Pour chaque regroupement taxonomique, la valeur présentée est l'IR (CIR). Référez à la figure 1 pour les codes de zones.

Proie	NOG	CHL	NEG
Autres crevettes		0,000 (0,56)	
<i>Pasiphaea multidentata</i>		0,009 (35,68)	
Crevettes, total		0,009 (36,24)	
Autres zooplancton		0,002 (8,62)	0,041 (41,33)
Calanidae	0,000 (19,05)	0,006 (24,50)	0,009 (9,25)
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>		0,000 (0,15)	
<i>Metridia</i> sp.		0,000 (0,00)	0,005 (4,91)
Mysidae	0,001 (80,95)	0,003 (11,09)	
<i>Paraeuchaeta norvegica</i>		0,000 (0,68)	0,039 (38,88)
<i>Themisto abyssorum</i>			0,003 (3,23)
Zooplancton, total	0,001 (100,00)	0,011 (45,05)	0,097 (97,60)
Autres invertébrés		0,004 (15,05)	0,002 (2,40)
<i>Brisaster fragilis</i>		0,000 (0,10)	
Lysianassidae		0,000 (0,12)	
Autres invertébrés, total		0,004 (15,27)	0,002 (2,40)
Invertébrés, total	0,001 (100,00)	0,023 (96,57)	0,099 (100,00)
Proies non-identifiables		0,001 (3,43)	
Proies non-identifiables, total		0,001 (3,43)	
Total	0,001 (100,00)	0,024 (100,00)	0,099 (100,00)

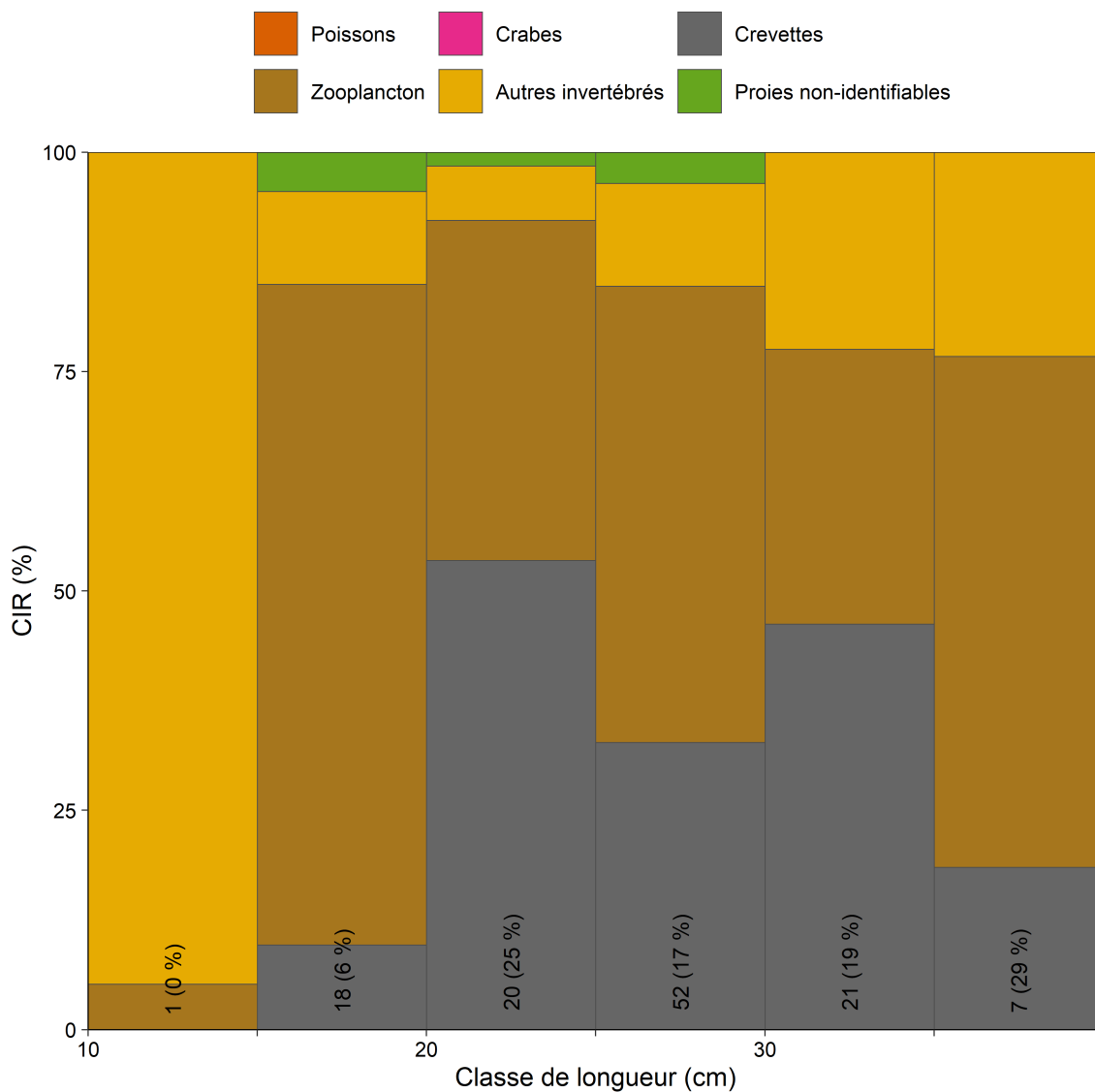


Figure 10. Contribution de l'indice de remplissage (CIR) des groupes de proies à l'indice de remplissage total de la merluche à longues nageoires, selon des classes de 5 cm de longueur. Pour chaque classe de longueur, l'effectif ainsi que le pourcentage d'estomacs vides sont fournis.

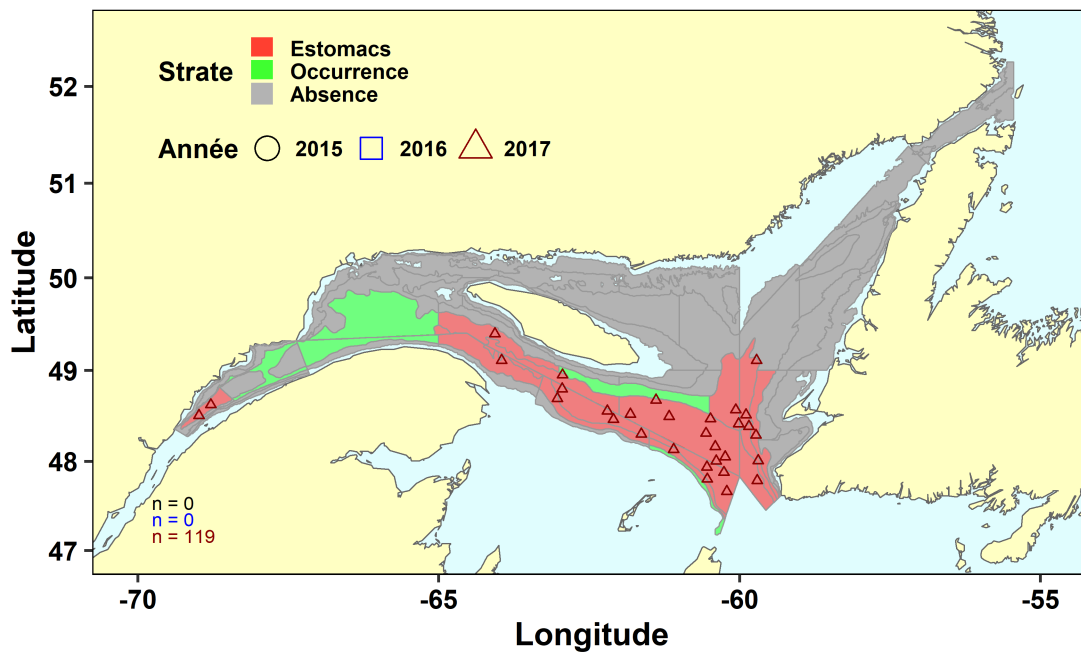


Figure 11. Origine des estomacs de merluches à longues nageoires retenues pour l'analyse, selon l'année du relevé scientifique. Les effectifs annuels sont fournis dans la portion inférieure gauche. Chaque strate est codifiée selon que des estomacs y ont été collectés (Estomacs), que le prédateur y a été capturé sans toutefois qu'il y ait eu collecte d'estomacs (Occurrence) ou que le prédateur n'y a jamais été capturé (Absence) au cours de la période 2015-2017.

3.7 Merluche blanche (*Urophycis tenuis*)

Les estomacs de merluche blanche ont été échantillonnés en 2017 seulement. Cent quarante-huit estomacs ont été récoltés et analysés en laboratoire, dont environ 20 % étaient vides (Tableau 24). Ces estomacs proviennent de spécimens allant de 21,7 à 65,2 cm de longueur, pour une longueur moyenne de 38,4 cm (Tableau 24). En évaluant l'évolution de la contribution de différents groupes de proies à l'indice de remplissage total selon la longueur des spécimens, deux groupes de taille ont été créés avec comme coupure 35 cm de longueur (Tableau 24, Figure 12). La masse moyenne d'un contenu stomacal de merluche blanche, toutes longueurs confondues, est de 13,2 g en ne tenant pas compte des estomacs vides (Tableau 24).

Cinquante-et-un taxons pouvant être associés à 26 familles ont été retrouvés dans les contenus stomacaux de ce prédateur (Tableaux 3 et 24).

En ne tenant pas compte des classes de longueur, les poissons constituent le groupe de proies contribuant le plus à l'IRT chez la merluche blanche (58 %) et sont retrouvés dans près d'un estomac sur quatre (Tableau 25). Le sébaste et la motelle à quatre barbillons contribuent à eux deux pour près de 80 % de l'apport alimentaire des poissons. Ce sont également les proies non-génériques les plus couramment observées chez les poissons, avec des occurrences de 14 et 4 %, respectivement. Le sébaste est, tous types de proies confondus, la proie la plus importante au régime alimentaire de la merluche blanche.

Au second rang selon la CIR, le groupe des crevettes (29 %) est surtout représenté par la crevette nordique, qui se retrouve dans un peu plus d'un estomac sur cinq. Huit autres taxons de crevettes ont été observés et ont été regroupés en autres Pandalidae et autres crevettes (Tableau 26).

Avec 13 taxons observés, le zooplancton occupe le 3^e rang en importance quant à l'apport alimentaire pour ce prédateur. Ces taxons peuvent être résumés en trois groupes, qui en ordre d'importance sont le krill nordique (*Meganyctiphanes norvegica*), la famille Mysidae et les autres zooplancton (Tableau 26).

Les merluches blanches ≥ 35 cm de longueur ont une intensité d'alimentation 1,8 fois supérieure à leurs petites conspécifiques. Les grosses merluches blanches consomment davantage de poissons (73 % de l'IRT) que celles < 35 cm (11 %). La présence du sébaste, absent des contenus stomacaux des spécimens < 35 cm, contribue à cette différence. C'est la crevette qui constitue la proie principale (55 % selon la CIR) des merluches blanches de < 35 cm, en particulier la crevette nordique. Le zooplancton arrive au second rang, avec le krill nordique contribuant à lui seul au même niveau que les 5 taxons de poissons retrouvés dans les contenus stomacaux chez cette classe de longueur (Tableaux 25 et 26).

La provenance des estomacs de merluche blanche selon la classe de taille montre une couverture étendue de l'ENGSL, compte tenu du prélèvement d'estomacs lors d'un seul relevé au cours de la période 2015-2017 (Figure 13). En se fiant aux captures reportées pour cette période, plusieurs strates resteraient à investiguer au cours des prochaines années pour obtenir une couverture optimale de la distribution de ce prédateur. Notamment, il serait intéressant

d'évaluer l'importance des crevettes dans l'alimentation des petites merluches blanches situées dans la région de Sept-Îles.

Les merluches blanches du NOG ne contenaient aucun des quatre taxons de poisson les plus importants à l'échelle de l'ENGSL et ont compensé leur apport pour ce groupe de proies avec d'autres taxons, pour une valeur d'IR similaire à celle du NEG (Tableau 27). L'apport alimentaire des poissons (24 %) pour cette zone est nettement moindre que celui des invertébrés (76 %), faisant des spécimens du NOG ceux les plus dépendants de ce groupe de proies, avec notamment la crevette nordique contribuant à > 50 % de l'IRT. Les merluches blanches du NEG dépendent aussi grandement des invertébrés, mais dans une moindre mesure (59 %). Au contraire, celles du CHL dépendent davantage de poissons (68 %). La valeur d'IRT moyen du CHL est la plus élevée des trois zones, et la forte utilisation du sébaste (> 50 % de l'IRT) dans leur alimentation, en est en partie la cause. Parmi les regroupements taxonomiques créés, le CHL est la seule région où des restes de myxine du nord (*Myxine glutinosa*), de grenadier du Grand Banc (*Nezumia bairdii*) et d'encornet rouge nordique (*Illex illecebrosus*) ont été retrouvés dans les estomacs de merluche blanche.

Tableau 24. Résumé de l'effort d'échantillonnage des estomacs de merluche blanche, par zone et classe de taille (cm, P = < 35, G = 35+ et T = toutes longueurs confondues). Une description de la longueur des spécimens desquels les estomacs proviennent, du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, des parasites et des estomacs vides, ainsi que le nombre de taxons par groupe de proies sont fournis. ENGSL = toutes zones combinées.

Mesure	NOG			CHL			NEG			ENGSL		
	P	G	T	P	G	T	P	G	T	P	G	T
IRT moyen	0,24	0,22	0,23	0,15	0,41	0,32	0,18	0,18	0,18	0,17	0,32	0,26
Nb. d'estomacs	9	8	17	29	55	84	17	30	47	55	93	148
Nb. d'estomacs vides	2	1	3	4	12	16	3	8	11	9	21	30
% vides	22,2	12,5	17,6	13,8	21,8	19,0	17,6	26,7	23,4	16,4	22,6	20,3
Longueur (cm)												
min	23,8	35,2	23,8	26,1	35,0	26,1	21,7	35,5	21,7	21,7	35,0	21,7
med	27,0	43,6	34,8	30,4	40,2	36,8	29,6	41,5	36,5	29,6	40,6	36,7
moy	27,9	44,7	35,8	30,3	44,0	39,3	29,3	42,5	37,7	29,6	43,6	38,4
max	34,8	55,2	55,2	34,9	62,5	62,5	34,6	65,2	65,2	34,9	65,2	65,2
Contenu stomacal total (g)												
min	0,035	0,210	0,035	0,003	0,052	0,003	0,338	0,089	0,089	0,003	0,052	0,003
med	1,049	5,485	2,669	0,749	10,211	2,538	1,639	3,627	2,853	0,996	5,201	2,564
moy	2,165	12,734	7,449	1,797	25,241	16,622	2,519	12,908	8,868	2,073	20,257	13,168
max	7,322	61,152	61,152	11,218	93,730	93,730	7,313	97,648	97,648	11,218	97,648	97,648
Nb. de taxons observés												
Poissons	0	1	1	3	8	10	3	4	5	5	9	12
Crabes	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Crevettes	4	3	4	4	4	6	6	4	6	8	6	9
Zooplancton	5	0	5	10	4	11	4	1	5	12	5	13
Autres invertébrés	4	0	4	5	3	7	6	1	7	12	4	15
Proies non-identifiables	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Total	13	5	15	23	21	36	20	10	24	38	26	51

Tableau 25. Régime alimentaire détaillé de la merluche blanche de l'ENGSL issu des missions Teleost 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 35, G = 35+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	CIR																			
	FO				CM				IR				Valeur				Rang			
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T	
<i>Amblyraja radiata</i>		1,08	0,68			0,11	0,10			0,001	0,000			0,25	0,19			15	24	
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	1,82	5,38	4,05		4,76	2,88	2,99		0,005	0,017	0,012		2,80	5,28	4,67		9	3	3	
<i>Gadus morhua</i>		1,08	0,68			0,00	0,00			0,000	0,000			0,00	0,00			26	51	
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	1,82		0,68		0,01		0,00		0,000	0,000	0,000		0,01		0,00		31	42		
<i>Myxine glutinosa</i>		3,23	2,03			2,66	2,50			0,016	0,010			5,23	3,94		4	5		
<i>Nezumia bairdii</i>		1,08	0,68			0,96	0,90			0,008	0,005			2,40	1,81		8	10		
Pisces		1,08	0,68			0,00	0,00			0,000	0,000			0,00	0,00		25	45		
Pleuronectiformes	3,64		1,35		5,14		0,32		0,007	0,003	0,003		4,31		1,06		5	13		
Poisson digéré	5,45	9,68	8,11		4,74	5,78	5,72		0,007	0,015	0,012		4,10	4,82	4,65		6	5	4	
Poisson rond digéré	1,82		0,68		0,00		0,00		0,000	0,000	0,000		0,00		0,00		38	50		
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>		1,08	0,68			1,56	1,46			0,003	0,002			0,79	0,60		11	17		
<i>Sebastes</i> spp.		21,51	13,51		66,64	62,55	62,55		0,171	0,107	0,107			54,10	40,81		1	1		
Poissons, total	9,09	38,71	27,70		14,66	80,58	76,53		0,020	0,230	0,152		11,23	72,88	57,73					
<i>Chionoecetes opilio</i>		1,08	0,68			0,04	0,04			0,000	0,000			0,07	0,05		17	30		
Crabes, total	1,82	1,08	0,68		0,04	0,04	0,04		0,000	0,000	0,000		0,03	0,07	0,05		29	39		
Crangonidae	1,82		0,68		0,05		0,00		0,000	0,000	0,000		0,03		0,01		29			
Crevette digérée	14,55	2,15	6,76		3,88	0,13	0,36		0,007	0,001	0,003		3,79	0,28	1,15		7	14	2	
<i>Pandalus borealis</i>	14,55	23,66	20,27		29,87	9,50	10,75		0,068	0,053	0,059		39,10	16,78	22,27		1	2	2	
<i>Pandalus montagui</i>	1,82		0,68		0,62		0,04		0,002	0,001	0,001		1,10		0,27		16	23		
<i>Pandalus</i> sp.	12,73	6,45	8,78		12,08	1,12	1,79		0,015	0,007	0,010		8,46	2,09	3,66		3	9	6	
<i>Pasiphaea multidentata</i>	1,82	1,08	1,35		3,19	0,00	0,20		0,003	0,000	0,001		1,97	0,01	0,49		13	24	20	
<i>Pontophilus norvegicus</i>	1,82	2,15	2,03		1,21	0,31	0,37		0,001	0,002	0,002		0,71	0,60	0,63		17	12	16	
<i>Sabinea sarsii</i>		1,08	0,68			0,38	0,36			0,003	0,002			0,87	0,66		10	15		
<i>Spirontocaris</i> sp.	1,82		0,68		0,38		0,02		0,000	0,000	0,000		0,28		0,07		21	29		
Crevettes, total	40,00	36,56	37,84		51,27	11,44	13,88		0,096	0,065	0,077		55,45	20,63	29,18					
<i>Boreomyxys</i> sp.	16,36	4,30	8,78		1,24	0,09	0,16		0,002	0,001	0,001		1,23	0,23	0,48		15	16	21	
<i>Bradyidius similis</i>	1,82		0,68		0,00		0,00		0,000	0,000	0,000		0,00		0,00		37	49		
Calanoida	5,45		2,03		0,01		0,00		0,000	0,000	0,000		0,01		0,00		33	44		
<i>Calanus hyperboreus</i>	7,27		2,70		0,05		0,00		0,000	0,000	0,000		0,04		0,01		28	38		
<i>Calanus</i> sp.	1,82		0,68		0,00		0,00		0,000	0,000	0,000		0,01		0,00		36	48		
<i>Erythrops erythrophthalma</i>	10,91		4,05		0,33		0,02		0,001	0,000	0,000		0,41		0,10		20	28		
<i>Erythrops</i> sp.	3,64		1,35		3,00		0,18		0,004	0,001	0,001		2,24		0,55		12	19		
<i>Meganctiphanes norvegica</i>	14,55	2,15	6,76		13,71	0,28	1,10		0,021	0,002	0,009		11,87	0,52	3,31		2	13	7	

Tableau 25. Suite.

Proie	FO						CM						IR						CIR													
	P		G		T		P		G		T		P		G		T		P		G		T		P		G		T			
Mysidae	5,45		2,03		1,71		0,10	0,004		0,001		2,25		0,55		11		18														
<i>Pseudomma</i> sp.	7,27		2,70		0,94		0,06	0,003		0,001		1,72		0,42		14		22														
<i>Themisto compressa</i>	3,64	1,08	2,03		0,76		0,02	0,001		0,000		0,63		0,18		19		25														
<i>Themisto libellula</i>		1,08	0,68				0,01			0,000				0,02		22		35														
<i>Themisto</i> sp.	3,64	2,15	2,70		0,32		0,03	0,000		0,000		0,26		0,10		22		27														
Zooplankton, total	45,45	8,60	22,30		22,07		1,75	0,036		0,015		20,68		5,74																		
Amphipoda	1,82		0,68		0,01		0,00	0,000		0,000		0,01		0,00		32		43														
<i>Byblis gaimardi</i>	3,64		1,35		0,07		0,00	0,000		0,000		0,13		0,03		24		32														
Crustacea	29,09	3,23	12,84		5,98		0,01	0,010		0,004		5,58		1,39		4		11														
Cumacea	1,82		0,68		0,00		0,00	0,000		0,000		0,01		0,00		34		46														
Gammaridea	1,82		0,68		0,04		0,00	0,000		0,000		0,05		0,01		26		36														
<i>Illex illecebrosus</i>		1,08	0,68				6,35			0,010				3,08		6		9														
Lysianassidae	1,82		0,68		0,03		0,00	0,000		0,000		0,03		0,01		30		40														
<i>Maera loveni</i>	1,82		0,68		0,11		0,01	0,000		0,000		0,11		0,03		25		34														
<i>Neohela monstrosa</i>		1,08	0,68				0,02			0,000				0,04		20		33														
Oedicerotidae	1,82		0,68		0,01		0,00	0,000		0,000		0,01		0,00		35		47														
<i>Rhachotropis aculeata</i>	14,55		5,41		2,51		0,15	0,006		0,002		3,26		0,80		8		14														
<i>Rossia</i> sp.	1,82		0,68		0,24		0,01	0,000		0,000		0,18		0,04		23		31														
<i>Tmetonyx cicada</i>		1,08	0,68				0,00			0,000				0,01		23		41														
<i>Tmetonyx</i> sp.	1,82		0,68		0,05		0,00	0,000		0,000		0,05		0,01		27		37														
<i>Wimvadocus torelli</i>	3,64		1,35		1,02		0,06	0,001		0,000		0,66		0,16		18		26														
Autres invertébrés, total	43,64	5,38	19,59		10,08		6,62	0,018		0,013		10,08		4,85																		
Invertébrés, total	80,00	48,39	60,14		83,41		22,29	0,150		0,105		86,21		39,82																		
Matériel digéré non-identifié	10,91	6,45	8,11		1,93		1,13	0,004		0,008		2,56		2,44		10		7														
Proies non-identifiables, total	10,91	6,45	8,11		1,93		1,13	0,004		0,008		2,56		2,44																		
Total					100,00		100,00	0,174		0,316		100,00		100,00																		

Tableau 26. Régime alimentaire résumé de la merluche blanche de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 35, G = 35+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	CIR																			
	FO				CM				IR				Valeur				Rang			
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T	
Autres poissons	9,09	12,90	11,49		9,90	7,45	7,60		0,015	0,019	0,017		8,43	5,87	6,50		5	3	3	
<i>Enchelyopus cimbricus</i>	1,82	5,38	4,05		4,76	2,88	2,99		0,005	0,017	0,012		2,80	5,28	4,67		8	4	4	
<i>Myxine glutinosa</i>		3,23	2,03			2,66	2,50			0,016	0,010			5,23	3,94		5	5	5	
<i>Nezumia bairdii</i>		1,08	0,68			0,96	0,90			0,008	0,005			2,40	1,81		8	13	13	
<i>Sebastes</i> spp.		21,51	13,51			66,64	62,55			0,171	0,107			54,10	40,81		1	1	1	
Poissons, total	9,09	38,71	27,70		14,66	80,58	76,53		0,020	0,230	0,152		11,23	72,88	57,73					
Autres crabes		1,08	0,68			0,04	0,04			0,000	0,000			0,07	0,05		15	15	15	
Crabes, total	1,08	1,08	0,68		0,04	0,04	0,04		0,000	0,000	0,000		0,07	0,07	0,05		0,05	0,05	0,05	
Autres crevettes	18,18	6,45	10,81		8,70	0,83	1,31		0,012	0,006	0,008		6,78	1,76	2,99		7	10	8	
Autres Pandalidae	14,55	6,45	9,46		12,70	1,12	1,83		0,017	0,007	0,010		9,56	2,09	3,93		4	9	6	
<i>Pandalus borealis</i>	14,55	23,66	20,27		29,87	9,50	10,75		0,068	0,053	0,059		39,10	16,78	22,27		1	2	2	
Crevettes, total	40,00	36,56	37,84		51,27	11,44	13,88		0,096	0,065	0,077		55,45	20,63	29,18					
Autres zooplancton	18,18	3,23	8,78		1,14	0,05	0,12		0,002	0,000	0,001		0,95	0,12	0,32		10	13	14	
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	14,55	2,15	6,76		13,71	0,28	1,10		0,021	0,002	0,009		11,87	0,52	3,31		2	11	7	
Mysidae	38,18	4,30	16,89		7,22	0,09	0,53		0,014	0,001	0,006		7,86	0,23	2,11		6	12	12	
Zooplancton, total	45,45	8,60	22,30		22,07	0,42	1,75		0,036	0,003	0,015		20,68	0,87	5,74					
Autres invertébrés	43,64	4,30	18,92		10,08	0,04	0,66		0,018	0,000	0,007		10,08	0,07	2,53		3	14	9	
<i>Illex illecebrosus</i>		1,08	0,68			6,35	5,96			0,010	0,006			3,08	2,32		6	11	11	
Autres invertébrés, total	43,64	5,38	19,59		10,08	6,39	6,62		0,018	0,010	0,013		10,08	3,15	4,85					
Invertébrés, total	80,00	48,39	60,14		83,41	18,29	22,29		0,150	0,078	0,105		86,21	24,71	39,82					
Proies non-identifiables	10,91	6,45	8,11		1,93	1,13	1,18		0,004	0,008	0,006		2,56	2,41	2,44		9	7	10	
Proies non-identifiables, total	10,91	6,45	8,11		1,93	1,13	1,18		0,004	0,008	0,006		2,56	2,41	2,44					
Total					100,00	100,00	100,00		0,174	0,316	0,263		100,00	100,00	100,00		100,00	100,00	100,00	

Tableau 27. Régime alimentaire résumé de la merluche blanche de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017, selon la zone de provenance et la classe de longueur (cm, P = < 35, G = 35+ et T = toutes longueurs confondues). Pour chaque regroupement taxonomique, la valeur présentée est l'IR (CIR). Référez à la figure 1 pour les codes de zones.

Regroupement taxonomique	NOG			CHL			NEG		
	P	G	T	P	G	T	P	G	T
Autres poissons		0,12 (52,92)	0,05 (23,86)	0,01 (8,67)	0,015 (3,58)	0,01 (4,42)	0,02 (13,96)	0,00 (0,07)	0,009 (5,14)
<i>Enchelyopus cimbrius</i>					0,026 (6,34)	0,02 (5,29)	0,02 (8,80)	0,00 (2,54)	0,009 (4,83)
<i>Myxine glutinosa</i>					0,028 (6,87)	0,02 (5,74)			
<i>Nezumia bairdii</i>					0,013 (3,16)	0,01 (2,64)			
<i>Sebastes</i> spp.					0,244 (60,10)	0,16 (50,20)			0,052 (29,57)
Poissons, total		0,12 (52,92)	0,05 (23,86)	0,01 (8,67)	0,325 (80,05)	0,22 (68,29)	0,04 (22,76)	0,09 (49,19)	0,070 (39,54)
Autres crabes					0,000 (0,09)	0,00 (0,07)			
Crabes, total		0,000 (0,09)	0,00 (0,07)						
Autres crevettes	0,003 (1,07)	0,00 (0,42)	0,00 (0,78)	0,02 (10,56)	0,006 (1,36)	0,01 (2,88)	0,01 (5,30)	0,01 (3,87)	0,008 (4,39)
Autres Pandalidae	0,024 (10,39)	0,00 (2,11)	0,02 (6,66)	0,00 (0,14)		0,00 (0,02)	0,04 (22,62)	0,02 (10,91)	0,027 (15,19)
<i>Pandalus borealis</i>	0,146 (62,04)	0,10 (43,82)	0,12 (53,82)	0,06 (40,93)	0,042 (10,23)	0,05 (15,29)	0,04 (20,47)	0,06 (35,54)	0,053 (30,04)
Crevettes, total	0,173 (73,49)	0,10 (46,35)	0,14 (61,25)	0,08 (51,63)	0,047 (11,59)	0,06 (18,19)	0,09 (48,40)	0,09 (50,31)	0,088 (49,61)
Autres zooplancton	0,000 (0,06)		0,00 (0,03)	0,00 (2,03)	0,000 (0,08)	0,00 (0,40)	0,00 (0,01)	0,00 (0,30)	0,000 (0,19)
<i>Meganyciophanes norvegica</i>				0,03 (22,68)	0,003 (0,68)	0,01 (4,30)	0,01 (4,50)		0,003 (1,64)
Mysidae	0,042 (17,69)		0,02 (9,71)	0,01 (7,62)	0,001 (0,31)	0,00 (1,51)	0,00 (1,35)		0,001 (0,49)
Zooplancton, total	0,042 (17,75)		0,02 (9,75)	0,05 (32,33)	0,004 (1,07)	0,02 (6,22)	0,01 (5,86)	0,00 (0,30)	0,004 (2,33)
Autres invertébrés	0,021 (8,76)		0,01 (4,81)	0,01 (5,02)	0,000 (0,04)	0,00 (0,86)	0,03 (18,34)	0,00 (0,19)	0,012 (6,82)
<i>Illex illecebrosus</i>					0,016 (4,05)	0,01 (3,38)			
Invertébrés, total	0,021 (8,76)		0,01 (4,81)	0,01 (5,02)	0,017 (4,09)	0,01 (4,24)	0,03 (18,34)	0,00 (0,19)	0,012 (6,82)
Invertébrés, total	0,235 (100,00)	0,10 (46,35)	0,17 (75,81)	0,14 (88,98)	0,068 (16,84)	0,09 (28,72)	0,13 (72,60)	0,09 (50,81)	0,104 (58,76)
Proies non-identifiables		0,00 (0,73)	0,00 (0,33)	0,00 (2,35)	0,013 (3,11)	0,01 (2,98)	0,01 (4,65)		0,003 (1,70)
Proies non-identifiables, total		0,00 (0,73)	0,00 (0,33)	0,00 (2,35)	0,013 (3,11)	0,01 (2,98)	0,01 (4,65)		0,003 (1,70)
Total	0,235 (100,00)	0,22 (100,00)	0,23 (100,00)	0,15 (100,00)	0,406 (100,00)	0,32 (100,00)	0,18 (100,00)	0,18 (100,00)	0,177 (100,00)

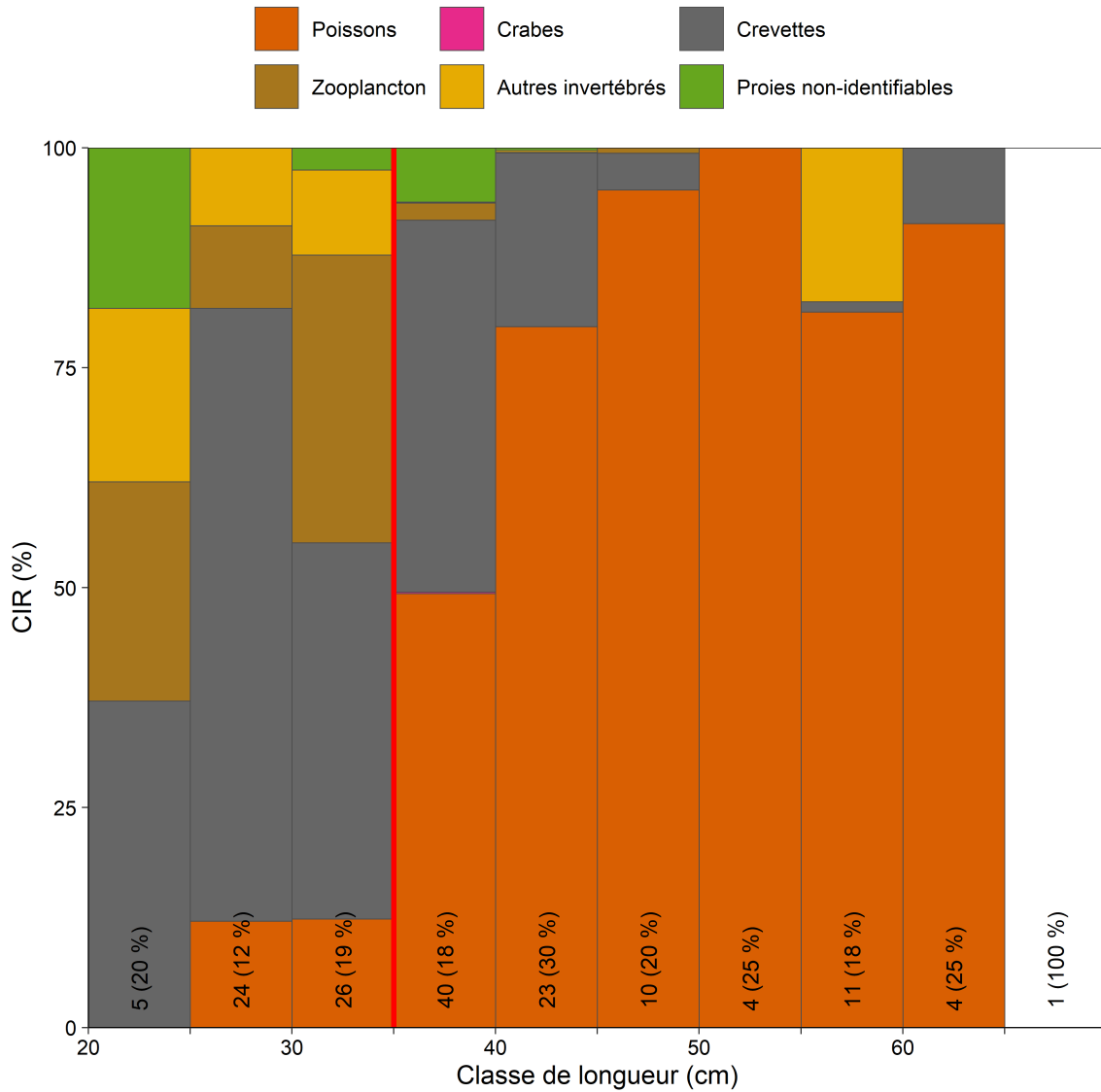


Figure 12. Contribution de l'indice de remplissage (CIR) des groupes de proies à l'indice de remplissage total de la merluche blanche, selon des classes de 5 cm de longueur. Pour chaque classe de longueur, l'effectif ainsi que le pourcentage d'estomacs vides sont fournis. La ligne rouge verticale sépare les classes de longueur qui ont été combinées pour les analyses.

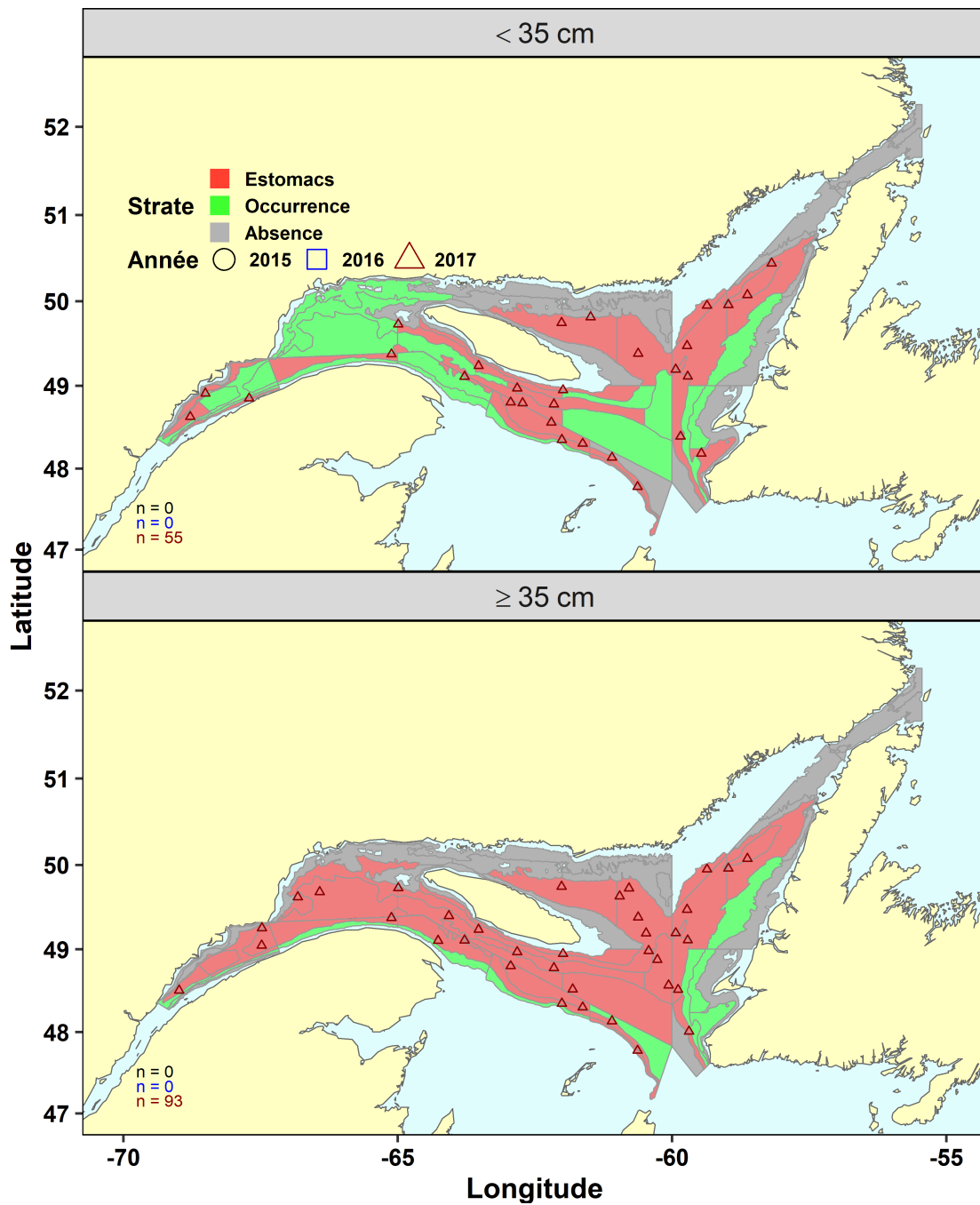


Figure 13. Origine des estomacs de merluche blanche retenus pour l'analyse, selon l'année du relevé scientifique. Les effectifs annuels sont fournis dans la portion inférieure gauche. Chaque strate est codifiée selon que des estomacs y ont été collectés (Estomacs), que le prédateur y a été capturé sans toutefois qu'il y ait eu collecte d'estomacs (Occurrence) ou que le prédateur n'y a jamais été capturé (Absence) au cours de la période 2015-2017.

3.8 Morue franche (*Gadus morhua*)

La morue franche a été visée pour des prélèvements d'estomacs au cours de chacune des années de la période 2015-2017. Deux mille quatre estomacs ont été récoltés et analysés en laboratoire, dont 9 % se sont avérés vides (Tableau 28). Ces estomacs proviennent de spécimens allant de 4,6 à 95 cm de longueur, pour une longueur moyenne de 40,7 cm (Tableau 28). En évaluant l'évolution de la contribution de différents groupes de proies à l'indice de remplissage total selon la longueur des spécimens, trois groupes de taille ont été retenus avec comme coupures 30 et 55 cm de longueur (Figure 14). La masse moyenne d'un contenu stomacal de morue, toutes longueurs confondues, est de 12,7 g en ne tenant pas compte des estomacs vides (Tableau 28).

À elle seule, la morue a consommé 204 taxons différents, correspondant à 82 % du nombre total de taxons observé dans les estomacs de tous les prédateurs (249, Tableau 2). Soixante-quatorze familles de proies ont été retrouvées dans les estomacs analysés (Tableau 3).

En ne tenant pas compte des classes de longueur, le groupe de proies contribuant le plus à l'IRT chez la morue franche est constitué des poissons, qui, avec 48 taxons observés, contribuent 40 % (Tableau 29). Trente-six pourcent de cet apport en poissons est fourni par le capelan, qui est le taxon le plus important dans le régime alimentaire de ce prédateur selon la CIR lorsque l'on combine les différentes classes de longueur. Le sébaste (7 %) et le capelan (5 %) sont les deux taxons de poisson identifiables au moins au genre les plus communément rencontrés en termes de FO lorsqu'on ne tient pas compte des classes de longueur. Le lançon (*Ammodytes* sp.) est le seul autre poisson à avoir une $FO \geq 1$ % parmi ceux où l'identification est au moins au genre.

Après les poissons, les groupes de proies contribuant le plus à l'alimentation de la morue sont en ordre d'importance les crevettes, le zooplancton, les autres invertébrés, les crabes et les proies non-identifiables.

Les morues < 30 cm s'alimentent surtout de zooplancton (33 %, principalement des hypéridés du genre *Themisto* sp.), de crevettes (24 %, principalement la crevette nordique) et de poissons (22 %, principalement du capelan). De 30 à 55 cm, l'apport en zooplancton chute, alors que ceux en poissons (notamment le sébaste et le capelan) et en crevettes augmentent. À partir de 55 cm, le régime alimentaire de la morue est composé en majorité de poissons. Le sébaste y est la proie la plus importante, tous groupes de proies confondus (Tableau 29). L'intensité d'alimentation est plus élevée chez les grosses morues (IRT de 1,31, comparé à 0.706 et 0.762 respectivement chez les petites et moyennes morues, Tableau 29).

Vingt-sept taxons de crevettes sont reportés d'après les analyses, faisant en sorte que près d'un estomac sur deux en contenait. La crevette nordique contribue énormément à l'IR de ce groupe de proie et, de façon générale, au régime alimentaire de ce prédateur (CIR au 2^e rang en combinant les classes de longueur). En utilisant les regroupements taxonomiques du tableau 30 pour faciliter l'interprétation, on remarque que les autres Pandalidae, à savoir la crevette ésope (*Pandalus montagui*) et le taxon *Pandalus* sp., contribuent également fortement au régime alimentaire de ce prédateur. L'importance de *P. borealis* pour la morue pourrait donc être encore plus grande, considérant que *Pandalus* sp. est constitué des deux espèces de *Pandalus* dans un

état avancé de digestion, et qu'en se basant sur les crevettes identifiées à l'espèce, *P. borealis* y contribue probablement beaucoup plus que *P. montagui*.

Trente-et-un taxons de zooplancton ont été observés dans les contenus stomacaux de la morue (Tableau 29), et l'hypéridé *Themisto* sp. est celui ayant le plus contribué au régime alimentaire de la morue pour ce groupe avec la 5^e position au global en termes de CIR. Son importance dans l'alimentation est surtout observée chez les morues de moins de 30 cm, où ce taxon est le plus important, peu importe le groupe de proie. Le zooplancton consommé par la morue provient de deux familles principales, soit les Hyperiididae et les Euphausiidae, qui représentent à elles seules 96 % de l'IR en zooplancton (Tableau 30).

Six taxons de crabes sont reportés. Leur importance s'accroît avec la longueur des morues. La majorité des 90 taxons observés du groupement autres invertébrés s'avère être des invertébrés benthiques (Tableau 29). Hormis pour le taxon générique crustacé (Crustacea), le sous-ordre Gammaridea est le taxon le plus fréquemment observé (13 %).

La provenance des estomacs de morues montre une couverture étendue de l'ENGSL pour la classe de taille [30-55[cm (Figure 15). Pour les morues < 30 cm, plusieurs strates de la zone CHL n'ont pas fourni d'estomacs alors que des captures étaient rapportées. Au contraire, les morues \geq 55 cm n'étaient pas retrouvées dans les captures de plusieurs strates des zones NOG et CHL durant la période 2015-2017. Les morues du NEG, toutes tailles confondues, ont une intensité d'alimentation beaucoup plus élevée que chez celles provenant des deux autres zones (Tableau 31). L'importance accrue du zooplancton dans cette zone explique en partie cette observation. Notamment, l'apport de proies de la famille Hyperiididae y est beaucoup plus importante qu'ailleurs.

Le régime alimentaire des morues du NOG est en ordre d'importance principalement constitué de crevettes, poissons, autres invertébrés, crabes, proies non-identifiables et de zooplancton. Deux proies, la crevette nordique et le capelan, constituent à elles seules plus de la moitié du régime alimentaire des morues de cette zone.

Au contraire, les morues du CHL consomment principalement du poisson (61 %). Le sébaste y est la proie la plus consommée. C'est d'ailleurs dans cette zone que son apport est le plus important. Aucun capelan n'a été retrouvé parmi les 264 estomacs provenant de la zone CHL.

Tableau 28. Résumé de l'effort d'échantillonnage des estomacs de la morue franche, par zone et classe de taille (cm, P = < 30, M = [30-55], G = 55+ et T = toutes longueurs confondues). Une description de la longueur des spécimens desquels les estomacs proviennent, du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, des parasites et des estomacs vides, ainsi que le nombre de taxons par groupe de proies sont fournis. ENGSL = toutes zones combinées.

Mesure	NOG					CHL					NEG					ENGSL				
	P	M	G	T		P	M	G	T		P	M	G	T		P	M	G	T	
IRT moyen	0,78	0,71	0,57	0,71	0,28	0,44	0,93	0,49	0,74	0,85	1,63	0,92	0,71	0,76	1,31	0,82				
Nb. d'estomacs	87	298	48	433	42	178	44	264	291	853	163	1307	420	1329	255	2004				
Nb. d'estomacs vides	6	31	6	43	6	49	4	59	17	53	6	76	29	133	16	178				
% vides	6,9	10,4	12,5	9,9	14,3	27,5	9,1	22,3	5,8	6,2	3,7	5,8	6,9	10,0	6,3	8,9				
Longueur (cm)																				
min	14,4	30,0	55,1	14,4	4,6	30,0	55,0	4,6	6,1	30,0	55,0	6,1	4,6	30,0	55,0	4,6				
med	24,7	40,6	58,9	39,6	24,2	41,8	61,1	42,0	24,8	41,6	61,1	39,8	24,6	41,3	60,7	40,0				
moy	23,9	41,4	61,6	40,1	22,5	42,1	63,1	42,5	24,1	41,6	63,7	40,5	23,9	41,6	63,2	40,7				
max	29,7	54,6	90,4	90,4	29,9	54,7	77,3	77,3	29,8	54,9	95,0	95,0	29,9	54,9	95,0	95,0				
Contenu stomacal total (g)																				
min	0,004	0,005	0,025	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,001	0,006	0,026	0,001	0,001	0,004	0,004	0,001				
med	0,594	2,754	11,182	2,167	0,172	1,468	12,148	1,339	0,613	4,402	25,057	3,337	0,580	3,775	18,789	2,878				
moy	1,504	6,628	22,922	7,319	0,658	8,133	34,524	11,970	1,445	9,115	64,813	14,511	1,385	8,454	52,382	12,690				
max	9,465	114,733	178,458	178,458	5,512	246,915	326,900	326,900	12,135	177,608	836,880	836,880	12,135	246,915	836,880	836,880				
Nb. de taxons observés																				
Poissons	5	16	9	18	2	12	9	16	12	33	24	41	14	37	27	48				
Crabes	2	5	1	5	3	5	1	5	4	6	5	6	4	6	5	6				
Crevettes	10	13	6	14	6	11	6	14	18	26	19	26	19	27	20	27				
Zooplankton	20	16	5	21	16	14	7	22	23	26	11	28	28	28	12	31				
Autres invertébrés	16	31	5	34	13	21	7	29	35	74	31	83	40	81	35	90				
Proies non-identifiables	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2				
Total	54	83	28	94	41	64	31	87	94	167	92	186	107	181	101	204				

Tableau 29. Suite.

Proie	CIR																			
	FO				CM				IR				Valeur				Rang			
	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T
<i>Phyllococe groenlandica</i>	1,67	2,41	1,57	2,15	0,33	0,13	0,02	0,08	0,002	0,001	0,000	0,001	0,23	0,20	0,03	0,17	39	48	64	53
<i>Phyllococe</i> sp.	0,24	0,45	0,39	0,40	0,00	0,03	0,01	0,02	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,04	0,01	0,03	102	85	78	105
Polychaeta	10,71	10,08	4,31	9,48	2,01	0,74	0,08	0,42	0,013	0,007	0,002	0,007	1,79	0,85	0,11	0,87	16	22	41	25
Polynoidae	0,24	0,08		0,10	0,46	0,01		0,01	0,002	0,000		0,000	0,31	0,00		0,06	35	148		81
<i>Protomedeia fasciata</i>	0,48			0,10	0,01			0,00	0,000	0,000		0,000	0,02	0,00		0,00	83			165
<i>Protomedeia</i> sp.		0,08		0,05		0,00		0,00	0,000	0,000		0,000		0,00		0,00		153		180
<i>Rhachotropris aculeata</i>	1,67	3,54	2,35	2,99	0,19	0,21	0,02	0,11	0,003	0,002	0,000	0,002	0,40	0,33	0,02	0,28	31	38	68	38
<i>Rhachotropris inflata</i>	0,24			0,05	0,00			0,00	0,000	0,000		0,000	0,01	0,03		0,00	86			170
<i>Rhachotropris</i> sp.		0,53		0,35		0,01		0,01	0,000	0,000		0,000		0,03		0,02		92		121
<i>Rossia</i> sp.		0,30		0,20		0,11		0,05	0,002	0,001		0,001		0,23		0,14		44		55
<i>Scabrotrophon fabricii</i>		0,08		0,05		0,01		0,00	0,000	0,000		0,000		0,01		0,00		133		164
<i>Stegocephalus inflatus</i>		0,30	0,78	0,30		0,00	0,01	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		0,00	0,01	0,00		136	76	154
<i>Strongylocentrotus</i> sp.			0,39	0,05		0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		0,00	0,00	0,00		87	192	
<i>Syrrhoce crenulata</i>	3,10	3,31		2,84	0,07	0,01		0,01	0,000	0,000		0,000	0,05	0,03		0,03	67	93		108
<i>Syrrhoce</i> sp.		0,08		0,05		0,00		0,00	0,000	0,000		0,000		0,00		0,00		170		198
Terebellida		0,08		0,05		0,02		0,01	0,000	0,000		0,000		0,02		0,01		100		130
Terebellidae	0,48	0,08		0,15	0,27	0,02		0,02	0,001	0,000		0,000	0,19	0,03		0,05	43	95	87	
<i>Tmetonyx cicada</i>	0,48	0,98	0,39	0,80	0,02	0,02	0,00	0,01	0,000	0,000	0,000	0,000	0,03	0,02	0,00	0,02	74	97	93	115
<i>Tmetonyx</i> sp.	0,48	0,60	0,39	0,55	0,02	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,02	0,00	0,00	0,01	80	141	100	145
<i>Wimvadocus forelli</i>	0,48	0,53		0,45	0,19	0,03		0,02	0,001	0,000		0,000	0,13	0,03		0,04	53	88		91
Autres invertébrés, total	56,43	44,39	34,90	45,71	13,18	7,59	3,25	5,37	0,093	0,063	0,063	0,069	13,24	8,23	4,84	8,45				
Invertébrés, total	86,19	82,77	71,76	82,09	70,13	56,53	24,03	39,29	0,503	0,438	0,393	0,446	71,26	57,47	29,98	54,36				
Matériel digéré non-identifié	25,95	26,41	22,75	25,85	6,97	5,70	3,54	4,56	0,046	0,044	0,052	0,045	6,52	5,74	3,94	5,51	3	3	9	4
Oeuf non-identifié	0,24	0,23	0,78	0,30	0,01	0,04	0,03	0,03	0,000	0,001	0,000	0,000	0,01	0,04	0,05	0,03	96	86	55	100
Proies non-identifiables, total	26,19	26,56	23,53	26,10	6,98	5,74	3,57	4,59	0,046	0,044	0,052	0,045	6,53	5,78	3,99	5,55				
Total					100,00	100,00	100,00	100,00	0,706	0,762	1,310	0,820	100,00	100,00	100,00	100,00				

Tableau 31. Régime alimentaire résumé de la morue franche de l'ENGL issu des missions *Teleost 2015-2017*, selon la zone de provenance et la classe de longueur (cm, P = < 30, M = [30-55], G = 55+ et T = toutes longueurs confondues). Pour chaque regroupement taxonomique, la valeur présentée est l'IR (CIR). Référez à la figure 1 pour les codes de zones.

Regroupement taxonomique	NOG						CHL						NEG					
	P	M	G	T	P	T	P	M	G	T	P	T	P	M	G	T		
Autres poissons	0,094 (11,98)	0,05 (6,55)	0,16 (28,74)	0,069 (9,74)	0,01 (3,49)	0,09 (18,67)	0,17 (18,68)	0,091 (20,95)	0,12 (13,33)	0,00 (0,21)	0,04 (8,93)	0,11 (14,29)	0,13 (14,96)	0,366 (22,44)	0,15 (16,49)			
<i>Clupea harengus</i>				0,005 (0,68)										0,168 (10,28)	0,02 (2,57)			
Gadidae				0,173 (24,32)				0,065 (14,88)						0,095 (5,85)	0,01 (1,39)			
<i>Mallotus villosus</i>	0,144 (18,32)	0,20 (28,61)	0,04 (6,12)	0,038 (5,31)								0,04 (5,07)	0,13 (14,88)	0,261 (15,98)	0,12 (13,36)			
<i>Sebastes</i> spp.	0,03 (4,85)	0,13 (21,98)	0,35 (61,98)	0,284 (40,05)	0,01 (3,49)	0,085 (21,71)	0,49 (52,42)	0,251 (57,54)	0,79 (84,64)	0,30 (61,21)	0,15 (20,67)	0,01 (1,31)	0,03 (2,98)	0,147 (9,04)	0,04 (4,02)			
Poissons, total	0,237 (30,30)	0,29 (40,34)	0,35 (61,98)	0,284 (40,05)	0,01 (3,49)	0,085 (21,71)	0,251 (57,54)	0,79 (84,64)	0,30 (61,21)	0,15 (20,67)	0,01 (1,31)	0,03 (2,98)	0,28 (33,48)	1,037 (63,59)	0,35 (37,82)			
Autres crabes	0,001 (0,11)	0,01 (1,35)		0,007 (0,96)	0,00 (0,39)	0,008 (1,78)							0,02 (2,90)	0,042 (2,56)	0,02 (2,36)			
<i>Chionoecetes opilio</i>	0,012 (1,48)	0,02 (3,32)	0,04 (7,56)	0,023 (3,29)	0,01 (3,22)	0,014 (3,27)	0,01 (1,36)	0,014 (3,27)	0,01 (1,36)	0,02 (3,76)	0,01 (2,66)	0,00 (0,34)	0,03 (3,59)	0,131 (8,02)	0,04 (3,99)			
Crabes, total	0,012 (1,59)	0,03 (4,68)	0,04 (7,56)	0,030 (4,25)	0,01 (3,61)	0,022 (5,05)	0,01 (1,36)	0,022 (5,05)	0,01 (1,36)	0,02 (3,76)	0,01 (0,69)	0,01 (0,69)	0,06 (6,49)	0,173 (10,58)	0,06 (6,35)			
Autres crevettes	0,146 (18,59)	0,03 (4,14)	0,03 (5,73)	0,053 (7,48)	0,02 (6,11)	0,020 (4,52)	0,00 (0,15)	0,019 (4,40)	0,06 (6,57)	0,06 (12,49)	0,02 (3,60)	0,07 (9,09)	0,08 (9,44)	0,043 (2,66)	0,07 (7,88)			
Autres Pandalidae	0,055 (7,08)	0,05 (7,25)	0,01 (2,00)	0,048 (6,74)	0,03 (10,15)	0,076 (17,49)	0,06 (6,57)	0,076 (17,49)	0,06 (6,57)	0,06 (12,49)	0,02 (3,60)	0,06 (7,87)	0,04 (5,26)	0,025 (1,52)	0,05 (4,91)			
<i>Pandalus borealis</i>	0,142 (18,08)	0,23 (31,70)	0,10 (17,55)	0,195 (27,41)	0,03 (10,15)	0,115 (26,40)	0,06 (6,57)	0,115 (26,40)	0,06 (6,57)	0,10 (19,37)	0,14 (18,84)	0,11 (12,86)	0,11 (12,86)	0,143 (8,77)	0,09 (9,99)			
Crevettes, total	0,343 (43,74)	0,31 (43,08)	0,14 (25,28)	0,296 (41,64)	0,05 (16,26)	0,115 (26,40)	0,06 (6,57)	0,115 (26,40)	0,06 (6,57)	0,10 (19,37)	0,14 (18,84)	0,23 (27,56)	0,23 (27,56)	0,211 (12,94)	0,21 (22,77)			
Autres zooplancton	0,004 (0,57)	0,00 (0,03)		0,001 (0,15)	0,02 (7,81)	0,000 (0,09)	0,00 (0,01)	0,000 (0,01)	0,00 (0,01)	0,00 (0,76)	0,02 (2,91)	0,00 (0,28)	0,00 (0,02)	0,000 (0,02)	0,01 (0,69)			
Euphausiidae	0,026 (3,32)	0,02 (2,63)	0,00 (0,12)	0,018 (2,55)	0,01 (2,69)	0,001 (0,28)	0,00 (0,02)	0,001 (0,28)	0,00 (0,02)	0,00 (0,42)	0,08 (10,44)	0,03 (4,05)	0,03 (4,05)	0,002 (0,11)	0,04 (4,33)			
Hyperidae	0,015 (1,94)	0,00 (0,59)	0,00 (0,40)	0,006 (0,87)	0,05 (19,81)	0,007 (1,61)	0,00 (0,03)	0,007 (1,61)	0,00 (0,03)	0,01 (2,74)	0,21 (27,73)	0,10 (12,02)	0,10 (12,02)	0,052 (3,21)	0,12 (12,90)			
Zooplancton, total	0,046 (5,83)	0,02 (3,25)	0,00 (0,52)	0,025 (3,58)	0,08 (30,30)	0,009 (1,96)	0,00 (0,06)	0,009 (1,96)	0,00 (0,06)	0,02 (3,92)	0,31 (41,08)	0,14 (16,35)	0,14 (16,35)	0,055 (3,34)	0,17 (17,92)			
Autres invertébrés	0,083 (10,54)	0,04 (5,88)	0,01 (1,52)	0,046 (6,52)	0,10 (34,39)	0,026 (5,87)	0,00 (0,39)	0,026 (5,87)	0,00 (0,39)	0,03 (6,71)	0,10 (12,95)	0,08 (9,18)	0,08 (9,18)	0,096 (5,87)	0,08 (9,13)			
Autres invertébrés, total	0,083 (10,54)	0,04 (5,88)	0,01 (1,52)	0,046 (6,52)	0,10 (34,39)	0,026 (5,87)	0,00 (0,39)	0,026 (5,87)	0,00 (0,39)	0,03 (6,71)	0,10 (12,95)	0,08 (9,18)	0,08 (9,18)	0,096 (5,87)	0,08 (9,13)			
Invertébrés, total	0,484 (61,70)	0,40 (56,89)	0,20 (34,88)	0,398 (55,99)	0,23 (84,55)	0,171 (39,31)	0,08 (8,73)	0,171 (39,31)	0,08 (8,73)	0,17 (33,75)	0,55 (73,56)	0,51 (59,58)	0,51 (59,58)	0,534 (32,73)	0,52 (56,17)			
Proies non-identifiables	0,063 (8,00)	0,02 (2,77)	0,02 (3,14)	0,028 (3,96)	0,03 (11,96)	0,014 (3,16)	0,06 (6,63)	0,014 (3,16)	0,06 (6,63)	0,02 (5,04)	0,04 (5,77)	0,06 (6,94)	0,06 (6,94)	0,060 (3,67)	0,06 (6,01)			
Proies non-identifiables, total	0,063 (8,00)	0,02 (2,77)	0,02 (3,14)	0,028 (3,96)	0,03 (11,96)	0,014 (3,16)	0,06 (6,63)	0,014 (3,16)	0,06 (6,63)	0,02 (5,04)	0,04 (5,77)	0,06 (6,94)	0,06 (6,94)	0,060 (3,67)	0,06 (6,01)			
Total	0,784 (100,00)	0,71 (100,00)	0,57 (100,00)	0,710 (100,00)	0,28 (100,00)	0,435 (100,00)	0,93 (100,00)	0,435 (100,00)	0,93 (100,00)	0,49 (100,00)	0,74 (100,00)	0,85 (100,00)	0,85 (100,00)	1,631 (100,00)	0,92 (100,00)			

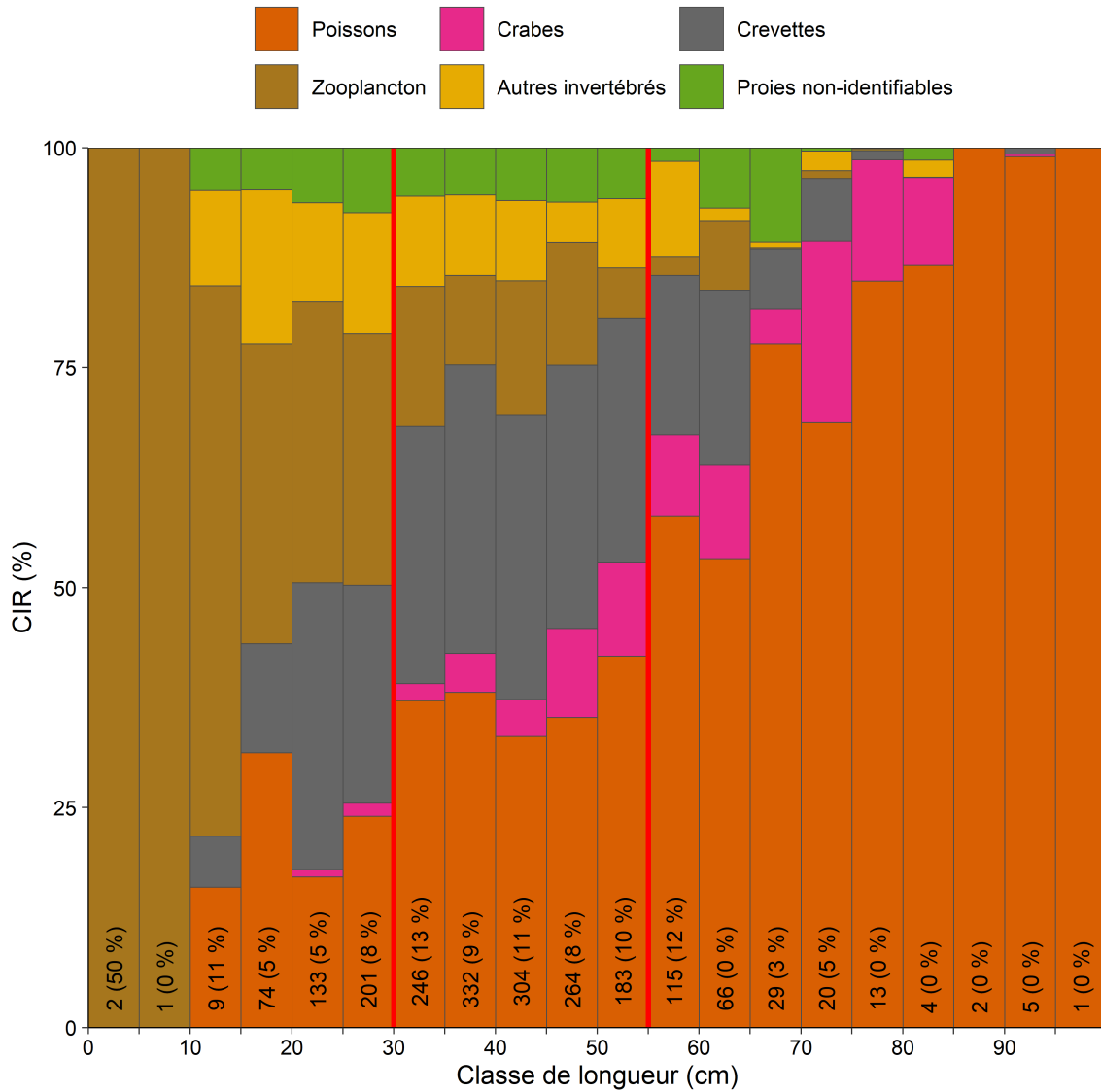


Figure 14. Contribution de l'indice de remplissage (CIR) des groupes de proies à l'indice de remplissage total de la morue franche, selon des classes de 5 cm de longueur. Pour chaque classe de longueur, l'effectif ainsi que le pourcentage d'estomacs vides sont fournis. Les lignes rouges verticales séparent les classes de longueur qui ont été combinées pour les analyses.

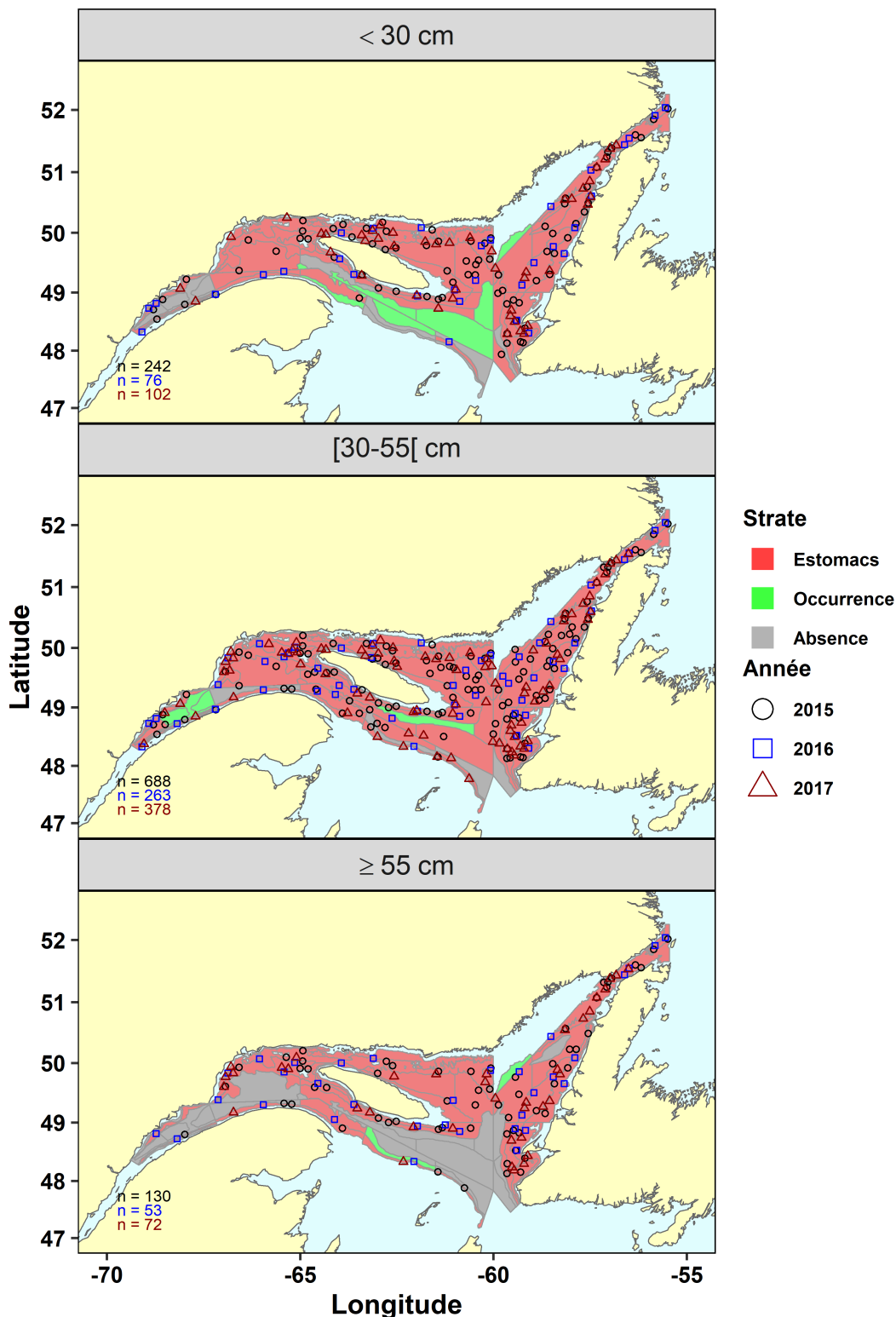


Figure 15. Origine des estomacs de la morue franche retenus pour l'analyse, selon l'année du relevé scientifique. Les effectifs annuels sont fournis dans la portion inférieure gauche. Chaque strate est codifiée selon que des estomacs y ont été collectés (Estomacs), que le prédateur y a été capturé sans toutefois qu'il y ait eu collecte d'estomacs (Occurrence) ou que le prédateur n'y a jamais été capturé (Absence) au cours de la période 2015-2017.

3.9 Raie épineuse (*Amblyraja radiata*)

La raie épineuse a été visée pour des prélèvements d'estomacs au cours de l'année 2017 seulement. Deux-cent-soixante-treize estomacs ont été récoltés et analysés en laboratoire, où il a été observé que 6 % de ces derniers étaient vides (Tableau 32). Ces estomacs proviennent de spécimens allant de 10 à 71 cm de longueur, pour une longueur moyenne de 39,1 cm (Tableau 32). En évaluant l'évolution de la contribution de différents groupes de proies à l'indice de remplissage total selon la longueur des spécimens, trois groupes de taille ont été créés (Tableau 32, Figure 16). La masse moyenne d'un contenu stomacal de raie épineuse, toutes longueurs confondues, est de 8,1 g en ne tenant pas compte des estomacs vides (Tableau 32).

Malgré un effort d'échantillonnage réduit, la raie épineuse se classe seconde après la morue quant à la diversité de proies observées dans les estomacs, avec 82 taxons différents pouvant être associés à 43 familles (Tableaux 3 et 32).

En ne tenant pas compte des classes de longueur, le groupe de proies contribuant le plus à l'IRT chez la raie épineuse est les proies non-identifiables, qui avec l'apport de seulement deux taxons, atteint 44 % de l'IRT (Tableau 33). Les autres groupes sont en ordre d'importance les poissons, les autres invertébrés, les crevettes, les crabes et le zooplancton.

En excluant les proies non-identifiables, les raies épineuses < 30 cm s'alimentent surtout d'autres invertébrés. Les crevettes et les poissons deviennent plus importants dans l'alimentation des raies épineuses à partir de 30 cm de longueur. Les raies épineuses ≥ 45 cm s'alimentent surtout de poissons (49 %) et de crevettes (18 %). Ces deux contributions sont surtout l'affaire de deux proies, le sébaste et la crevette nordique. Le sébaste est le poisson le plus consommé par la raie épineuse, arrivant aux 1^e et 2^e rangs comme proie d'importance respectivement chez les ≥ 45 cm de longueur et pour toutes les classes de longueur combinées. Une seule occurrence de cannibalisme a été recensée pour la raie épineuse.

Autant les crabes que les crevettes sont retrouvées dans un peu moins d'un estomac sur trois et contribuent respectivement à 7 et 11 % du régime alimentaire de ce prédateur selon la CIR. Douze taxons de crevettes sont recensés, la sivade rose étant celui le plus fréquemment observé (11 %), suivi de la crevette nordique (9 %) et du taxon générique pour ce type de proie (6 %). La crevette nordique est l'invertébré dont l'apport est le plus important chez la raie épineuse et se classe parmi les trois proies contribuant le plus à l'alimentation de ce prédateur pour les classes de longueur [30-45] et ≥ 45 cm, de même que pour toutes les classes de longueur combinées.

Dix-sept taxons de zooplancton ont été observés dans les contenus stomacaux de ce prédateur. Tous les indices pour le zooplancton (FO, CM, IR et CIR) sont plus élevés chez les petits spécimens que chez les plus grands. Parmi les taxons observés, deux familles constituent des regroupements taxonomiques retenus : Mysidae et Euphausiidae (Tableau 34).

Pour le groupe des autres invertébrés, la famille Oedicerotidae constitue le seul taxon parmi les quinze des amphipodes retrouvés dans les estomacs de raie épineuse qui n'ait pas été regroupé dans le regroupement taxonomiques autres invertébrés du tableau 34. Lorsque

combinés ensemble, il s'avère que les gammares sont retrouvés dans > 55 % des estomacs de raie épineuse analysés et contribuent à près de 6 % du régime alimentaire de la raie épineuse pour toutes les classes de longueur combinées.

Des estomacs de raie épineuse ont été rapportés des trois zones de l'ENGSL (Tableau 35, Figure 17). Cette espèce fut capturée dans plusieurs strates où aucun estomac n'a été prélevé. Cela est en partie dû au fait que la codification des strates regroupe la période 2015-2017, alors que les estomacs de ce prédateur n'ont été visés qu'en 2017 (Annexe A). L'intensité d'alimentation est la plus élevée dans la zone du NEG. Lorsque l'on compare les zones NEG et NOG en termes d'IRT moyen, on constate que la crevette nordique semble être le facteur explicatif dans cette intensité d'alimentation accrue au NEG. Concernant le CHL, on remarque que cette zone est la seule où les poissons revêtent une plus grande importance que les invertébrés dans le régime alimentaire de la raie épineuse. Le sébaste contribue à la majorité de l'apport en poissons pour cette zone, supplantant à lui seul les IR en poissons des deux autres zones.

Tableau 32. Résumé de l'effort d'échantillonnage des estomacs de raie épineuse, par zone et classe de taille (cm, P = < 30, M = [30-45], G = 45+ et T = toutes longueurs confondues). Une description de la longueur des spécimens desquels les estomacs proviennent, du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, des parasites et des estomacs vides, ainsi que le nombre de taxons par groupe de proies sont fournis. ENGSI = toutes zones combinées.

Mesure	NOG					CHL					NEG					ENGSL				
	P	M	G	T		P	M	G	T		P	M	G	T		P	M	G	T	
IRT moyen	0,96	0,47	0,40	0,64	0,69	0,30	0,35	0,44	0,95	0,78	0,56	0,76	0,86	0,50	0,41	0,58				
Nb. d'estomacs	30	18	28	76	32	16	72	120	32	14	31	77	94	48	131	273				
Nb. d'estomacs vides	0	0	0	0	5	1	7	13	4	0	0	4	9	1	7	17				
% vides	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	6,2	9,7	10,8	12,5	0,0	0,0	5,2	9,6	2,1	5,3	6,2				
Longueur (cm)																				
min	10,0	30,4	45,6	10,0	12,4	31,9	45,0	12,4	12,0	30,7	45,1	12,0	10,0	30,4	45,0	10,0				
med	18,6	34,9	50,2	33,7	14,6	37,5	56,5	47,8	15,7	38,9	55,0	38,7	16,1	36,9	54,6	43,6				
moy	19,9	35,7	50,8	35,0	17,9	38,1	56,5	43,8	17,1	38,0	54,5	36,0	18,3	37,2	54,8	39,1				
max	29,2	44,6	61,8	61,8	29,5	44,8	71,0	71,0	29,4	44,2	64,5	64,5	29,5	44,8	71,0	71,0				
Contenu stomacal total (g)																				
min	0,028	0,613	0,129	0,028	0,002	0,463	0,043	0,002	0,001	0,583	0,515	0,001	0,001	0,463	0,043	0,001				
med	0,824	3,381	5,223	2,454	0,563	2,476	6,791	3,332	0,821	6,848	14,557	5,244	0,768	3,571	7,543	3,232				
moy	1,214	4,063	9,897	5,088	1,036	3,272	14,462	9,506	1,227	7,154	17,667	9,345	1,162	4,731	14,233	8,148				
max	3,552	10,957	56,200	56,200	4,875	8,935	109,662	109,662	5,244	17,000	94,524	94,524	5,244	17,000	109,662	109,662				
Nb. de taxons observés																				
Poissons	1	2	6	6	1	2	8	8	0	1	5	6	1	3	11	11				
Crabes	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	4	2	3	4				
Crevettes	0	2	2	2	2	1	6	7	5	4	8	10	6	4	11	12				
Zooplancton	8	5	4	8	10	4	6	12	9	2	4	11	16	8	8	17				
Autres invertébrés	11	11	6	18	15	10	12	26	18	8	14	24	23	18	21	36				
Proies non-identifiables	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2				
Total	23	23	22	38	32	20	36	58	36	18	34	55	51	36	56	82				

Tableau 33. Suite.

Proie	CIR																						
	FO					CM					IR					Valeur					Rang		
	P	M	G	T	P	P	M	G	T	P	P	M	G	T	P	P	M	G	T	P	M	G	T
<i>Thermisto</i> sp.	6,38	4,17	4,58	5,13	0,18	0,09	0,03	0,04	0,002	0,001	0,001	0,000	0,001	0,29	0,12	0,03	0,18	0,08	0,18	21	26	40	33
<i>Thysanoessa</i> sp.	1,06			0,37	0,10			0,00	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,16			0,08	0,08	26			50	
Zooplankton, total	72,34	56,25	49,62	58,61	7,36	6,87	3,71	4,22	0,068	0,039	0,019	0,039	7,93	7,46	4,57	6,72							
<i>Aegidae</i>	2,13	2,08	0,76	0,37	0,05	0,05	0,01	0,01	0,001	0,000	0,000	0,000	0,16	0,06	0,01	0,00	0,09	0,09	25	28		46	
<i>Ampelisca</i> sp.	5,32		1,53	2,56	1,79		0,04	0,12	0,008	0,000	0,000	0,003	0,92		0,05	0,49	0,49	15				36	
<i>Anonyx</i> sp.			0,76	0,37			0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000			0,00	0,00	0,00	0,00				50	
<i>Bathypolypus bairdii</i>			0,76	0,37			0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000			0,00	0,00	0,00	0,00				78	
<i>Byblis gaimardi</i>	18,09	8,33	0,76	8,06	1,20	0,11	0,00	0,07	0,013	0,001	0,000	0,005	1,49	0,16	0,00	0,78	0,78	14	24	51	21	21	
<i>Calathura brachiata</i>	1,06	2,08	0,76	1,10	0,15	0,01	0,00	0,01	0,000	0,000	0,000	0,000	0,04	0,01	0,01	0,03	0,03	38	30	48	61	45	
<i>Calocaris templemani</i>		2,08	3,82	2,20		0,32	0,18	0,18	0,000	0,001	0,001	0,001	0,04	0,18	0,20	0,09	0,09	22	30	45		45	
<i>Cephalopoda</i>	1,06		1,53	1,10	0,03	4,52	0,02	0,02	0,000	0,000	0,000	0,000	0,04	5,45	0,02	0,03	2,16	1,3	5	13	8	8	
Crustacea	21,28	25,00	16,79	19,78	2,23	4,52	1,32	1,70	0,014	0,027	0,006	0,013	1,63	5,45	1,49	2,16	1,3	5	13	8		8	
Cumacea	19,15			6,59	0,15			0,01	0,002	0,001	0,000	0,001	0,29			0,15	0,15	22				37	
Echiura			0,76	0,37			0,02	0,01		0,000	0,000	0,000			0,03	0,01	0,01					42	
Eunicidae		4,17	0,76	1,10		0,60	0,06	0,12	0,000	0,001	0,000	0,001		0,84	0,11	0,17	0,17	12	33	34		68	
Eusiridae	2,13			0,73	0,03			0,00	0,001	0,000	0,000	0,000	0,09			0,04	0,04		32			56	
Fiabelligeridae		2,08		0,37		0,01		0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		0,01		0,00	0,00		29			77	
Gammaridea	37,23	4,17		13,55	1,70	0,19		0,10	0,019	0,001	0,007	2,15		0,23		1,13	1,13	9	21			16	
Invertebrata	2,08			0,37		0,01		0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		0,01		0,00	0,00		32			79	
Lumbrineridae			0,76	0,37			0,18	0,15		0,000	0,000	0,000			0,11	0,04	0,04					35	
Lysianassidae	8,51	2,08		3,30	0,23	0,00		0,01	0,003	0,000	0,001	0,35		0,00		0,18	0,18	20	34			32	
Maldanidae	4,17			0,73		0,16		0,02	0,000	0,001	0,000	0,000		0,24		0,04	0,04		20			60	
<i>Melita dentata</i>	1,06			0,37	0,16			0,01	0,000	0,000	0,000	0,04				0,02	0,02	37				64	
Melitidae	3,19			1,10	0,33			0,02	0,005	0,002	0,002	0,55				0,28	0,28	18				30	
<i>Munidopsis curvirostra</i>		2,08	0,76	0,73		0,82	0,03	0,11		0,002	0,000	0,000		0,46		0,03	0,03		17			41	
Nemertea	2,08		2,29	1,47		0,05	0,15	0,13		0,000	0,001	0,001		0,08		0,25	0,25		27			44	
<i>Neohela monstrosa</i>	5,32	14,58	3,05	5,86	0,54	0,64	0,04	0,13	0,004	0,002	0,000	0,002	0,45	0,48	0,04	0,32	0,32	19	16	38		28	
<i>Nephtys</i> sp.	1,06		2,29	1,47	0,19		0,69	0,59	0,001	0,001	0,003	0,002	0,13		0,67	0,67	0,29	30				29	
Oedicerotidae	24,47			8,42	1,17			0,06	0,024	0,008	0,008	2,78				1,41	1,41	5				14	
<i>Pagurus</i> sp.	1,06		0,76	0,73	0,02		0,02	0,02	0,000	0,000	0,000	0,01		0,02		0,02	0,01	44				65	
Polychaeta	29,79	54,17	25,19	31,87	3,97	8,89	1,34	2,27	0,026	0,044	0,006	0,020	3,06	8,82	1,57	3,43	3,43	3	3	12		4	
<i>Praxillella</i> sp.	1,06		2,29	0,37	1,89			0,09	0,018	0,000	0,000	0,006	2,14			1,09	1,09	10				17	
<i>Rossia</i> sp.		2,08		1,47		0,45	0,04	0,09		0,002	0,000	0,000		0,45		0,03	0,03		18			39	
<i>Stegocephalus inflatus</i>	1,06			0,37	0,00			0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,01			0,01	0,01	47				74	
<i>Syrhoo crenulata</i>	6,38			2,20	0,10			0,00	0,002	0,000	0,001	0,21				0,11	0,11	24				42	
<i>Syrhoo</i> sp.	1,06			0,37	0,01			0,00	0,000	0,000	0,000	0,01				0,01	0,01	46				73	
<i>Sysconus infelix</i>			1,53	0,73			0,16	0,13		0,000	0,000	0,000				0,11	0,11					34	
<i>Tmetonyx cicada</i>	2,13	2,08	0,76	1,47	0,27	0,09	0,00	0,02	0,002	0,001	0,000	0,001	0,22	0,14	0,00	0,13	0,13	23	25	54		38	
<i>Wimvadocus torrelli</i>	4,26	12,50	5,34	6,23	2,60	1,72	0,25	0,52	0,010	0,001	0,005	0,77		2,01	0,35	0,82	0,82	16	10			24	
Autres invertébrés, total	75,53	79,17	48,85	63,37	18,82	18,64	4,56	6,73	0,151	0,099	0,021	0,080	17,53	19,63	5,11	13,64						20	
Invertébrés, total	89,36	97,92	84,73	88,64	41,79	52,39	29,72	32,71	0,326	0,271	0,134	0,224	37,74	53,75	32,34	38,34							
Matériel digéré non-identifié	78,72	81,25	51,15	65,93	58,18	40,48	18,40	22,63	0,537	0,190	0,079	0,256	62,25	37,77	19,04	43,87	19,04	43,87	1	1		2	
Oeuf non-identifié			0,76	0,37			0,00	0,00		0,000	0,000	0,000			0,00	0,00	0,00					56	
Proies non-identifiées, total	78,72	81,25	51,15	65,93	58,18	40,48	18,40	22,63	0,537	0,190	0,079	0,256	62,25	37,77	19,04	43,87						82	
Total					100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,863	0,504	0,413	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00				

Tableau 34. Régime alimentaire résumé de la raie épineuse de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 30, M = [30-45], G = 45+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	FO												CM												IR												Valeur					Rang				
	P			M			G			T			P			M			G			T			P			M			G			T												
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G							
Autres poissons	3,19	10,42	32,82	18,68	0,76	0,37	7,13	0,03	0,00	0,043	0,040	0,027	8,91	0,000	0,043	0,015	0,001	0,019	5,15	2,98	0,31	3,18	3,43	2,69	0,01	8,48	9,70	4,58	11	4	4	4,58	1,59	4,69	1,59	6	13									
<i>Nezumia bairdii</i>			0,76	0,37									3,17																																	
<i>Sebastes</i> spp.			22,90	10,99							0,141	0,068	32,58														34,23	11,62																		
Poissons, total	3,19	10,42	50,38	27,11	0,03	0,03	7,13	0,03	0,000	0,043	0,201	0,104	44,66	0,000	0,043	0,015	0,001	0,019	0,01	8,48	48,62	17,80	3	8	13	17,80	4,35	7,11	7,11	9	10	10														
Autres crabes	30,85	25,00	6,87	18,32	0,76	1,10	3,02	4,80	0,044	0,015	0,001	0,019	0,80	0,044	0,015	0,001	0,019	5,15	2,98	0,31	3,18	3,43	2,69	0,01	8,48	9,70	4,58	11	4	4	4,58	1,59	4,69	1,59	6	13										
Autres Oregoniidae	2,13		0,76	1,10				5,11					1,66	0,019																																
<i>Chionoecetes opilio</i>	8,51	12,50	10,69	10,26	4,41	2,88	2,88	4,41	0,020	0,010	0,010	0,013	2,29	0,020	0,010	0,010	0,013	2,28	1,95	2,46	2,29	1,58	1,64	10	2,28	2,46	2,29	2,29	9	9	10															
Crabes, total	37,23	33,33	16,79	26,74	14,33	5,90	5,90	14,33	0,083	0,025	0,018	0,041	4,75	0,083	0,025	0,018	0,041	9,60	4,93	4,35	7,11	6	10	8	7,11	7,11	7,11	7,11	6	10	8															
Autres crevettes	7,45	12,50	16,79	12,82	1,29	1,06	1,06	1,29	0,023	0,005	0,014	0,016	3,15	0,023	0,005	0,014	0,016	2,68	1,06	3,43	2,69	1,06	3,43	2,69	2,68	1,06	3,43	2,69	6	10	8															
<i>Pandalus borealis</i>	12,50	13,74	8,79			16,36	16,36	9,11	0,082	0,044	0,035		9,45	0,082	0,044	0,035		16,26	10,61	6,07	6,07	16,26	10,61	6,07	16,26	10,61	6,07	6,07	3	3	4															
<i>Pasiphaea multidentata</i>	6,25	21,37	11,36			3,56	3,56	4,76	0,022	0,018	0,012		4,41	0,022	0,018	0,012		4,41	4,26	2,12	2,12	4,41	4,26	2,12	4,41	4,26	2,12	2,12	5	7	11															
Crevettes, total	7,45	29,17	41,98	27,84	1,29	20,99	1,29	20,99	0,110	0,076	0,064		17,01	0,023	0,110	0,076	0,064	2,68	21,73	18,30	10,88	2,68	21,73	18,30	2,68	21,73	18,30	10,88	6	10	8															
Autres zooplancton	58,51	8,33	7,63	25,27	1,12	0,09	0,09	1,12	0,020	0,001	0,000	0,007	0,11	0,020	0,001	0,000	0,007	2,30	0,12	0,05	1,20	0,12	0,05	1,20	2,30	0,12	0,05	1,20	8	11	14															
Euphausiidae	17,02	22,92	26,72	22,71	2,31	3,04	3,04	2,04	0,017	0,010	0,015		2,16	0,021	0,017	0,010	0,015	2,49	3,36	2,51	2,63	2,49	3,36	2,51	2,49	3,36	2,51	2,63	7	7	9															
Mysidae	24,47	29,17	27,48	26,74	3,93	3,73	3,73	1,61	0,020	0,008	0,017		1,95	0,027	0,020	0,008	0,017	3,14	3,97	2,02	2,88	3,14	3,97	2,02	3,14	3,97	2,02	2,88	4	6	11															
Zooplancton, total	72,34	56,25	49,62	58,61	7,36	6,87	6,87	3,71	0,038	0,019	0,039		4,22	0,068	0,038	0,019	0,039	7,93	7,46	4,57	6,72	7,93	7,46	4,57	7,93	7,46	4,57	6,72	4	6	11															
Autres invertébrés	75,53	79,17	48,85	63,37	17,65	18,64	18,64	4,56	0,127	0,099	0,021	0,071	6,68	0,127	0,099	0,021	0,071	14,75	19,63	5,11	12,22	14,75	19,63	5,11	14,75	19,63	5,11	12,22	2	2	5															
Oedicerotidae	24,47			8,42	1,17			1,17					0,06	0,024				2,78			1,41	2,78			2,78			1,41	5		14															
Autres invertébrés, total	75,53	79,17	48,85	63,37	18,82	18,64	18,64	4,56	0,151	0,099	0,021	0,080	6,73	0,151	0,099	0,021	0,080	17,53	19,63	5,11	13,64	17,53	19,63	5,11	17,53	19,63	5,11	13,64	1	1	2															
Invertébrés, total	89,36	97,92	84,73	88,64	41,79	52,39	52,39	29,72	0,271	0,134	0,224	0,224	32,71	0,326	0,271	0,134	0,224	37,74	53,75	32,34	38,34	37,74	53,75	32,34	37,74	53,75	32,34	38,34	1	1	2															
Proies non-identifiables	78,72	81,25	51,15	65,93	58,18	40,48	40,48	18,40	0,190	0,079	0,256		22,63	0,537	0,190	0,079	0,256	62,25	37,77	19,04	43,87	62,25	37,77	19,04	62,25	37,77	19,04	43,87	1	1	2															
Proies non-identifiables, total	78,72	81,25	51,15	65,93	58,18	40,48	40,48	18,40	0,190	0,079	0,256		22,63	0,537	0,190	0,079	0,256	62,25	37,77	19,04	43,87	62,25	37,77	19,04	62,25	37,77	19,04	43,87	1	1	2															
Total							100,00	100,00	100,00	0,863	0,504	0,413	100,00	100,00	0,863	0,504	0,413	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00															

Tableau 35. Régime alimentaire résumé de la raie épineuse de l'ENGSL issu des missions *Teleast* 2015-2017, selon la zone de provenance et la classe de longueur (cm, P = < 30, M = [30-45], G = 45+ et T = toutes longueurs confondues). Pour chaque regroupement taxonomique, la valeur présentée est l'IR (CIR). Référez à la figure 1 pour les codes de zones.

Regroupement taxonomique	NOG					CHL					NEG					
	P	M	G	T		P	M	G	T		P	M	G	T		
Autres poissons	0,000 (0,02)	0,03 (5,91)	0,05 (11,37)	0,023 (3,65)	0,03 (6,49)	0,00 (0,01)	0,011 (3,54)	0,04 (12,62)	0,03 (6,49)	0,10 (12,68)	0,025 (4,38)	0,03 (3,66)				
<i>Nezumia bairdii</i>				0,053 (8,36)	0,04 (9,94)		0,02 (4,85)	0,16 (45,12)	0,10 (22,01)							
<i>Sebastes</i> spp.				0,077 (12,01)	0,15 (33,35)			0,24 (67,68)	0,15 (33,35)							
Poissons, total	0,000 (0,02)	0,03 (5,91)	0,19 (47,83)	0,077 (12,01)	0,15 (33,35)	0,00 (0,01)	0,011 (3,54)	0,24 (67,68)	0,15 (33,35)	0,10 (12,68)	0,120 (21,28)	0,07 (8,68)				
Autres crabes	0,041 (4,26)	0,03 (5,43)	0,00 (0,56)	0,023 (3,61)	0,00 (0,52)	0,00 (0,06)	0,000 (0,09)	0,00 (0,02)	0,00 (0,24)	0,09 (9,35)	0,003 (0,56)	0,04 (5,44)				
Autres Oregonidae			0,03 (7,67)	0,011 (1,76)	0,00 (0,06)	0,00 (0,06)			0,00 (0,02)	0,05 (5,78)		0,02 (2,99)				
<i>Chionoecetes opilio</i>	0,035 (3,62)	0,01 (2,68)	0,02 (4,02)	0,023 (3,54)	0,02 (3,17)	0,02 (3,17)	0,011 (3,73)	0,00 (0,25)	0,01 (1,80)	0,00 (0,35)	0,027 (4,71)	0,01 (1,69)				
Crabes, total	0,076 (7,87)	0,04 (8,11)	0,05 (12,25)	0,057 (8,92)	0,03 (3,74)	0,03 (3,74)	0,012 (3,82)	0,00 (0,28)	0,01 (2,06)	0,15 (15,48)	0,02 (2,96)	0,030 (5,27)	0,08 (10,12)			
Autres crevettes	0,00 (0,28)	0,00 (0,28)	0,00 (0,98)	0,002 (0,27)	0,00 (0,20)	0,00 (0,20)	0,002 (0,52)	0,00 (1,12)	0,00 (0,68)	0,07 (7,05)	0,01 (1,91)	0,047 (8,36)	0,05 (6,48)			
<i>Pandalus borealis</i>		0,03 (7,26)	0,02 (4,03)	0,014 (2,19)	0,01 (1,41)	0,01 (1,41)	0,01 (2,71)	0,01 (1,41)	0,00 (0,69)	0,28 (36,16)	0,174 (30,79)	0,12 (15,89)				
<i>Pasiphaea multidentata</i>		0,04 (7,54)	0,02 (5,00)	0,016 (2,47)	0,01 (2,71)	0,00 (0,20)	0,002 (0,52)	0,02 (5,25)	0,01 (2,69)	0,33 (42,22)	0,038 (6,68)	0,258 (45,83)	0,19 (25,13)			
Crevettes, total	0,024 (2,54)	0,00 (0,02)	0,00 (0,00)	0,010 (1,52)	0,01 (1,19)	0,00 (0,03)	0,022 (7,25)	0,00 (0,08)	0,00 (0,54)	0,03 (2,87)	0,00 (0,26)	0,000 (0,02)	0,01 (1,54)			
Autres zooplancton	0,054 (5,60)	0,01 (3,01)	0,01 (1,28)	0,026 (4,16)	0,00 (0,03)	0,00 (0,03)	0,038 (12,57)	0,01 (3,03)	0,03 (6,36)	0,01 (1,32)	0,032 (5,59)	0,02 (2,70)				
Euphausiidae	0,020 (2,03)	0,02 (4,15)	0,01 (2,86)	0,017 (2,59)	0,06 (8,86)	0,06 (8,86)	0,060 (19,82)	0,01 (4,04)	0,04 (8,04)	0,00 (0,05)	0,000 (0,01)	0,00 (0,03)				
Mysidae	0,098 (10,17)	0,03 (7,19)	0,02 (4,14)	0,053 (8,26)	0,07 (10,08)	0,07 (10,08)	0,060 (19,82)	0,01 (4,04)	0,04 (8,04)	0,04 (4,23)	0,02 (2,15)	0,032 (5,62)	0,03 (4,26)			
Zooplancton, total	0,156 (16,25)	0,11 (23,83)	0,03 (8,39)	0,101 (15,78)	0,09 (12,86)	0,09 (12,86)	0,054 (17,81)	0,02 (4,56)	0,04 (9,27)	0,14 (14,70)	0,13 (17,18)	0,022 (3,84)	0,09 (11,92)			
Autres invertébrés	0,008 (0,88)	0,11 (23,83)	0,03 (8,39)	0,003 (0,52)	0,01 (1,86)	0,01 (1,86)	0,004 (0,78)	0,00 (0,08)	0,00 (0,78)	0,05 (5,26)	0,13 (17,18)	0,022 (3,84)	0,02 (2,72)			
Oedicerotidae		0,165 (17,13)	0,11 (23,83)	0,104 (16,30)	0,10 (14,71)	0,10 (14,71)	0,054 (17,81)	0,02 (4,56)	0,04 (10,05)	0,19 (19,96)	0,13 (17,18)	0,022 (3,84)	0,11 (14,64)			
Autres invertébrés, total	0,338 (35,17)	0,22 (46,67)	0,12 (29,78)	0,229 (35,94)	0,20 (28,73)	0,20 (28,73)	0,127 (41,97)	0,05 (14,12)	0,10 (22,83)	0,44 (46,72)	0,50 (64,51)	0,342 (60,57)	0,41 (54,15)			
Invertébrés, total	0,624 (64,81)	0,22 (47,42)	0,09 (22,39)	0,332 (52,04)	0,49 (71,26)	0,49 (71,26)	0,165 (54,49)	0,06 (18,19)	0,19 (43,82)	0,50 (53,28)	0,18 (22,81)	0,102 (18,15)	0,28 (37,15)			
Proies non-identifiables	0,624 (64,81)	0,22 (47,42)	0,09 (22,39)	0,332 (52,04)	0,49 (71,26)	0,49 (71,26)	0,165 (54,49)	0,06 (18,19)	0,19 (43,82)	0,50 (53,28)	0,18 (22,81)	0,102 (18,15)	0,28 (37,15)			
Proies non-identifiables, total	0,962 (100,00)	0,47 (100,00)	0,40 (100,00)	0,637 (100,00)	0,69 (100,00)	0,69 (100,00)	0,303 (100,00)	0,35 (100,00)	0,44 (100,00)	0,95 (100,00)	0,78 (100,00)	0,564 (100,00)	0,76 (100,00)			

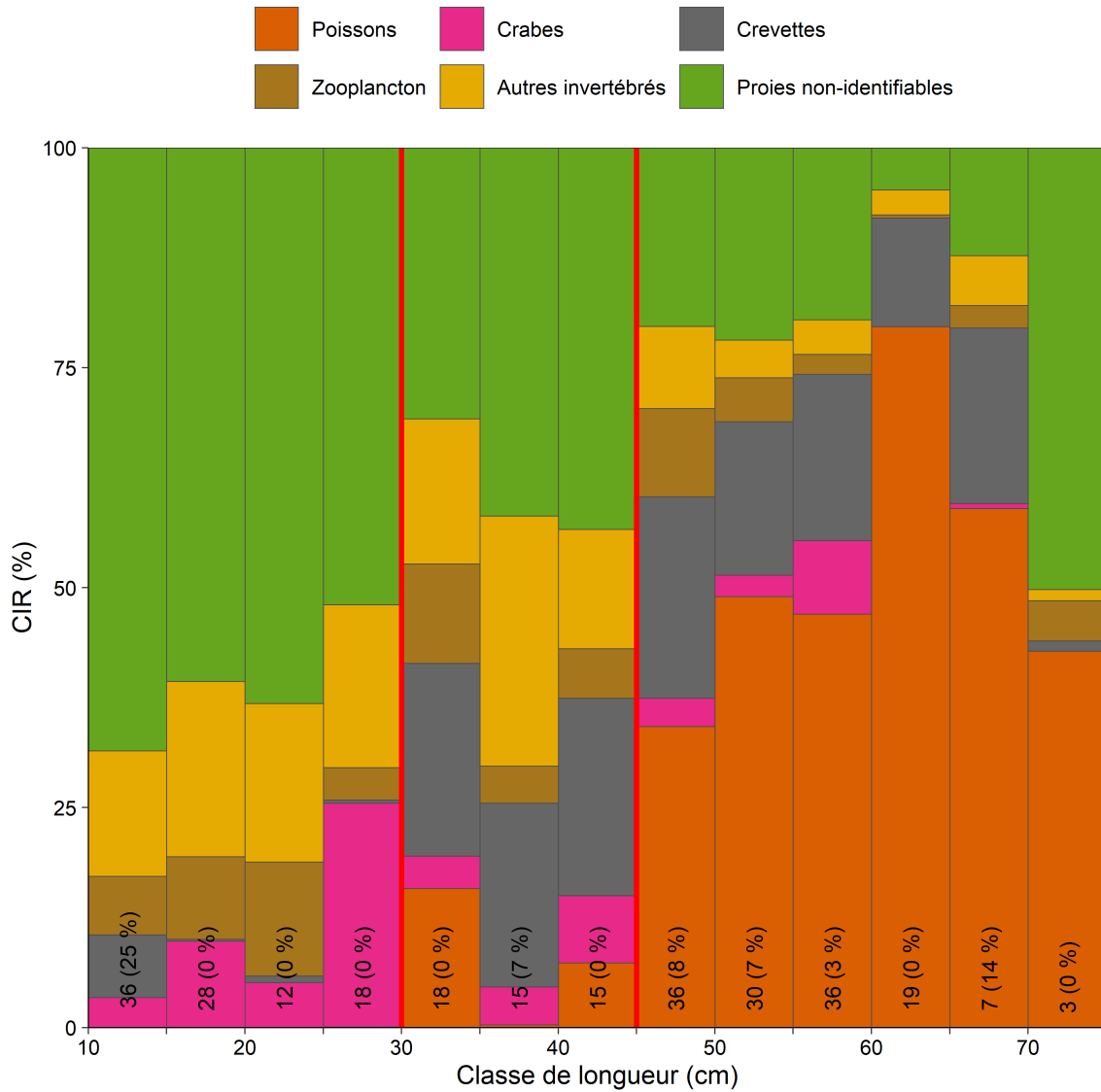


Figure 16. Contribution de l'indice de remplissage (CIR) des groupes de proies à l'indice de remplissage total de la raie épineuse, selon des classes de 5 cm de longueur. Pour chaque classe de longueur, l'effectif ainsi que le pourcentage d'estomacs vides sont fournis. Les lignes rouges verticales séparent les classes de longueur qui ont été combinées pour les analyses.

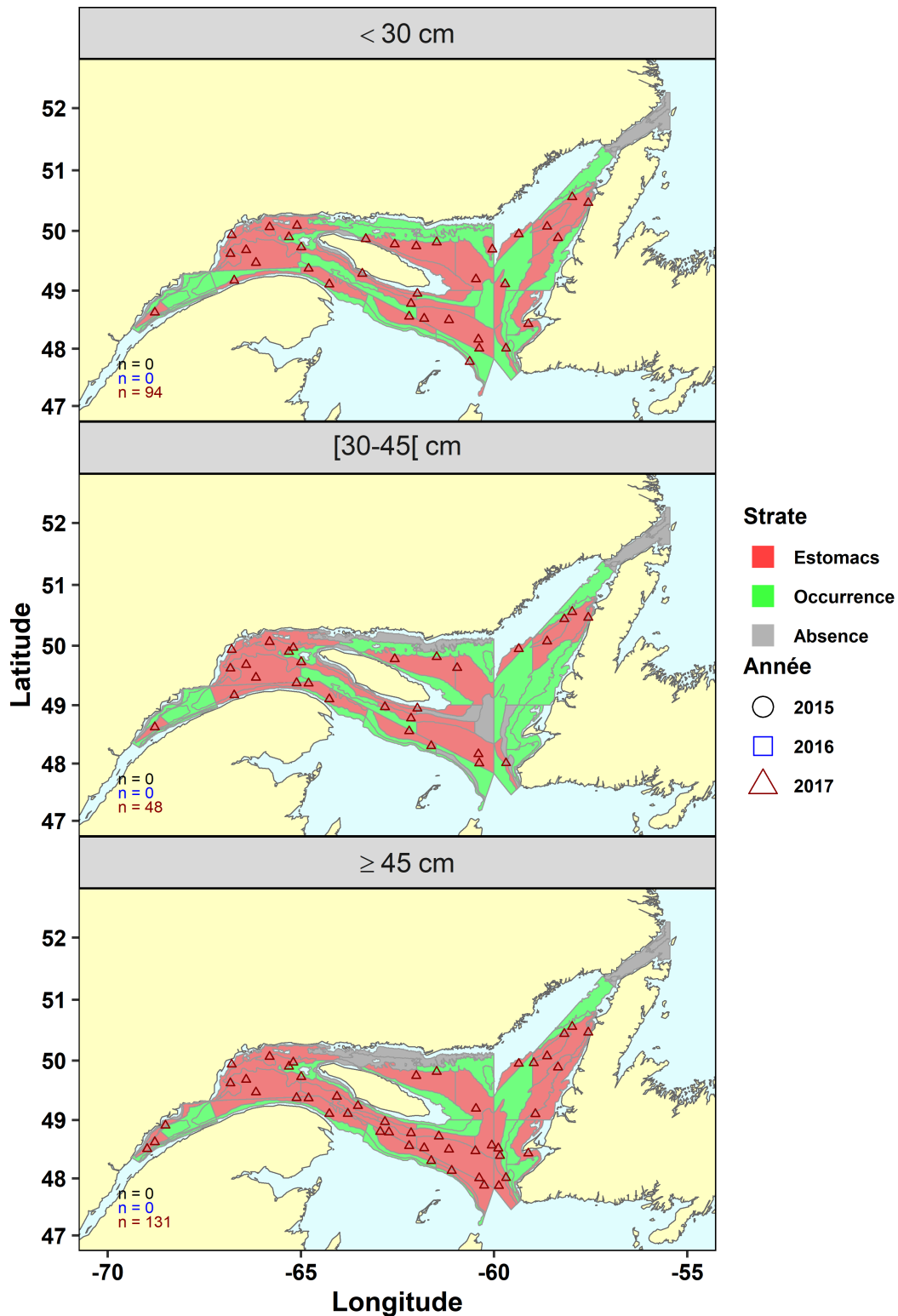


Figure 17. Origine des estomacs de raie épineuse retenus pour l'analyse, selon l'année du relevé scientifique. Les effectifs annuels sont fournis dans la portion inférieure gauche. Chaque strate est codifiée selon que des estomacs y ont été collectés (Estomacs), que le prédateur y a été capturé sans toutefois qu'il y ait eu collecte d'estomacs (Occurrence) ou que le prédateur n'y a jamais été capturé (Absence) au cours de la période 2015-2017.

3.10 Raie lisse (*Malacoraja senta*)

La raie lisse a été visée pour des prélèvements d'estomacs au cours de l'année 2017 seulement. Quarante-sept estomacs ont été récoltés et analysés en laboratoire, où il a été observé que près de 14 % s'avéraient vides (Tableau 36). Ces estomacs proviennent de spécimens allant de 9 à 58 cm de longueur, pour une longueur moyenne de 27,1 cm (Tableau 36). En évaluant l'évolution de la contribution de différents groupes de proies à l'indice de remplissage total selon la longueur des spécimens, deux groupes de taille ont été retenus avec comme coupure 40 cm de longueur (Tableau 36, Figure 18). La masse moyenne d'un contenu stomacal de raie lisse, toutes longueurs confondues, est de 2,4 g en ne tenant pas compte des estomacs vides (Tableau 36).

Trente-cinq taxons pouvant être associés à 15 familles ont été observés dans les estomacs de la raie lisse (Tableaux 3 et 36). Les copépodes calanoides de la famille Aetideidae sont retrouvés dans 38 % des estomacs analysés pour ce prédateur, ce qui est bien au-delà de ce qui est observé chez les autres prédateurs (Tableau 3).

Aucun taxon de poisson n'a été observé comme proie chez la raie lisse au cours de la période 2015-2017 (Tableau 37). En ne tenant pas compte des classes de longueur, le groupe de proies contribuant le plus à l'IRT chez la raie lisse est les proies non-identifiables (53 %), ce qui ne facilite pas la description de son régime alimentaire. Les autres groupes sont en ordre d'importance les crevettes, le zooplancton, les autres invertébrés et les crabes.

En excluant les proies non-identifiables, les raies lisses < 40 cm, qui ont l'intensité d'alimentation la plus élevée, vont s'alimenter surtout de zooplancton, dont le krill nordique. L'apport en zooplancton chute chez les spécimens \geq 40 cm, pour laisser la place aux crevettes dont l'apport est principalement composé de crevette nordique (CIR de 49 %). Neuf taxons de crevettes ont été observés, dont seulement deux chez les spécimens de moins de 40 cm de longueur.

Les 14 taxons de zooplancton observés dans les contenus stomacaux de raie lisse peuvent être résumés en cinq regroupements taxonomiques où les familles Euphausiidae, Aetideidae (copépode calanoïde) et Mysidae sont dans l'ordre les plus importantes pour ce type de proies (Tableau 38).

Pour les autres invertébrés, la famille Oedicerotidae constitue le seul taxon parmi les six du sous-ordre Gammaridea retrouvés dans les estomacs de raie lisse qui n'ait pas été regroupé dans le regroupement taxonomiques autres invertébrés du tableau 38. Lorsque combinés ensemble, il s'avère que les gammares sont retrouvés dans > 40 % des estomacs de raie lisse analysés et contribuent à 4 % du régime alimentaire de ce prédateur pour toutes les classes de longueur combinées.

Des estomacs de raie lisse ont été rapportés des trois zones de l'ENGSL (Tableau 39, Figure 19). Les strates en vert témoignent du potentiel de couverture atteignable si les prélèvements d'estomacs sont poursuivis pour ce prédateur au cours des prochaines années, d'après les captures recensées au cours de la période 2015-2017. L'intensité d'alimentation ne diffère pas grandement entre les zones de l'ENGSL, mais est toutefois supérieure dans la zone

CHL (Tableau 39). Les crevettes contribuent le plus à l'alimentation de la raie lisse dans la zone NEG. Cette zone est également la seule où les gros spécimens ont une intensité d'alimentation plus élevée que les petits.

Tableau 36. Résumé de l'effort d'échantillonnage des estomacs de raie lisse, par zone et classe de taille (cm, P = < 40, G = 40+ et T = toutes longueurs confondues). Une description de la longueur des spécimens desquels les estomacs proviennent, du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, des parasites et des estomacs vides, ainsi que le nombre de taxons par groupe de proies sont fournis. ENGSL = toutes zones combinées.

Mesure	NOG			CHL			NEG			ENGSL		
	P	G	T	P	G	T	P	G	T	P	G	T
IRT moyen	0,33	0,28	0,32	0,53	0,21	0,44	0,36	0,40	0,38	0,44	0,28	0,39
Nb. d'estomacs	18	8	26	30	12	42	11	8	19	59	28	87
Nb. d'estomacs vides	2	1	3	2	4	6	3	0	3	7	5	12
% vides	11,1	12,5	11,5	6,7	33,3	14,3	27,3	0,0	15,8	11,9	17,9	13,8
Longueur (cm)												
min	9,5	49,3	9,5	9,1	42,1	9,1	9,0	46,6	9,0	9,0	42,1	9,0
med	15,6	51,4	17,1	13,4	54,0	18,1	14,6	50,5	18,8	14,6	52,3	18,7
moy	15,7	51,9	26,8	15,4	52,5	26,0	14,5	50,5	29,7	15,3	51,7	27,1
max	31,5	56,1	56,1	38,8	58,0	58,0	24,4	54,5	54,5	38,8	58,0	58,0
Contenu stomacal total (g)												
min	0,024	0,253	0,024	0,003	0,625	0,003	0,057	3,058	0,057	0,003	0,253	0,003
med	0,172	5,891	0,253	0,206	6,403	0,318	0,0965	6,569	2,474	0,182	6,390	0,283
moy	0,247	6,778	2,235	0,399	6,281	1,706	0,364	8,012	4,188	0,347	7,034	2,398
max	1,284	13,233	13,233	2,400	12,812	12,812	1,891	14,723	14,723	2,400	14,723	14,723
Nb. de taxons observés												
Poissons	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crabes	1	1	1	2	1	2	0	1	1	2	2	2
Crevettes	0	4	4	1	5	5	1	7	8	2	8	9
Zooplancton	6	0	6	12	5	13	6	3	8	13	6	14
Autres invertébrés	5	0	5	6	1	6	5	3	6	8	3	9
Proies non-identifiables	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	13	6	17	22	13	27	13	15	24	26	20	35

Tableau 37. Régime alimentaire détaillé de la raie lisse de l'ENGSL issu des missions *Teleast* 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 40, G = 40+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	CIR																			
	FO				CM				IR				Valeur				Rang			
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T	
<i>Brachyura</i>	10,17	10,71	10,34		7,24	0,73	1,38		0,008	0,002	0,006		1,71	0,72	1,48		7	12	12	
<i>Chionoecetes opilio</i>	1,69	17,86	6,90		7,46	9,16	8,99		0,003	0,029	0,011		0,57	10,07	2,79		10	3	7	
Crabes, total	10,17	28,57	16,09		14,69	9,89	10,37		0,010	0,031	0,017		2,29	10,79	4,28					
<i>Aegis dentata</i>		7,14	2,30			6,67	6,00			0,018	0,006			6,51	1,52			5	11	
<i>Crevette digérée</i>		17,86	5,75			6,93	6,23			0,019	0,006			6,66	1,56			4	10	
<i>Eualus macilentus</i>		7,14	2,30			0,75	0,68			0,002	0,001			0,84	0,20			11	25	
<i>Pandalus borealis</i>		39,29	12,64			47,73	42,94			0,137	0,044			48,55	11,36			1	2	
<i>Pandalus</i> sp.	1,69	21,43	8,05		0,17	12,08	10,88		0,000	0,036	0,012		0,06	12,61	3,00		25	2	6	
<i>Pasiphaea multidentata</i>		14,29	4,60			2,86	2,57			0,006	0,002			2,27	0,53			8	15	
<i>Pontophilus norvegicus</i>		10,71	3,45			1,64	1,48			0,003	0,001			1,14	0,27			10	19	
<i>Sabinea septemcarinata</i>		3,57	1,15			0,01	0,01			0,000	0,000			0,02	0,00			17	34	
<i>Sabinea</i> sp.	1,69		1,15		0,10		0,01		0,000		0,000		0,07		0,06		24		31	
Crevettes, total	3,39	67,86	24,14		0,27	78,67	70,81		0,001	0,222	0,072		0,14	78,60	18,49					
Aetideidae	27,12		18,39		2,16		0,22		0,015		0,010		3,36		2,58		5		8	
<i>Aetideopsis armata</i>	28,81		19,54		0,63		0,06		0,004		0,003		0,93		0,72		9		14	
<i>Boreomysis</i> sp.	1,69		1,15		0,13		0,01		0,001		0,001		0,34		0,26		14		20	
Calanoida	32,20	3,57	22,99		1,34	0,01	0,14		0,012	0,000	0,008		2,81	0,01	2,16		6	18	9	
Copepoda	5,08		3,45		0,06		0,01		0,001		0,001		0,30		0,23		16		22	
<i>Erythrops erythrophthalma</i>	28,81	3,57	20,69		1,39	0,01	0,14		0,007	0,000	0,004		1,48	0,01	1,14		8	19	13	
Euphausiidae	1,69		1,15		0,08		0,01		0,000		0,000		0,06		0,04		26		32	
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	6,78	14,29	9,20		9,74	2,99	3,67		0,022	0,008	0,018		5,01	2,92	4,52		3	7	4	
Mysidae	8,47		5,75		0,21		0,02		0,001		0,001		0,29		0,22		18		24	
<i>Paraeuchaeta norvegica</i>	3,39		2,30		0,07		0,01		0,001		0,000		0,16		0,12		21		28	
<i>Pseudomma</i> sp.	6,78		4,60		0,19		0,02		0,001		0,001		0,21		0,16		19		26	
<i>Themisto abyssorum</i>		3,57	1,15			0,00	0,00			0,000	0,000			0,00	0,00		20	35		
<i>Themisto compressa</i>	1,69	7,14	3,45		0,78	0,07	0,14		0,002	0,000	0,001		0,36	0,05	0,29		13	15	18	
<i>Themisto</i> sp.	5,08	3,57	4,60		1,05	0,03	0,13		0,002	0,000	0,002		0,52	0,02	0,40		11	16	16	
Zooplankton, total	77,97	17,86	58,62		17,83	3,10	4,57		0,070	0,008	0,050		15,83	3,00	12,83					
<i>Bythlis gaimardi</i>	1,69	7,14	3,45		0,42	0,07	0,11		0,001	0,000	0,000		0,14	0,07	0,12		23	14	29	
Crustacea	35,59	7,14	26,44		6,33	1,99	2,42		0,039	0,005	0,028		8,76	1,84	7,14		2	9	3	
Cumacea	11,86		8,05		0,37		0,04		0,002		0,001		0,38		0,29		12		17	
Eusiridae	3,39		2,30		0,29		0,03		0,001		0,001		0,18		0,14		20		27	
Gammaridea	45,76		31,03		4,70		0,47		0,019		0,013		4,39		3,36		4		5	

Tableau 37. Suite.

Proie	CIR																				
	FO				CM				IR				Valeur				Rang				
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		
Isopoda	5,08		3,45	0,24		0,02	0,001	0,001		0,001		0,001		0,29		0,22		0,22		17	23
<i>Melita dentata</i>	1,69		1,15	0,16		0,02	0,001	0,001		0,000		0,000		0,15		0,12		0,12		22	30
<i>Neohela monstrosa</i>		3,57	1,15		0,20	0,18		0,000	0,000	0,000					0,17	0,04		0,04		13	33
Oedicerotidae	3,39		2,30	0,26		0,03	0,001	0,001		0,001		0,001		0,31		0,24		0,24		15	21
Autres invertébrés, total	71,19	14,29	52,87	12,76	2,27	3,32	0,064	0,064	0,006	0,045	14,60	2,08	11,67								
Invertébrés, total	88,14	82,14	86,21	45,54	93,92	89,07	0,144	0,267	0,184	32,86	94,48	47,27									
Matériel digéré non-identifié	66,10	17,86	50,57	54,46	6,08	10,93	0,295	0,016	0,205	67,14	5,52	52,73	1	6	1						
Proies non-identifiables, total	66,10	17,86	50,57	54,46	6,08	10,93	0,295	0,016	0,205	67,14	5,52	52,73									
Total				100,00	100,00	100,00	0,440	0,283	0,389	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tableau 38. Régime alimentaire résumé de la raie lisse de l'ENGSL issu des missions *Teleast* 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 40, G = 40+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	CIR																			
	FO				CM				IR				Valeur				Rang			
	P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T		P	G	T	
Autres crabes	10,17	10,71	10,34	7,24	0,73	1,38	0,008	0,002	0,006	1,71	0,72	1,48	7	9	11					
<i>Chionoecetes opilio</i>	1,69	17,86	6,90	7,46	9,16	8,99	0,003	0,029	0,011	0,57	10,07	2,79	9	4	8					
Crabes, total	10,17	28,57	16,09	14,69	9,89	10,37	0,010	0,031	0,017	2,29	10,79	4,28								
Autres crevettes	1,69	25,00	9,20	0,10	16,00	14,41	0,000	0,043	0,014	0,07	15,17	3,61	11	2	5					
<i>Pandalus borealis</i>	39,29	12,64			47,73	42,94		0,137	0,044		48,55	11,36								
<i>Pandalus</i> sp.	1,69	21,43	8,05	0,17	12,08	10,88	0,000	0,036	0,012	0,06	12,61	3,00	12	3	7					
<i>Pasiphaea multidentata</i>	14,29	4,60			2,86	2,57		0,006	0,002		2,27	0,53								
Crevettes, total	3,39	67,86	24,14	0,27	78,67	70,81	0,001	0,222	0,072	0,14	78,60	18,49								
Aetideidae	55,93		37,93	2,79		0,28	0,019		0,013	4,30		3,29	4		6					
Autres zooplancton	38,98	3,57	27,59	1,46	0,01	0,15	0,014	0,000	0,010	3,28	0,01	2,51	5	11	9					
Euphausiidae	8,47	14,29	10,34	9,83	2,99	3,67	0,022	0,008	0,018	5,07	2,92	4,56	3	6	4					
Hyperiididae	5,08	7,14	5,75	1,83	0,09	0,27	0,004	0,000	0,003	0,88	0,07	0,69	8	10	12					
Mysidae	40,68	3,57	28,74	1,91	0,01	0,20	0,010	0,000	0,007	2,31	0,01	1,77	6	12	10					
Zooplancton, total	77,97	17,86	58,62	17,83	3,10	4,57	0,070	0,008	0,050	15,83	3,00	12,83								
Autres invertébrés	69,49	14,29	51,72	12,50	2,27	3,29	0,063	0,006	0,045	14,29	2,08	11,43	2	8	2					
Oedicerotidae	3,39		2,30	0,26		0,03	0,001		0,001	0,31		0,24	10		14					
Autres invertébrés, total	71,19	14,29	52,87	12,76	2,27	3,32	0,064	0,006	0,045	14,60	2,08	11,67								
Invertébrés, total	88,14	82,14	86,21	45,54	93,92	89,07	0,144	0,267	0,184	32,86	94,48	47,27								
Proies non-identifiables	66,10	17,86	50,57	54,46	6,08	10,93	0,295	0,016	0,205	67,14	5,52	52,73	1	5	1					
Proies non-identifiables, total	66,10	17,86	50,57	54,46	6,08	10,93	0,295	0,016	0,205	67,14	5,52	52,73								
Total				100,00	100,00	100,00	0,440	0,283	0,389	100,00	100,00	100,00								

Tableau 39. Régime alimentaire résumé de la raie lisse de l'ENGSL issu des missions *Te/eost* 2015-2017, selon la zone de provenance et la classe de longueur (cm, P = < 40, G = 40+ et T = toutes longueurs confondues). Pour chaque regroupement taxonomique, la valeur présentée est l'IR (CIR). Référez à la figure 1 pour les codes de zones.

Regroupement taxonomique	NOG			CHL			NEG		
	P	G	T	P	G	T	P	G	T
Autres crabes	0,012 (3,67)	0,01 (2,56)	0,01 (3,37)	0,01 (1,41)	0,01 (1,22)	0,01 (1,22)		0,01 (2,34)	0,004 (1,04)
<i>Chionoecetes opilio</i>				0,00 (0,93)	0,060 (28,82)	0,02 (4,72)		0,01 (2,34)	0,004 (1,04)
Crabes, total	0,012 (3,67)	0,01 (2,56)	0,01 (3,37)	0,01 (2,34)	0,060 (28,82)	0,03 (5,93)			
Autres crevettes		0,04 (13,21)	0,01 (3,60)		0,016 (7,74)	0,00 (1,05)	0,00 (0,48)	0,09 (22,42)	0,039 (10,20)
<i>Pandalus borealis</i>		0,21 (74,66)	0,06 (20,32)		0,070 (33,64)	0,02 (4,57)		0,17 (41,98)	0,070 (18,61)
<i>Pandalus</i> sp.		0,02 (6,42)	0,01 (1,75)	0,00 (0,10)	0,038 (18,33)	0,01 (2,58)		0,05 (12,44)	0,021 (5,52)
<i>Pasiphaea multidentata</i>					0,005 (2,20)	0,00 (0,30)		0,02 (3,94)	0,007 (1,74)
Crevettes, total		0,26 (94,29)	0,08 (25,67)	0,00 (0,10)	0,130 (61,90)	0,04 (8,50)	0,00 (0,48)	0,32 (80,78)	0,136 (36,08)
Aetideidae	0,020 (6,08)		0,01 (4,42)	0,01 (1,77)		0,01 (1,53)	0,04 (11,74)		0,025 (6,54)
Autres zooplancton	0,016 (4,71)		0,01 (3,43)	0,01 (2,36)	0,000 (0,02)	0,01 (2,04)	0,02 (4,82)		0,010 (2,68)
Euphausiidae				0,04 (8,23)	0,001 (0,28)	0,03 (7,15)		0,03 (7,05)	0,012 (3,12)
Hyperiidae				0,01 (1,42)	0,000 (0,10)	0,01 (1,24)		0,00 (0,10)	0,000 (0,04)
Mysidae	0,008 (2,46)		0,01 (1,79)	0,01 (1,82)		0,01 (1,58)	0,01 (4,04)	0,00 (0,01)	0,009 (2,25)
Zooplancton, total	0,044 (13,25)		0,03 (9,64)	0,08 (15,60)	0,001 (0,40)	0,06 (13,54)	0,07 (20,60)	0,03 (7,16)	0,055 (14,64)
Autres invertébrés	0,075 (22,66)		0,05 (16,49)	0,05 (10,03)	0,000 (0,10)	0,04 (8,68)	0,07 (18,84)	0,02 (5,12)	0,048 (12,75)
Oedicerotidae	0,002 (0,70)		0,00 (0,51)	0,00 (0,25)		0,00 (0,21)			
Autres invertébrés, total	0,078 (23,37)		0,05 (17,01)	0,05 (10,27)	0,000 (0,10)	0,04 (8,89)	0,07 (18,84)	0,02 (5,12)	0,048 (12,75)
Invertébrés, total	0,134 (40,28)	0,27 (96,85)	0,18 (55,68)	0,15 (28,32)	0,191 (91,21)	0,16 (36,86)	0,14 (39,91)	0,38 (95,39)	0,243 (64,51)
Proies non-identifiables	0,198 (59,72)	0,01 (3,15)	0,14 (44,32)	0,38 (71,68)	0,018 (8,79)	0,28 (63,14)	0,22 (60,09)	0,02 (4,61)	0,134 (35,49)
Proies non-identifiables, total	0,198 (59,72)	0,01 (3,15)	0,14 (44,32)	0,38 (71,68)	0,018 (8,79)	0,28 (63,14)	0,22 (60,09)	0,02 (4,61)	0,134 (35,49)
Total	0,332 (100,00)	0,28 (100,00)	0,32 (100,00)	0,53 (100,00)	0,209 (100,00)	0,44 (100,00)	0,36 (100,00)	0,40 (100,00)	0,377 (100,00)

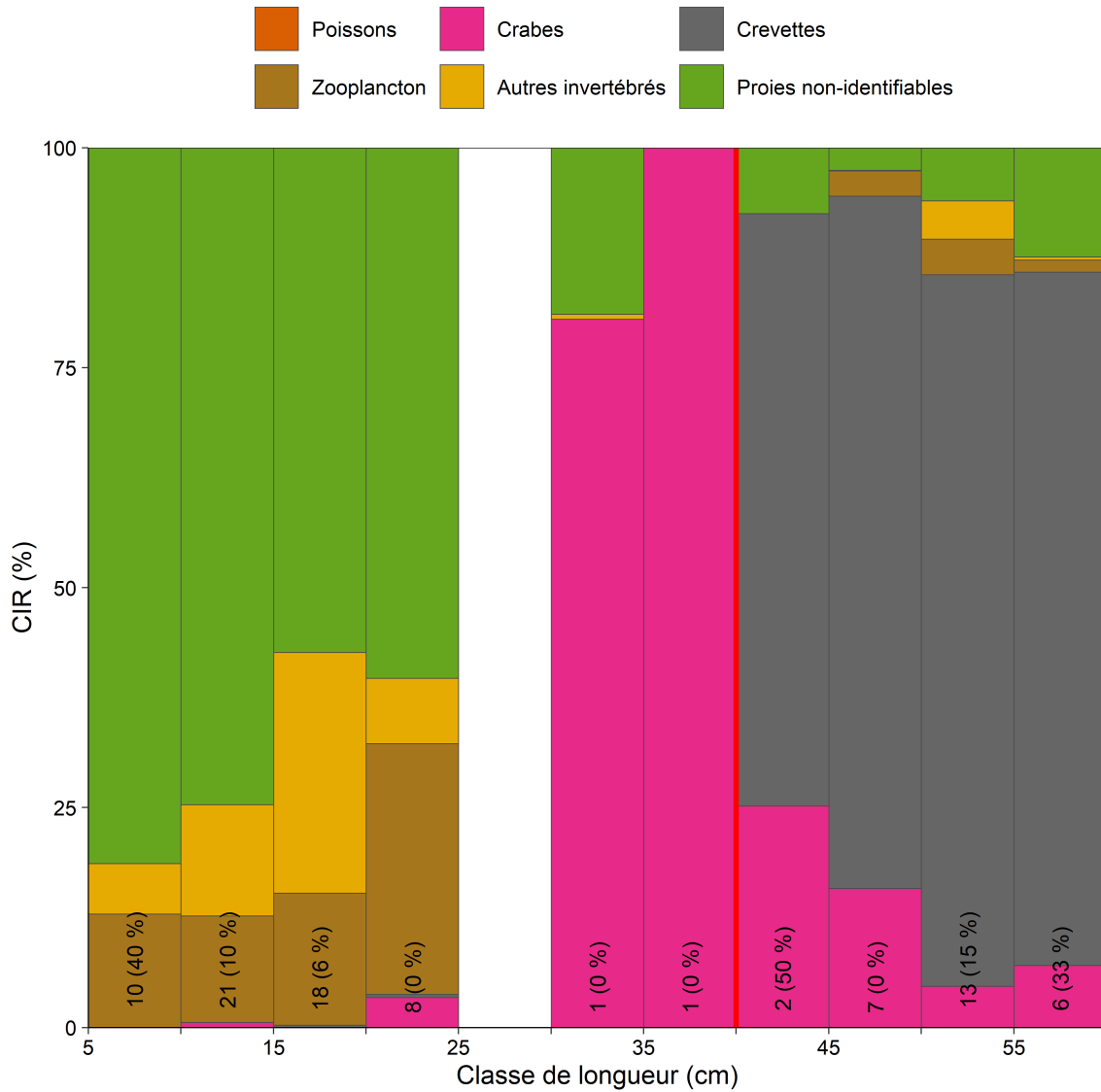


Figure 18. Contribution de l'indice de remplissage (CIR) des groupes de proies à l'indice de remplissage total de la raie lisse, selon des classes de 5 cm de longueur. Pour chaque classe de longueur, l'effectif ainsi que le pourcentage d'estomacs vides sont fournis. La ligne rouge verticale sépare les classes de longueur qui ont été combinées pour les analyses.

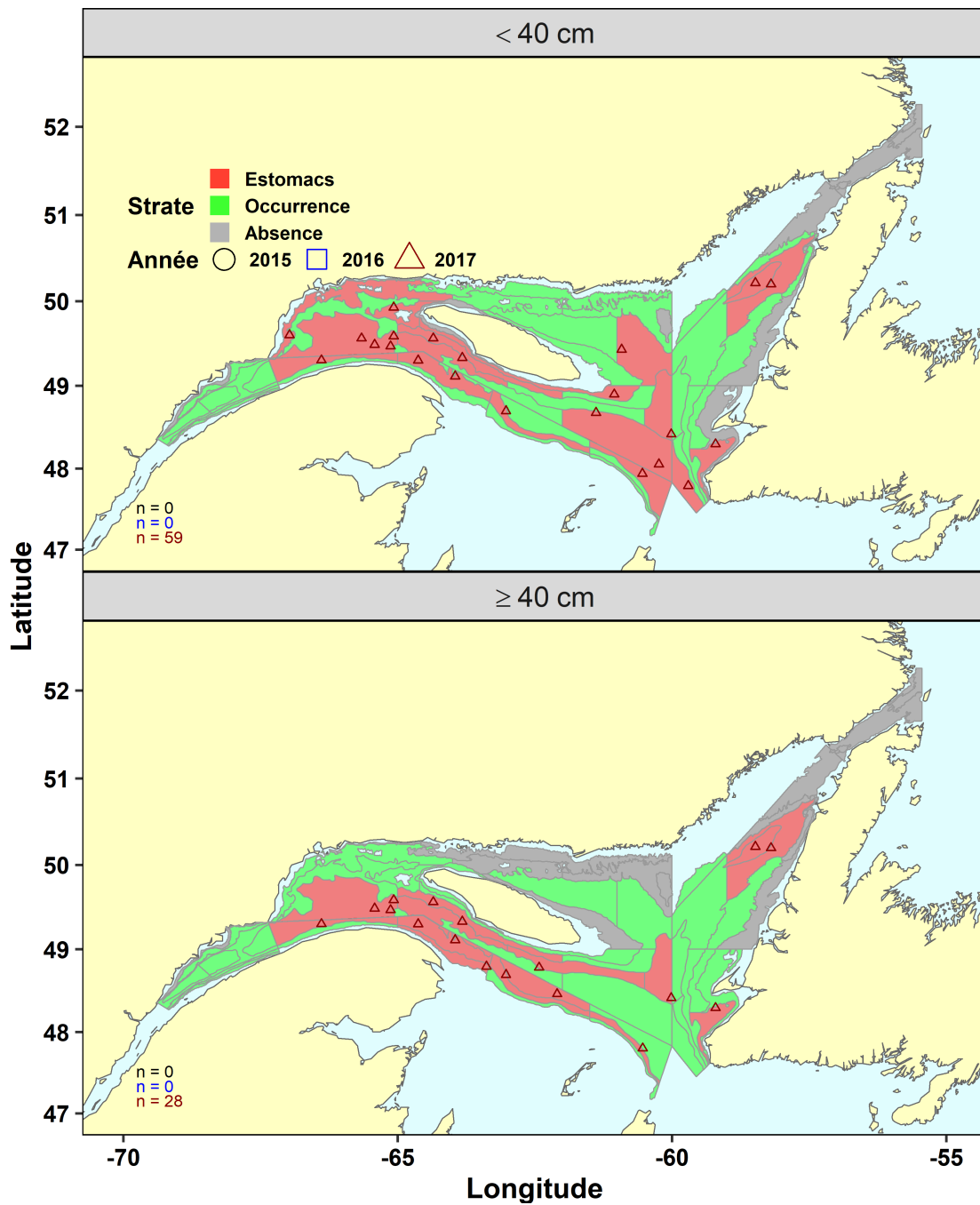


Figure 19. Origine des estomacs de raie lisse retenus pour l'analyse, selon l'année du relevé scientifique. Les effectifs annuels sont fournis dans la portion inférieure gauche. Chaque strate est codifiée selon que des estomacs y ont été collectés (Estomacs), que le prédateur y a été capturé sans toutefois qu'il y ait eu collecte d'estomacs (Occurrence) ou que le prédateur n'y a jamais été capturé (Absence) au cours de la période 2015-2017.

3.11 Sébaste (*Sebastes* spp.)

Le sébaste⁵ a été visé pour des prélèvements d'estomacs au cours de chacune des années de la période 2015-2017. Deux mille cent quarante-six estomacs ont été récoltés et analysés en laboratoire, faisant de ces prédateurs ceux avec l'effectif le plus élevé, soit le tiers de tous les estomacs prélevés (Tableau 2). Ces estomacs proviennent de spécimens allant de 6,6 à 48,4 cm de longueur, pour une longueur moyenne de 22,5 cm (Tableau 40). Le sébaste est un poisson physocliste: sa vessie natatoire ne communique pas avec l'oesophage. Ceci a pour effet d'empêcher l'évacuation de gaz durant la remontée du sébaste dans le chalut. La vessie natatoire prend donc de l'expansion et souvent le contenu stomacal est régurgité en tout ou en partie, ou pire, l'estomac est complètement évaginé dans la gueule du poisson. Même si le protocole de collecte indique de rejeter les poissons qui ont l'estomac dans la gueule ou qui montrent des signes de régurgitation, il est probable qu'une partie du contenu stomacal des individus jugés aptes au prélèvement de l'estomac ait été régurgitée, ce qui invalide le pourcentage d'estomacs vides et même l'indice de remplissage comme indices d'intensité d'alimentation. Les contenus stomacaux obtenus permettent cependant d'estimer l'importance relative des différents taxons dans le régime alimentaire du sébaste. Ceci étant dit, plus du tiers des estomacs étaient vides.

En évaluant l'évolution de la contribution de différents groupes de proies à l'indice de remplissage total selon la longueur des spécimens (Figure 20), on remarque qu'entre 20 et 30 cm de longueur, les contributions du zooplancton et des autres invertébrés diminuent drastiquement, alors que celles des crevettes et des poissons gagnent en importance. Pour cette raison, trois groupes de taille ont été créés : < 20, [20-30[et ≥ 30 cm (Tableau 40). La masse moyenne d'un contenu stomacal de sébaste, toutes longueurs confondues, est 1,8 g en ne tenant pas compte des estomacs vides (Tableau 40).

Soixante-douze taxons pouvant être associés à 25 familles ont été retrouvés dans les contenus stomacaux de sébaste (Tableaux 3 et 40). En ne tenant pas compte des classes de longueur, le groupe de proies contribuant le plus à l'IRT chez le sébaste est le zooplancton, qui avec 32 taxons observés, atteint 46 % en termes de CIR (Tableau 41). Des taxons de zooplancton sont retrouvés dans 45 % des estomacs analysés. En utilisant les regroupements taxonomiques pour résumer ces taxons, quatre familles importantes en ressortent, à savoir, en ordre d'importance, les familles Euphausiidae, Hyperiididae, Calanidae et Mysidae (Tableau 42). À elles seules, les familles Euphausiidae et Hyperiididae contribuent à plus de 50 % de l'apport en zooplancton pour ce prédateur, et figurent au 2^e et 3^e rang d'importance, tous regroupements taxonomiques confondus (Tableau 42).

Les crevettes représentent le 2^e groupe en importance parmi les proies de sébaste: elles ont été retrouvées dans 15 % des estomacs et représentent 33 % de la nourriture ingérée. La sivade rose est, tous groupes de proies confondus, le taxon le plus important dans l'alimentation du sébaste et contribue à près de 20 % de l'apport alimentaire total (Tableau 41). Moins fréquente que la sivade rose (FO de 9 %), la crevette nordique (FO de 3 %) arrive 2^e en importance parmi les 72 taxons reportés avec une CIR de 8,82.

⁵*Sebastes mentella* et *S. fasciatus* ne sont pas distingués dans ce rapport.

Moins de 5 % des estomacs de sébaste analysés contenaient du poisson. Même s'ils sont chacun observés dans < 1 % des estomacs, le sébaste et le lussion blanc (*Arctozenus risso*) sont les deux taxons de poisson les plus importants pour ce prédateur, et figurent respectivement au 9^e et 11^e rang en importance selon les regroupements taxonomiques (Tableau 42). Le capelan est le seul poisson identifiable à l'espèce à avoir été consommé par le sébaste < 20 cm (Tableau 41).

Les 19 taxons du groupe autres invertébrés contribuent à moins de 10 % du régime alimentaire du sébaste et sont pour la plupart des taxons généraux.

Les données indiquent que le zooplancton constitue la base du régime alimentaire (près de 70 % de l'IRT) des sébastes de petite taille (< 20 cm) en période estivale (Tableau 41). Les groupes crevettes et autres invertébrés amènent quant à eux la même contribution pour cette taille de sébaste, alors que les poissons et crabes sont quasi inexistantes. Le sébaste de 20-30 cm de longueur ont un régime alimentaire bonifié par l'ajout de poissons et de crevettes, alors qu'une diminution de l'apport en zooplancton et autres invertébrés est observée. L'augmentation de l'apport en poissons et crevettes augmente encore chez le sébaste \geq 30 cm de longueur, alors que celui du zooplancton et des autres invertébrés diminue à < 10 %. Selon les valeurs d'IRT moyen obtenues, les gros sébastes ont l'intensité d'alimentation apparente (vu la probabilité élevée de régurgitation) la plus élevée parmi les trois groupes de taille, suivi dans l'ordre des petits et des moyens sébastes.

La couverture géographique des prélèvements d'estomac est étendue chez le sébaste. Toutes tailles confondues, des estomacs ont été prélevés dans presque toutes les strates de l'ENGSL où des captures sont reportées (Figure 21). L'intensité d'alimentation apparente est la plus élevée dans le NOG, suivie (en ordre décroissant) par le NEG et le CHL (Tableau 43). Pour cette dernière zone, les crevettes et le zooplancton se chargent du gros de l'apport (67 %). La contribution du poisson au régime alimentaire du sébaste du CHL est la plus importante observée dans l'ENGSL. Cette différence pourrait être causée par la capture de spécimens de plus grandes tailles, davantage enclins à aller vers ce type de proies (Tableaux 40 et 43).

Les contributions des groupes de crevettes des trois zones sont très similaires (30-36 %). Toutefois, on remarque que cet apport est davantage occasionné par la crevette nordique dans le NOG alors qu'il est causé par la sivade rose ailleurs. Pour les zones NEG et NOG, le sébaste sont principalement zooplanctivores (55 %). Toutefois, le type de zooplancton est différent selon la zone. Le zooplancton est surtout représenté la famille Euphausiidae chez le sébaste du NOG, alors que c'est la famille Hyperiididae qui domine le zooplancton du sébaste du NEG.

Tableau 40. Résumé de l'effort d'échantillonnage des estomacs de sébaste, par zone et classe de taille (cm, P = < 20, M = [20-30], G = 30+ et T = toutes longueurs confondues). Une description de la longueur des spécimens desquels les estomacs proviennent, du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, des parasites et des estomacs vides, ainsi que le nombre de taxons par groupe de proies sont fournis. ENGSL = toutes zones combinées

Mesure	NOG					CHL					NEG					ENGSL				
	P	M	G	T		P	M	G	T		P	M	G	T		P	M	G	T	
IRT moyen	0,31	0,27	0,41	0,31	0,26	0,21	0,11	0,26	0,22	0,26	0,26	0,18	0,32	0,26	0,26	0,26	0,17	0,29	0,25	0,25
Nb. d'estomacs	335	95	29	459	393	393	150	392	935	454	454	149	149	752	1182	394	570	2146	2146	2146
Nb. d'estomacs vides	128	37	8	173	121	121	68	142	331	141	72	65	65	278	390	177	215	782	782	782
% vides	38,2	38,9	27,6	37,7	30,8	30,8	45,3	36,2	35,4	31,1	48,3	43,6	43,6	37,0	33,0	44,9	37,7	36,4	36,4	36,4
Longueur (cm)																				
min	6,6	20,0	30,0	6,6	7,6	7,6	20,0	30,0	7,6	6,8	20,0	30,0	30,0	6,8	6,6	20,0	30,0	30,0	6,6	6,6
med	14,1	26,5	31,5	15,7	17,1	17,1	24,4	37,0	24,4	15,2	24,3	35,2	35,2	18,1	15,5	24,9	36,3	36,3	19,0	19,0
moy	13,9	25,6	32,9	17,5	16,1	16,1	24,4	37,2	26,3	14,8	24,3	35,7	35,7	20,8	14,9	24,6	36,6	36,6	22,5	22,5
max	19,9	29,8	47,5	47,5	19,9	19,9	29,9	48,4	48,4	19,9	29,6	45,1	45,1	45,1	19,9	29,9	48,4	48,4	48,4	48,4
Contenu stomacal total (g)																				
min	0,001	0,005	0,093	0,001	0,001	0,001	0,001	0,004	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001
med	0,088	0,395	1,706	0,123	0,082	0,160	0,160	2,014	0,226	0,103	0,210	2,449	2,449	0,158	0,089	0,201	2,029	2,029	0,170	0,170
moy	0,218	1,801	4,111	0,825	0,201	0,677	0,677	5,463	2,444	0,211	1,065	7,505	7,505	1,642	0,209	1,115	5,866	5,866	1,826	1,826
max	2,709	19,771	14,869	19,771	2,971	6,457	6,457	71,795	71,795	2,413	17,243	64,896	64,896	64,896	2,971	19,771	71,795	71,795	71,795	71,795
Nb. de taxons observés																				
Poissons	0	2	6	6	0	3	3	9	9	2	3	4	4	5	2	5	10	10	10	10
Crabes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
Crevettes	4	5	5	5	3	4	4	6	6	6	5	5	5	8	7	5	6	6	8	8
Zooplancton	23	12	8	24	23	12	12	15	23	22	16	12	12	24	30	19	17	17	32	32
Autres invertébrés	6	2	1	6	9	3	3	4	11	9	4	4	4	12	15	5	6	6	19	19
Proies non-identifiables	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	0	1	1	1	2	1	1	1	2	2
Total	34	22	21	42	37	23	23	35	51	41	28	26	26	51	57	35	40	40	72	72

Tableau 41. Régime alimentaire détaillé du sébaste de l'ENGSL issu des missions *Teleost 2015-2017*, selon la classe de longueur (cm, P = < 20, M = [20-30], G = 30+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	FO											CM											IR											Valeur											CIR		
	P			M			G			T			P			M			G			T			P			M			G			T			Rang										
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	T	G	T	P	M	G	T	G	T	P	M	G	T	G	T	P	M	G	T	G	T	P	M	G	T	G	T											
<i>Arctozenus risso</i>	0,25	1,58	0,47	0,47	1,58	0,47	5,84	7,68	6,99	6,99	7,68	6,99	0,009	0,020	0,007	0,007	0,020	0,007	0,007	0,020	0,007	0,007	0,020	0,007	4,92	6,96	2,73	4,92	6,96	2,73	5	4	13														
<i>Mallotus villosus</i>	0,08	0,35	0,14	0,14	0,35	0,14	0,13	0,28	0,24	0,24	0,28	0,24	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,07	0,34	0,14	0,07	0,34	0,14	38	19	34														
<i>Melanostigma atlanticum</i>	1,02	1,58	0,61	0,61	1,58	0,61	1,39	0,29	0,38	0,38	0,29	0,38	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	1,30	0,27	0,25	1,30	0,27	0,25	16	22	28														
Myctophidae	0,18	0,18	0,05	0,05	0,18	0,05	0,97	0,97	0,81	0,81	0,97	0,81	0,003	0,003	0,001	0,003	0,003	0,001	0,003	0,003	0,001	0,003	0,003	0,001	0,92	1,75	0,53	0,92	1,75	0,53	14	26	8														
<i>Notoscopelus kroyeri</i>	0,18	0,18	0,05	0,05	0,18	0,05	0,30	0,30	0,25	0,25	0,30	0,25	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,28	0,28	0,08	0,28	0,28	0,08	21	37	8														
Pisces	0,35	0,35	0,09	0,09	0,35	0,09	0,25	0,25	0,21	0,21	0,25	0,21	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,20	0,20	0,06	0,20	0,20	0,06	25	42	25														
Pleuronectiformes	1,52	4,04	1,44	1,44	4,04	1,44	3,82	3,56	3,36	3,36	3,56	3,36	0,007	0,009	0,004	0,007	0,009	0,004	0,007	0,009	0,004	0,007	0,009	0,004	4,06	3,30	1,57	4,06	3,30	1,57	7	6	18														
Poisson digéré	0,25	2,63	0,75	0,75	2,63	0,75	0,14	3,36	2,83	2,83	3,36	2,83	0,000	0,010	0,003	0,000	0,010	0,003	0,000	0,010	0,003	0,000	0,010	0,003	0,17	3,66	1,13	0,17	3,66	1,13	26	5	21														
Poisson rond digéré	0,25	2,81	0,79	0,79	2,81	0,79	1,36	13,45	11,38	11,38	13,45	11,38	0,002	0,038	0,010	0,002	0,038	0,010	0,002	0,038	0,010	0,002	0,038	0,010	0,96	13,33	4,16	0,96	13,33	4,16	19	2	9														
Poissons, total	0,25	3,30	4,05	4,05	12,46	4,05	12,55	32,55	28,46	28,46	32,55	28,46	0,000	0,020	0,089	0,020	0,089	0,027	0,020	0,089	0,027	0,020	0,089	0,027	0,17	11,40	10,93	0,17	11,40	10,93	50	5	63														
<i>Brachyura</i>	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,01	0,03	0,00	0,01	0,03	0,00	18	7	19														
<i>Crevette digérée</i>	1,52	2,79	3,40	3,40	7,72	3,40	1,14	2,02	1,92	1,92	2,02	1,92	0,003	0,006	0,004	0,003	0,006	0,004	0,003	0,006	0,004	0,003	0,006	0,004	1,02	2,14	1,55	1,02	2,14	1,55	15	18	7														
<i>Eualus gaimardii gaimardii</i>	0,17	0,09	0,05	0,05	0,09	0,05	0,49	0,15	0,03	0,03	0,15	0,03	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,48	0,16	0,09	0,48	0,16	0,09	27	36	36														
Hippolytidae	0,17	3,81	2,56	2,56	6,67	2,56	2,01	11,39	12,47	12,47	11,39	12,47	0,042	0,037	0,022	0,042	0,037	0,022	0,042	0,037	0,022	0,042	0,037	0,022	23,96	12,85	8,82	23,96	12,85	8,82	13	1	3														
<i>Pandalus borealis</i>	0,08	0,51	0,23	0,23	0,35	0,23	0,91	0,95	0,23	0,23	0,95	0,23	0,002	0,000	0,002	0,002	0,000	0,002	0,002	0,000	0,002	0,002	0,000	0,002	0,82	1,14	0,09	0,82	1,14	0,09	17	30	22														
<i>Pandalus montagui</i>	0,51	1,52	1,03	1,03	1,75	1,03	0,63	4,91	0,76	0,76	4,91	0,76	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,004	1,18	3,97	1,19	1,18	3,97	1,19	8	10	20														
<i>Pandalus</i> sp.	1,35	5,84	28,77	28,77	9,46	9,46	11,90	17,15	46,46	46,46	17,15	46,46	0,034	0,127	0,050	0,034	0,127	0,050	0,034	0,127	0,050	0,034	0,127	0,050	6,86	19,73	44,44	6,86	19,73	44,44	5	2	1														
<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,35	0,35	0,09	0,09	0,35	0,09	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,01	32	55	55														
Crevettes, total	3,64	13,20	14,91	14,91	39,47	14,91	17,88	53,13	57,14	57,14	53,13	57,14	0,037	0,173	0,082	0,037	0,173	0,082	0,037	0,173	0,082	0,037	0,173	0,082	14,14	49,82	60,74	14,14	49,82	60,74	23	22	31														
Acetidae	0,08	0,76	1,23	1,23	9,82	1,23	0,85	0,18	0,29	0,29	0,18	0,29	0,011	0,001	0,007	0,011	0,001	0,007	0,011	0,001	0,007	0,011	0,001	0,007	0,74	0,22	2,66	0,74	0,22	2,66	10	22	14														
<i>Boreomysis arctica</i>	3,98	5,33	9,82	9,82	5,78	5,78	2,30	2,15	1,12	1,12	2,15	1,12	0,011	0,003	0,007	0,011	0,003	0,007	0,011	0,003	0,007	0,011	0,003	0,007	1,76	1,17	2,91	1,76	1,17	2,91	11	13	12														
<i>Boreomysis</i> sp.	0,59	20,30	9,64	9,64	13,93	13,93	10,99	0,81	0,90	0,90	0,81	0,90	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	42	52	52														
<i>Bradyidius similis</i>	20,30	9,64	13,93	13,93	10,99	10,99	10,99	0,81	0,90	0,90	0,81	0,90	0,027	0,003	0,015	0,027	0,003	0,015	0,027	0,003	0,015	0,027	0,003	0,015	1,54	0,16	6,07	1,54	0,16	6,07	2	14	27														
Calanoida	0,17	0,42	0,23	0,23	0,42	0,23	0,05	0,05	0,09	0,09	0,05	0,09	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,01	0,08	0,08	0,01	0,08	0,08	48	40	61														
<i>Calanus finmarchicus</i>	0,42	6,09	7,55	7,55	3,51	3,51	5,62	1,03	0,61	0,61	1,03	0,61	0,000	0,002	0,006	0,000	0,002	0,006	0,000	0,002	0,006	0,000	0,002	0,006	1,35	0,28	2,46	1,35	0,28	2,46	12	15	20														
<i>Calanus hyperboreus</i>	14,72	11,68	2,46	2,46	10,90	10,90	14,19	1,66	1,22	1,22	1,66	1,22	0,024	0,004	0,014	0,024	0,004	0,014	0,024	0,004	0,014	0,024	0,004	0,014	9,16	2,52	5,60	9,16	2,52	5,60	3	11	26														
<i>Calanus</i> sp.	0,17	1,69	1,78	1,78	0,35	0,35	0,58	0,18	0,06	0,06	0,18	0,06	0,003	0,000	0,001	0,003	0,000	0,001	0,003	0,000	0,001	0,003	0,000	0,001	0,97	0,01	0,58	0,97	0,01	0,58	18	25	35														
<i>Chiridius gracilis</i>	5,58	4,82	3,86	3,86	4,99	4,99	5,59	10,13	1,60	1,60	10,13	1,60	0,017	0,014	0,012	0,017	0,014	0,012	0,017	0,014	0,012	0,017	0,014	0,012	6,57	8,05	4,89	6,57	8,05	4,89	7	3	17														
Copepoda	0,08	0,51	0,05	0,05	0,14	0,14	0,07	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	31	17	7														
<i>Erythrops erythrophthalma</i>	0,08	0,42	0,25	0,25	0,42	0,25	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	34	43	43														
Euphausiidae	0,42	0,25	5,84	5,84	6,14	6,14	6,11	3,37	1,44	1,44	3,37	1,44	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	39	35	48														
<i>Hyperia</i> sp.	3,89	5,84	6,14	6,14	4,85	4,85	6,11	3,37	1,44	1,44	3,37	1,44	0,017	0,008	0,012	0,017	0,008	0,012	0,017	0,008	0,012	0,017	0,008	0,012	4,41	1,17	4,67	4,41	1,17	4,67	6	11	8														
Meganyctiphanes norvegica	0,42	0,08	0,05	0,05	0,08	0,08	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	44	54	54														
<i>Metridia longa</i>	0,08	0,76	2,56	2,56	0,05	0,05	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,04	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,01	0,01	0,46	0,01	0,01	0,46	20	32	25														
<i>Metridia lucens</i>	0,08	0,76	2,56	2,56	0,05	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0																																				

Tableau 42. Régime alimentaire résumé du sébaste de l'ENGSL issu des missions Teleost 2015-2017, selon la classe de longueur (cm, P = < 20, M = [20-30], G = 30+ et T = toutes longueurs confondues).

Proie	FO												CM												IR												Valeur												CIR											
	P				M				G				T				P				M				G				T				P				M				G				T															
	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T																				
<i>Arciozenus risso</i>	0,25	2,79	1,58	0,47	5,84	7,72	3,49	2,43	1,14	2,02	1,96	0,005	0,009	0,020	0,007	0,007	0,009	0,020	0,006	0,005	0,009	0,020	0,006	0,005	0,009	0,020	0,006	0,005	4,92	6,96	2,73	0,00	4,92	6,96	2,73	0,00	4,92	6,96	2,73	0,00	4,92	6,96	2,73	0,00																
Autres poissons	0,25	2,79	8,77	2,98	5,35	11,43	10,09	0,26	5,35	11,43	10,09	0,26	0,010	0,031	0,010	0,010	0,010	0,031	0,010	0,010	0,010	0,031	0,010	0,010	0,010	0,031	0,010	0,010	5,52	10,72	4,04	0,17	5,52	10,72	4,04	0,17	5,52	10,72	4,04	0,17	5,52	10,72	4,04	0,17																
<i>Sebastes</i> spp.	0,25	2,81	2,81	0,79	1,36	13,45	11,38	0,26	1,36	13,45	11,38	0,26	0,002	0,038	0,010	0,010	0,002	0,038	0,010	0,010	0,002	0,038	0,010	0,010	0,002	0,038	0,010	0,010	0,96	13,33	4,16	0,17	0,96	13,33	4,16	0,17	0,96	13,33	4,16	0,17	0,96	13,33	4,16	0,17																
Poissons, total	0,25	3,30	12,46	4,05	12,55	32,55	28,46	0,26	12,55	32,55	28,46	0,26	0,000	0,089	0,027	0,027	0,000	0,089	0,027	0,027	0,000	0,089	0,027	0,027	0,000	0,089	0,027	0,027	11,40	31,01	10,93	0,17	11,40	31,01	10,93	0,17	11,40	31,01	10,93	0,17	11,40	31,01	10,93	0,17																
Autres crabes	0,08				0,05				0,05				0,000				0,000				0,000				0,000				0,01				0,01				0,01				0,01																			
Crabes, total	0,08				0,05				0,05				0,000				0,000				0,000				0,000				0,01				0,01				0,01				0,01																			
Autres crevettes	1,69	2,79	7,72	3,49	1,14	2,02	1,96	0,005	1,14	2,02	1,96	0,005	0,002	0,006	0,005	0,005	0,002	0,006	0,006	0,005	0,002	0,006	0,006	0,005	0,002	0,006	0,006	0,005	1,02	2,14	1,91	1,99	1,02	2,14	1,91	1,99	1,02	2,14	1,91	1,99																				
Autres Pandalidae	0,59	2,03	2,11	1,26	5,86	0,84	1,38	0,005	5,86	0,84	1,38	0,005	0,009	0,004	0,005	0,005	0,009	0,004	0,004	0,005	0,009	0,004	0,004	0,005	0,009	0,004	0,004	0,005	2,00	5,11	1,27	2,00	2,00	5,11	1,27	2,00	2,00	5,11	1,27	2,00																				
<i>Pandalus borealis</i>	0,17	3,81	6,67	2,56	28,99	11,39	12,47	0,009	28,99	11,39	12,47	0,009	0,042	0,037	0,022	0,022	0,042	0,037	0,037	0,022	0,042	0,037	0,037	0,022	0,042	0,037	0,037	0,022	3,30	23,96	12,85	3,30	3,30	23,96	12,85	3,30	3,30	23,96	12,85	3,30																				
Pasiphaeidae	1,35	5,84	29,12	9,55	17,15	46,48	41,33	0,018	17,15	46,48	41,33	0,018	0,034	0,127	0,050	0,050	0,034	0,127	0,127	0,050	0,034	0,127	0,127	0,050	0,034	0,127	0,127	0,050	6,86	19,73	44,47	6,86	6,86	19,73	44,47	6,86	6,86	19,73	44,47	6,86																				
Crevettes, total	3,64	13,20	39,47	14,91	53,13	60,73	57,14	0,037	53,13	60,73	57,14	0,037	0,087	0,173	0,082	0,082	0,087	0,173	0,173	0,082	0,087	0,173	0,173	0,082	0,087	0,173	0,173	0,082	14,14	49,82	60,74	14,14	14,14	49,82	60,74	14,14	14,14	49,82	60,74	14,14																				
Autres zooplanc ton	27,92	13,20	5,44	19,25	1,23	0,18	1,13	0,034	1,23	0,18	1,13	0,034	0,004	0,001	0,019	0,019	0,004	0,001	0,001	0,019	0,004	0,001	0,001	0,019	0,004	0,001	0,001	0,019	2,04	3,87	0,47	2,04	2,04	3,87	0,47	2,04	2,04	3,87	0,47	2,04																				
Calanidae	23,60	17,01	5,79	17,66	2,68	0,30	1,83	0,034	2,68	0,30	1,83	0,034	0,007	0,001	0,020	0,020	0,007	0,001	0,001	0,020	0,007	0,001	0,001	0,020	0,007	0,001	0,001	0,020	3,87	8,14	4	3,87	3,87	8,14	4	3,87	3,87	8,14	4	3,87																				
Euphausiidae	9,56	9,90	9,47	9,60	16,00	17,29	1,44	3,95	16,00	17,29	1,44	3,95	0,027	0,006	0,032	0,032	0,027	0,006	0,027	0,032	0,027	0,006	0,027	0,032	0,027	0,006	0,027	0,032	17,85	15,62	2,05	17,85	17,85	15,62	2,05	17,85	17,85	15,62	2,05	17,85																				
Hyperitidae	15,99	14,72	9,47	14,03	15,08	6,24	1,54	2,89	15,08	6,24	1,54	2,89	0,044	0,018	0,005	0,029	0,044	0,018	0,018	0,005	0,044	0,018	0,018	0,005	0,044	0,018	0,018	0,005	16,79	10,36	1,74	16,79	16,79	10,36	1,74	16,79																								
Mysidae	5,58	6,85	10,88	7,22	3,29	3,31	1,09	1,45	3,29	3,31	1,09	1,45	0,022	0,005	0,014	0,014	0,022	0,005	0,004	0,014	0,022	0,005	0,004	0,014	0,022	0,005	0,004	0,014	8,63	2,87	1,40	8,63	8,63	2,87	1,40	8,63																								
Zooplanc ton, total	53,81	39,59	29,65	44,78	30,75	4,55	11,26	0,180	30,75	4,55	11,26	0,180	0,060	0,017	0,115	0,115	0,060	0,017	0,017	0,115	0,060	0,017	0,017	0,115	69,36	34,76	5,92	69,36	69,36	34,76	5,92	69,36																												
Autres invertébrés	23,60	14,21	11,05	18,55	2,72	0,78	1,79	0,036	2,72	0,78	1,79	0,036	0,006	0,003	0,022	0,022	0,006	0,003	0,006	0,022	0,006	0,003	0,006	0,022	0,006	0,003	0,006	0,022	13,89	3,28	1,06	13,89	13,89	3,28	1,06	13,89																								
Autres invertébrés, total	23,60	14,21	11,05	18,55	2,72	0,78	1,79	0,036	2,72	0,78	1,79	0,036	0,006	0,003	0,022	0,022	0,006	0,003	0,006	0,022	0,006	0,003	0,006	0,022	13,89	3,28	1,06	13,89	13,89	3,28	1,06	13,89																												
Invertébrés, total	65,40	52,79	57,19	60,90	86,61	66,07	70,19	0,253	86,61	66,07	70,19	0,253	0,153	0,193	0,219	0,219	0,153	0,193	0,193	0,219	0,153	0,193	0,193	0,219	87,40	87,85	67,72	87,40	87,40	87,85	67,72	87,40																												
Proies non-identifiables	4,40	1,52	2,98	3,49	0,84	1,38	1,35	0,006	0,84	1,38	1,35	0,006	0,001	0,004	0,005	0,005	0,001	0,004	0,004	0,005	0,001	0,004	0,004	0,005	0,001	0,004	0,004	0,005	2,43	0,75	1,27	2,43	2,43	0,75	1,27	2,43																								
Proies non-identifiables, total	4,40	1,52	2,98	3,49	0,84	1,38	1,35	0,006	0,84	1,38	1,35	0,006	0,001	0,004	0,005	0,005	0,001	0,004	0,004	0,005	0,001	0,004	0,004	0,005	2,43	0,75	1,27	2,43	2,43	0,75	1,27	2,43																												
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00																												

Tableau 43. Régime alimentaire résumé du sébaste de l'ENGSL issu des missions *Teleost* 2015-2017, selon la zone de provenance et la classe de longueur (cm, P = < 20, M = [20-30], G = 30+ et T = toutes longueurs confondues). Pour chaque regroupement taxonomique, la valeur présentée est l'IR (CIR). Référez à la figure 1 pour les codes de zones.

Regroupement taxonomique	NOG				CHL				NEG			
	P	M	G	T	P	M	G	T	P	M	G	T
<i>Arctozenus risso</i>		0,05 (11,07)	0,005 (0,93)	0,01 (4,95)	0,03 (9,70)	0,01 (2,91)	0,02 (2,28)	0,01 (4,95)	0,00 (0,43)	0,02 (12,42)	0,004 (1,23)	0,00 (1,73)
Autres poissons	0,01 (3,03)	0,07 (17,19)	0,006 (1,99)	0,013 (12,49)	0,04 (14,34)	0,00 (0,43)	0,02 (8,30)	0,02 (8,30)	0,00 (0,43)	0,01 (3,79)	0,004 (1,23)	0,00 (1,10)
<i>Sebastes</i> spp.		0,02 (4,25)	0,001 (0,36)	0,004 (4,17)	0,05 (19,91)	0,02 (7,40)	0,01 (4,39)	0,02 (10,49)	0,00 (0,43)	0,01 (3,79)	0,004 (1,31)	0,00 (0,32)
Poissons, total	0,01 (3,03)	0,13 (32,51)	0,010 (3,27)	0,018 (16,66)	0,12 (43,95)	0,08 (36,07)	0,05 (23,74)	0,05 (23,74)	0,00 (0,43)	0,03 (16,22)	0,008 (2,55)	0,01 (3,15)
Autres crabes									0,00 (0,01)			0,00 (0,01)
Crabes, total									0,00 (0,01)			0,00 (0,01)
Autres crevettes	0,005 (1,55)	0,00 (1,27)	0,01 (1,63)	0,005 (1,50)	0,00 (1,49)	0,002 (2,30)	0,01 (2,91)	0,00 (2,28)	0,01 (2,71)	0,00 (0,02)	0,002 (0,60)	0,00 (1,82)
Autres <i>Pandalidae</i>	0,009 (3,05)	0,00 (1,52)	0,04 (10,96)	0,011 (3,44)	0,00 (0,08)	0,008 (7,66)	0,00 (0,43)	0,00 (0,85)	0,01 (2,42)	0,01 (7,01)	0,002 (0,70)	0,01 (2,64)
<i>Pandalus borealis</i>	0,030 (9,73)	0,14 (52,60)	0,14 (35,24)	0,060 (19,60)	0,008 (7,80)	0,02 (7,40)	0,01 (4,39)	0,01 (4,39)	0,01 (4,39)	0,01 (6,42)	0,061 (19,12)	0,01 (5,59)
<i>Pasiphaeidae</i>	0,014 (4,46)	0,02 (8,35)	0,04 (9,16)	0,017 (5,56)	0,03 (16,08)	0,033 (30,86)	0,10 (38,25)	0,06 (28,55)	0,01 (2,50)	0,04 (23,94)	0,213 (66,74)	0,05 (21,26)
Crevettes, total	0,058 (18,79)	0,17 (63,73)	0,23 (56,98)	0,093 (30,10)	0,04 (17,66)	0,051 (48,63)	0,13 (48,99)	0,08 (36,07)	0,02 (7,64)	0,07 (37,40)	0,279 (87,16)	0,08 (31,30)
Autres zooplancton	0,035 (11,24)	0,00 (1,14)	0,00 (0,01)	0,026 (8,47)	0,02 (8,29)	0,003 (2,90)	0,00 (0,36)	0,01 (3,82)	0,05 (17,67)	0,00 (2,37)	0,000 (0,15)	0,03 (11,23)
<i>Calanidae</i>	0,038 (12,13)	0,00 (0,62)		0,028 (9,04)	0,03 (13,84)	0,009 (8,20)	0,00 (0,33)	0,01 (6,50)	0,04 (13,57)	0,01 (4,41)	0,003 (0,90)	0,02 (9,18)
<i>Euphausiidae</i>	0,083 (26,85)	0,07 (25,12)	0,00 (0,75)	0,075 (24,35)	0,02 (7,35)	0,007 (7,06)	0,00 (1,47)	0,01 (4,32)	0,05 (17,35)	0,02 (11,67)	0,012 (3,62)	0,03 (13,19)
<i>Hyperiididae</i>	0,017 (5,49)	0,00 (1,03)	0,02 (4,42)	0,014 (4,59)	0,04 (16,91)	0,004 (3,50)	0,00 (0,33)	0,02 (7,40)	0,07 (26,53)	0,04 (23,15)	0,013 (4,13)	0,05 (20,56)
<i>Mysidae</i>	0,034 (10,92)	0,01 (2,66)	0,02 (4,54)	0,027 (8,90)	0,04 (18,01)	0,007 (6,44)	0,00 (1,68)	0,02 (8,77)	0,00 (0,08)	0,00 (0,99)	0,000 (0,00)	0,00 (0,19)
Zooplancton, total	0,207 (66,63)	0,08 (30,57)	0,04 (9,72)	0,170 (55,35)	0,14 (64,40)	0,030 (28,12)	0,01 (4,16)	0,07 (30,82)	0,20 (75,20)	0,08 (42,59)	0,028 (8,80)	0,14 (54,36)
Autres invertébrés	0,040 (12,98)	0,00 (0,86)	0,00 (0,10)	0,030 (9,71)	0,03 (15,93)	0,007 (6,28)	0,00 (1,02)	0,02 (7,57)	0,03 (13,26)	0,01 (3,80)	0,004 (1,40)	0,02 (9,03)
Autres invertébrés, total	0,040 (12,98)	0,00 (0,86)	0,00 (0,10)	0,030 (9,71)	0,03 (15,93)	0,007 (6,28)	0,00 (1,02)	0,02 (7,57)	0,03 (13,26)	0,01 (3,80)	0,004 (1,40)	0,02 (9,03)
Invertébrés, total	0,305 (98,40)	0,26 (95,17)	0,27 (66,80)	0,293 (95,17)	0,21 (97,99)	0,088 (83,03)	0,14 (54,18)	0,16 (74,46)	0,25 (96,12)	0,15 (83,78)	0,311 (97,35)	0,24 (94,70)
Proies non-identifiables	0,005 (1,60)	0,00 (1,81)	0,00 (0,69)	0,005 (1,56)	0,00 (2,01)	0,000 (0,31)	0,00 (1,87)	0,00 (1,81)	0,01 (3,45)	0,000 (0,10)	0,000 (0,10)	0,01 (2,15)
Proies non-identifiables, total	0,005 (1,60)	0,00 (1,81)	0,00 (0,69)	0,005 (1,56)	0,00 (2,01)	0,000 (0,31)	0,00 (1,87)	0,00 (1,81)	0,01 (3,45)	0,000 (0,10)	0,000 (0,10)	0,01 (2,15)
Total	0,310 (100,00)	0,27 (100,00)	0,41 (100,00)	0,308 (100,00)	0,21 (100,00)	0,106 (100,00)	0,26 (100,00)	0,22 (100,00)	0,26 (100,00)	0,18 (100,00)	0,320 (100,00)	0,26 (100,00)

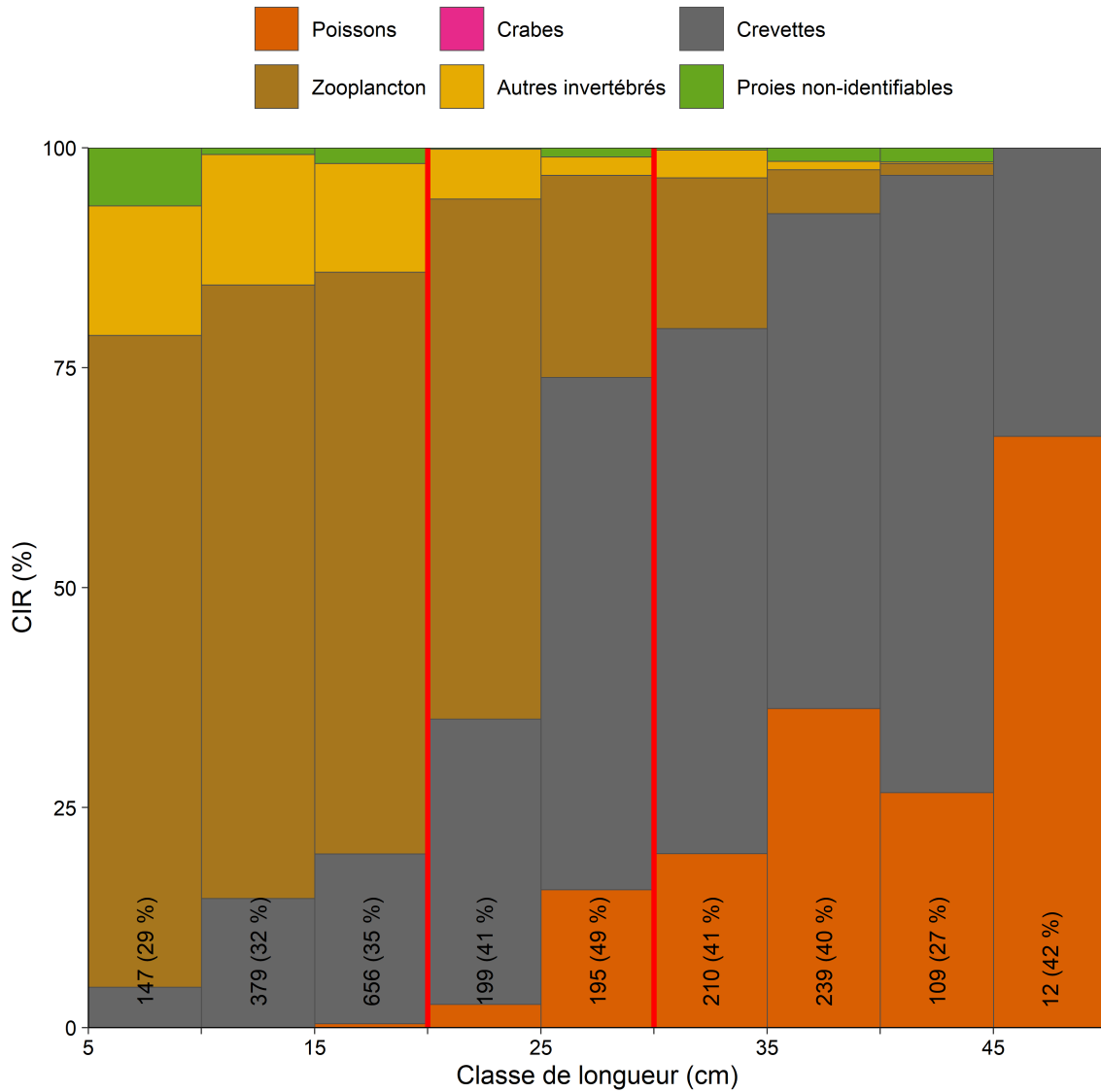


Figure 20. Contribution de l'indice de remplissage (CIR) des groupes de proies à l'indice de remplissage total du sébaste, selon des classes de 5 cm de longueur. Pour chaque classe de longueur, l'effectif ainsi que le pourcentage d'estomacs vides sont fournis. Les lignes rouges verticales séparent les classes de longueur qui ont été combinées pour les analyses.

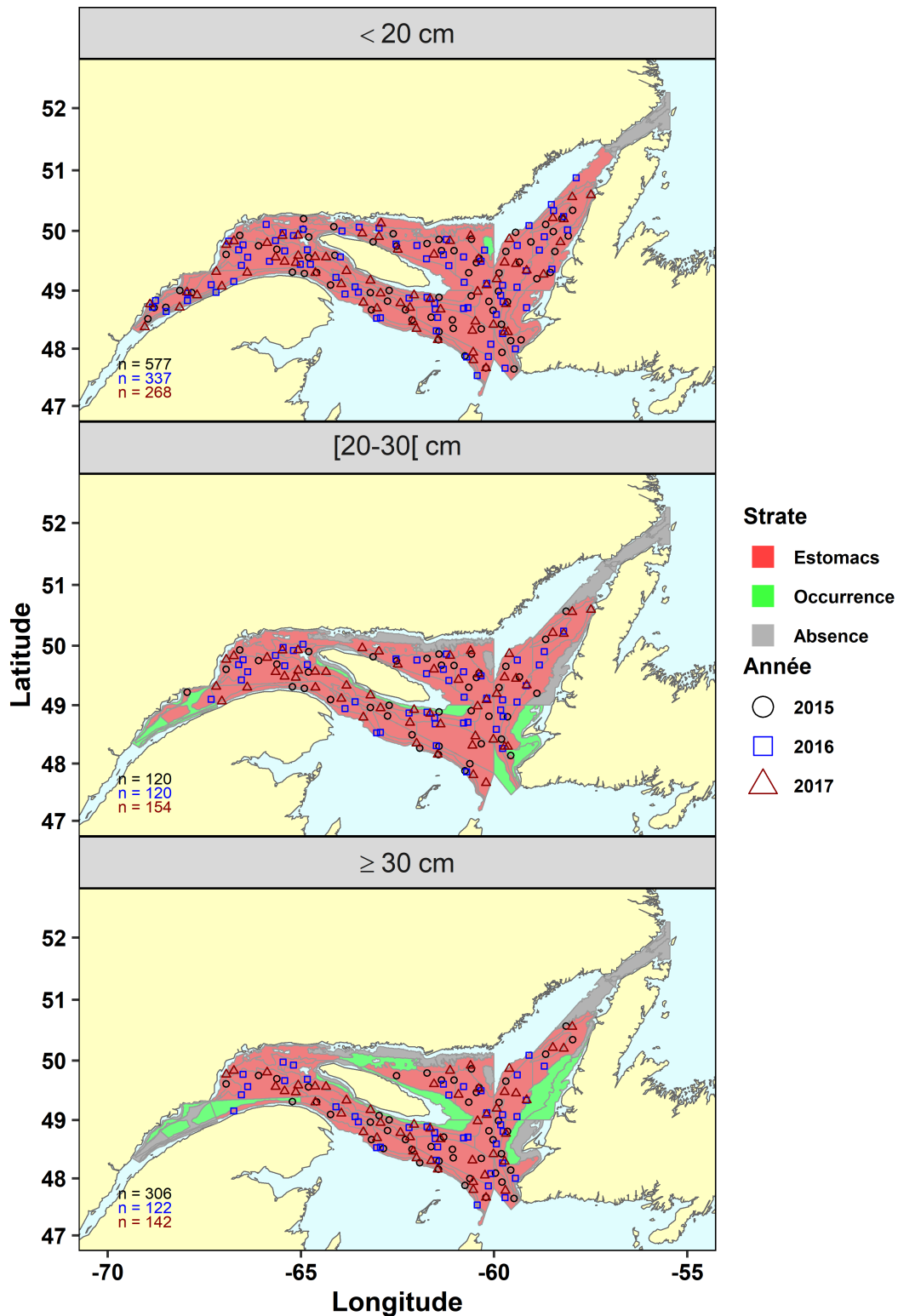


Figure 21. Origine des estomacs de sébaste retenus pour l'analyse, selon l'année du relevé scientifique. Les effectifs annuels sont fournis dans la portion inférieure gauche. Chaque strate est codifiée selon que des estomacs y ont été collectés (Estomacs), que le prédateur y a été capturé sans toutefois qu'il y ait eu collecte d'estomacs (Occurrence) ou que le prédateur n'y a jamais été capturé (Absence) au cours de la période 2015-2017.

4 REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à tous ceux ayant participé à l'analyse des estomacs prélevés au cours des relevés écosystémiques 2015-2017 : Ève Courtois, France Morneau, Jérôme Gagnon, Lydie Veilleux et Pierre-Marc Scallon-Chouinard. Merci également aux examinateurs Marie-Julie Roux et Hugues Benoît pour leurs commentaires et suggestions qui ont grandement améliorés ce document.

ANNEXE A Stratification de la récolte des estomacs

Tableau A.1. Stratification de la récolte des estomacs selon l'espèce et l'année du relevé *Teleost* de l'ENGSL pour la période 2015-2017. n_{\max} est le nombre maximal d'estomacs d'une espèce qui peut être prélevé pour un trait.

Prédateur	Année(s)	Traits	n_{\max}	Stratification par taille / sexe
Aiglefin	2017	Tous	Tous	Tous les estomacs.
Aiguillat commun	2015	Tous	Tous	Tous les estomacs.
Aiguillat noir	2015	Tous	36	< 25 cm : 3 [25-75[cm : 3 par 5 cm ≥ 75 cm : 3
	2017	Tous	10	< 30 cm: 5; ≥ 30 cm: 5
Capelan	2017	Tous	3	Représentatif de la capture
Encornet rouge nordique	2015	Tous	5	Représentatif de la capture
Flétan atlantique	2015-2017	Tous	Tous	Tous les estomacs.
Flétan du Groenland	2015	Pairs	36	< 10 cm : 2 [10-20[cm : 2 par 5 cm par sexe [20-45[cm : 1 par 5 cm par sexe [45-65[cm : 2 par 5 cm par sexe ≥ 70 cm : 2 par sexe
	2016	Pairs	10	< 30 cm: 5; > 30 cm: 5
	2017	Pairs	10	< 30 cm: 5; ≥ 30 cm: 5
Goberge	2017	Tous	Tous	Tous les estomacs.
Grande argentine	2017	Tous	Tous	Tous les estomacs.
Grosse poule de mer	2015-2016	Tous	Tous	Tous les estomacs.
Limande à queue jaune	2017	Tous	10	< 30 cm: 5; ≥ 30 cm: 5
Lussion blanc	2016	Pairs	5	Représentatif de la capture
Merlu argenté	2015-2016	Tous	6	≥ 15 cm : 2; [16-30] cm : 2; ≥ 31 : 2
	2017	Tous	30	≥ 15 cm : 10; [16-30] cm : 10; ≥ 31 : 10
Merluche à longues nageoires	2017	Tous	10	< 30 cm: 5; ≥ 30 cm: 5
Merluche blanche	2017	Pairs	10	< 30 cm: 5; ≥ 30 cm: 5
Morue franche	2015	Tous	40	< 10 cm : 2 [10-100[cm : 2 par 5 cm ≥ 100 cm : 2
	2016	Pairs	10	< 40 cm: 5; > 40 cm: 5
	2017	Tous		< 40 cm: 4; [40-70] cm : 4; > 70 cm: tous
Plie canadienne	2016	Impairs	10	< 20 cm: 5; > 20 cm: 5
Plie grise	2016	Impairs	10	< 20 cm: 5; > 20 cm: 5
Raie épineuse	2017	Pairs	10	< 30 cm: 5; ≥ 30 cm: 5
Raie lisse	2017	Impairs	10	< 30 cm: 5; ≥ 30 cm: 5
Sébaste	2015	Impairs	40	< 10 cm : 5 [10-40[cm : 5 par 5 cm ≥ 40 cm : 5
	2016	Impairs	10	< 20 cm: 5; > 20 cm: 5
	2017	Impairs	10	< 20 cm: 5; ≥ 20 cm: 5
Terrassier tacheté	2017	Tous	Tous	Tous les estomacs.

ANNEXE B Protocole d'analyse de contenus stomacaux

Étapes préliminaires:

1. Décongeler les estomacs.
 - Quand seulement le contenu stomacal est présent, l'extraire du sac alors qu'il est encore gelé afin de minimiser les pertes dans le sac.
 - Quand les sacs sont mis dans l'eau chaude pour accélérer le dégel, s'assurer que l'eau ne pénètre pas dans les sacs (i.e., mettre un 2^e sac).
 - Éviter de décongeler puis recongeler des estomacs.
2. Une fois par semaine, vérifier le bon fonctionnement de la balance avec des poids-étalons et calibrer au besoin.
3. Préparer le fichier de saisie.
 - L'information obtenue durant l'examen de l'estomac au labo est entrée directement dans un fichier Excel de saisie.
 - Le fichier de saisie modèle comporte 1 ligne d'entête.
 - Créer une copie du fichier de saisie pour chaque jour de travail au labo pour chaque personne analysant des estomacs. Si vous analysez des estomacs provenant de prédateurs différents, ou de missions différentes, créer autant de fichiers de saisie qu'il faudra. Le nom du fichier devrait être bateau, année, prédateur, initiales de l'examineur, date d'examen (AAAAMMJJ) : Teleost_2011_morue_CN_20140219.xls. Utilisez le format xlsx plutôt que xls si possible. Faites une copie du fichier sur une clé USB chaque fin de journée. Au moins une fois par semaine, transmettre la clé au responsable des analyses de contenus stomacaux ou à Denis Chabot.
 - **Attention**, la feuille de saisie contient plusieurs formules automatiques et des onglets utilisés par des formules de recherche. Ne pas trier la feuille ni déplacer des lignes ou des cellules. Copier des lignes en fin de fichier au besoin, en s'assurant que les formules sont encore fonctionnelles.

Information à saisir au préalable pour chaque estomac:

4. Données complémentaires: si la longueur du poisson ne se trouve pas sur l'étiquette et qu'il s'agit du relevé annuel écosystémique, vérifier dans la base de données du relevé si les informations sur ce poisson sont présentes. S'il s'agit d'une autre mission, vérifier également que les informations sur le poisson sont disponibles dans une base de données ou un fichier. La longueur est essentielle pour les analyses de données. Ne pas investir de temps à analyser l'estomac si la longueur du poisson n'est pas disponible.

5. Numéro de navire

- si capturé par **engins mobiles**: voir la liste des navires du MPO et leur code. Inscrire 90 pour les pêches sentinelles à engins mobiles.
- si capturé par **engins fixes**: Inscrire 99.

6. Détail du navire

- si capturé par **engins mobiles**: ne rien inscrire pour ceux du MPO; inscrire le NBPC pour les pêches sentinelles.
- si capturé par **engins fixes**: utiliser le nouveau code de navire (NBPC).

7. Numéro de relevé

- si capturé par **engins mobiles**: inscrire ce qu'il y a sur le sac ou l'étiquette.
- si capturé par **engins fixes**: utiliser l'année.

8. Numéro de trait

- si capturé par **engins mobiles**: inscrire ce qu'il y a sur le sac ou l'étiquette.
- si capturé par **engins fixes**: utiliser le numéro de levée.

9. Catégorie de tri: l'inscrire lorsque fournie.

10. Date: inscrire ce qu'il y a sur le sac ou l'étiquette.

11. Pour les captures par engins fixes, si le numéro de pêcheur (*codé par*) est inscrit sur l'étiquette ou la boîte (ex: SBC03 ou STN23), l'inscrire dans *Remarques*.

12. Si la longueur ou la masse du prédateur est sur l'étiquette, l'inscrire dans la colonne appropriée, avec toute autre information dans *Remarques*. NOTE: la longueur⁶ doit être notée en mm, la masse en g.

13. Pour un poisson congelé entier, avant de prélever l'estomac, mesurer la longueur et la masse du poisson et les inscrire dans les colonnes *préservé*. Si le poisson n'est pas un juvénile, noter le **sexe** aussi.

⁶Jusqu'au printemps 2003, la longueur était en cm, mais lors de la validation des fichiers permanents nous avons convenu de transformer en mm dans tous les fichiers validés. À l'avenir nous travaillerons toujours en mm. De même, les masses de poissons étaient notées en kg dans les années 90, mais ont toutes été transformées en g dans les fichiers permanents et la base Oracle.

14. *Examiné par*: initiales de la personne qui examine l'estomac.
15. *Date examinée*: date de l'examen de l'estomac, AAAA-MM-JJ.
16. Identifiant du poisson
- Correspond au *numéro de table* x 1000 + *numéro du poisson*. À bord du navire, table = 1, 2 ou 3; à l'IML, table = 4 ou 5.
 - Attention, ce numéro est remplacé par un *numéro unique de poisson* dans les relevés récents et c'est lui qu'il faut entrer. La combinaison *numéro de table* et *numéro de poisson* est ensuite obtenue en interrogeant la base de données du relevé d'après le *numéro unique*.
 - Autres missions : prendre directement le *numéro de poisson* sur l'étiquette.
17. *Méthode de préservation*.⁷
- 1: Examiné frais
 - 2: Estomac congelé entier
 - 3: Estomac préservé dans de la formaline
 - 4: Estomac congelé puis préservé dans de la formaline
 - 5: Estomac préservé dans de la formaline puis congelé
 - 6: Poisson congelé entier, estomac analysé au dégel du poisson
 - 8: Estomac préservé dans de la saumure et congelé
 - 12: Contenu stomacal congelé
 - 13: Poisson congelé entier, estomac prélevé et recongelé
 - 14: Poisson congelé entier, contenu stomacal prélevé au dégel du poisson et recongelé
 - 15: Estomac préservé sur glace avant d'être congelé
 - 16: Estomac congelé, dégelé, et recongelé
18. *Masse estomac rond préservé*: dans une nacelle tarée, peser l'estomac complet avec son contenu (au besoin, enlever tout organe qui pourrait avoir été prélevé avec l'estomac, comme les caecae pyloriques). Cette masse peut être utile quand nous trouvons des doublons de numéros de poissons (erreur de saisie sur le navire).

⁷Pour la période 2015-2017, les méthodes de préservation utilisées étaient 2 et 6.

19. *Masse du cont. stomacal*: couper la paroi stomacale pour exposer tout le contenu et en évitant de couper des proies. Enlever la paroi, en laissant le contenu dans la nacelle (incluant tout débris, parasite, mais éviter le mucus) et enlever la paroi. Inscrire le poids.
20. **Estomac vide**: Inscrire 0 dans *masse du cont. stomacal*, et inscrire **9998** dans *code de proie*. Vérifier que « vide » affiche dans *nom de la proie*.

21. **Estomac non-vide**

- Avant chaque pesée, placer une nacelle vide sur la balance et la tarer.
- À l'aide de la loupe binoculaire et des manuels de référence, trier les proies selon leur espèce ou groupe taxonomique et selon le niveau de digestion dans des nacelles différentes. Aussi trier débris, parasites etc. Le tableau B.1 donne une bonne idée de l'interprétation des trois stades de digestion utilisés dans ce protocole.
- Souvent, ce qui reste à la fin du tri est du liquide, du mucus, ou du matériel très digéré et impossible à identifier, sauf peut-être à un niveau très général (abats de poisson, crustacés digérés, etc.).
- S'assurer que le bon numéro de navire, relevé, trait, catégorie (s'il y a lieu) et poisson soient inscrits sur chaque ligne pour chaque estomac. Pour les missions avec un numéro unique de poisson, inscrire celui-ci au lieu du numéro de trait et de poisson.

Pour tous les items retrouvés dans l'estomac:

22. Identifier au niveau taxonomique selon les instructions ci-dessous.
23. Trouver le code correspondant dans la liste des codes de proies (onglet « Taxa v.19 »). Si vous avez une proie dont le code ne figure pas dans la liste, informer Claude Nozères ou Denis Chabot pour l'ajouter.
24. Code de détail : vide la plupart du temps. On y inscrit un code quand on a un stade de proie à coder, comme un copépodite, un œuf, une larve, ou que seule une partie dure de la proie subsiste, comme un bec de calmar, une coquille de buccin, ou que tout ce qui subsiste d'un poisson soit les otolithes (Voir le tableau B.2 ou l'onglet « Détail de taxa »). Vérifier que le détail de proie qui apparaît est bien celui que vous voulez avec le code de détail.
25. Peser les types de proie séparément, dans une nacelle tarée.
26. Pour un item < 0,001 g, laisser l'enregistrement à 0,000 g.
27. Nombre d'individus: compter les individus
 - Pour les proies en fragments, compter soit les têtes ou les queues.

- Pour les proies vraiment trop nombreuses (et petites), on peut se contenter de la masse de 10 individus (voir ci-dessous), mais éviter ça autant que possible.

28. Poissons et gros invertébrés (bivalves, gastéropodes, crevettes, crabes, céphalopodes)

- Identifier à l'espèce, en utilisant des parties dures (otolithes, carapaces) au besoin. Le stade de digestion dépend de notre estimation des pertes en longueur et masse observables sur les spécimens (voir le tableau B.1).
- Prendre une ligne par proie dans le fichier de saisie, il y aura donc au minimum autant de lignes pour un estomac qu'il y a de taxons. On peut inscrire plusieurs stades de digestion par ligne, au besoin (en les pesant séparément), ou mettre les différents stades de digestion d'un même taxon sur une ligne différente. Attention, si une partie des proies d'un taxon sont en digestion avancée (stade 3), il se pourrait qu'il faille inscrire un taxon moins précis (genre, famille), ce qui sera nécessairement sur une ligne différente du taxon précis moins digéré.
- Pour les proies en stade 1 (parfois en début de stade 2), mesurer jusqu'à 10 individus par taxon quand la digestion n'a peu ou pas influencé la longueur. C'est rarement possible en stade 2 pour les poissons, mais assez souvent possible pour les crustacés en stade 2 ou rarement 3.
- Morue, sébaste, turbot, flétan atlantique, maquereau, aiglefin et autres espèces avec la queue fourchue: longueur à la fourche (mm)
- Merluche, plies, capelan, hareng, lançon et autres espèces avec la queue droite ou ronde: longueur totale (mm)
- Crevettes, homard: longueur de céphalothorax (0,01 mm)
- Crabe des neiges, crabe commun: largeur de carapace (0,01 mm)
- Crabe *Hyas*, crabe épineux: longueur de carapace à partir de l'orbite de l'œil (0,01 mm)
- *Themisto* spp.: longueur totale (0,01 mm)
- Pétoncle: hauteur de la coquille (0,01 mm)
- Pour ceux qui sont partiellement digérés mais encore identifiables à l'espèce, peser et inscrire la masse sous Stade 2.
- Si le poisson ou crustacé est passablement digéré (a perdu beaucoup de sa masse initiale), mais est encore identifiable à l'espèce grâce aux otolithes, telson, etc, le peser et inscrire la masse sous Stade 3 Si moins de 8 individus de Stade 1 ont été mesurés, et que des individus en Stade 2 ne sont pas trop digérés, en mesurer jusqu'à 10.
- Quand on peut dire qu'un poisson digéré n'était pas un poisson plat, on le spécifie avec le code 9974. C'est l'équivalent de l'utilisation du code 882 pour les poissons plats digérés. Si c'est trop digéré pour dire si c'était plat ou pas, on continue d'utiliser 9994 (abats de poissons).

- Crabes des neiges, faire une ligne séparée de poids par sexe, et l'indiquer en code de détail (7 = mâle, 8 = femelle, 9 = femelle oeuvée); vérifier que le nom de type qui apparaît est valide.
 - Crabes bernard-l'hermite : Les sortir de leur coquille avant de les peser. Les coquilles seront pesées avec les vieux coquillages trouvés dans l'estomac (code 9988).
 - Bivalves et gastéropodes : identifier aux grands groupes (famille ou genre), si possible. Si chair et coquille sont tous les deux présents, les séparer et les peser séparément. Utiliser des lignes séparées sur la feuille de saisie. Inscrire en code de détail pour indiquer s'il s'agit du poids de la chair (83) ou de la coquille (84) en plus dans code de proie. Quand il y a des coquilles qui sont en parfait état dans l'estomac, utiliser cette méthode (ex. coquille de *Chlamys islandica* 4167 - 84) plutôt que le code pour les vieux coquillages. Pour les petits bivalves $\leq 0,010$ g, les peser entiers (80). Siphons de bivalves (souvent la seule partie ingérée) : code 3995 - 83. (Voir le tableau B.2). Le stade de digestion dépend de l'apparence du siphon (stade de digestion est 1, 2 ou 3 selon que le siphon est intact, un peu dégradé, plutôt à très dégradé, respectivement).
 - Autres parties dures souvent trouvées seules : becs de céphalopode, code 4545 - 86; opercules de gastéropodes, code 3175 - 84.
 - Si la digestion est trop avancée, identifier au plus haut niveau taxonomique possible, peser, et inscrire sous Stade 3 (Tableau B.1).
 - Crevettes digérées : code 8020 (Natantia) car l'infra-ordre Caridea, code 8037 exclut certaines crevettes, comme *Sergestes*. Même si Natantia n'est plus dans la nomenclature taxonomique moderne, c'est un groupement qui nous est utile. Donc Natantia = Crevettes.
 - Conserver les otolithes de sébastes, morues, saidas, turbots et plies (même les otolithes trouvés seuls), et les becs de céphalopodes. Les laisser sécher, puis les placer dans des enveloppes, ou des fioles avec une étiquette, et inscrire : prédateur (e.g. morue), navire, relevé, année, trait, no. de poisson et l'espèce en otolithes. Mettre toutes les otolithes d'une espèce provenant du même estomac dans la même enveloppe/fiole.
29. **Petits invertébrés** (mysidacés, amphipodes hypérides, euphausiacés, et autres groupes relativement faciles à identifier)
- **Identifier à l'espèce, peser tous les individus et morceaux ensemble, et inscrire sous Stade 1 si un examen rapide suggère que ≥ 50 % sont pratiquement intacts, Stade 2 autrement.**
 - Sélectionner 10 individus peu ou pas digérés, les peser et inscrire le résultat dans la colonne *masse 10 ind.* Ne pas peser d'individus peu digérés si l'estomac en compte moins de 10.
 - **Retirer les spécimens qui sont trop abîmés pour être identifiables à l'espèce et les peser sous Stade 3.**

- Attention: il ne faut pas présumer de la taxonomie du matériel trop digéré. Ce n'est pas parce qu'un estomac contient beaucoup de *Themisto libellula* que la *bouillie d'amphipode* qu'il contient appartient à la même espèce. Dans ce cas, en plus de la ligne pour *T. libellula*, créer une nouvelle ligne pour *Themisto* ou *Hypéride*, selon les critères disponibles, et mettre le poids du matériel trop digéré sous Stade 3.
30. Petits invertébrés difficiles à identifier et relativement rares (copépodes, annélides, gastéropodes, échinodermes, gammares, parasites)
- L'identification à l'espèce n'est pas nécessaire sauf si elle vous est familière. **Les masses sont inscrites sous Stade 2 s'ils sont peu digérés**, pour les distinguer des cas où c'est le niveau de digestion qui a empêché une identification plus précise.
 - **Gammares**: pour certaines espèces de prédateur, elles peuvent être fréquentes dans les contenus stomacaux. Dans ces cas, c'est profitable de pousser l'identification jusqu'à l'espèce. Conserve-les pour vérification.
 - **Petits gastéropodes**: les peser avec leur coquille. S'ils sont assez gros pour qu'il soit pratique de les séparer de leur coquille, procéder comme décrit ci-dessus.
 - **Nématodes**: code **2585** ou code d'espèce, si connu (souvent, **2596** chez le turbot). Ne pas faire d'effort pour la taxonomie. **Ils ne sont pas digérés donc inscrire sous Stade 1.**
 - **Copépodes parasites**: code 9996, et *copépodes* dans *Remarques*; Stade 1.
 - Essayer d'aller au genre et même à l'espèce pour tout organisme qui revient souvent dans les contenus stomacaux.
 - Comme le niveau taxonomique est moins précis, on peut combiner plusieurs stades de digestion dans une même pesée (par exemple, des gammares peu digérés avec des gammares très digérées). Inscrire sous **Stade 2** si $\geq 50\%$ du matériel est peu digéré, et sous **Stade 3** autrement.
31. **Appâts, débris, plantes, algues, etc.** Faire attention pour la code de proie pour ces items. Peser et inscrire sous **Stade 1**.
- **Appâts** (i.e. tranches de poisson) : 9993
 - **Roches**: 9982
 - **Sable**: 9981
 - **Plantes, algues**: 9987
 - **Plastique, métal**: 9983
 - **Insectes**: 9989

- **Vieux coquillages**, incluant coquilles de **Bernard l'hermite**: 9988

32. Matériel très digéré

- **S'il y en a, c'est ce qui demeure dans la nacelle originale quand les autres proies ont été triées**; non identifiable, code **9980**, Stade 3.
- Si du mucus est présent et **facile à séparer**, le peser séparément et lui accorder le code **9977**. Sinon, il fera partie du matériel très digéré.
- Si du liquide **peut être séparé** de la bouillie, le peser séparément (**9979**).
- Note : peser le liquide résulte souvent en une masse totale (somme de toutes les lignes) inférieure à la masse du contenu stomacal pesée au début à cause de manipulation/évaporation. Procéder par soustraction règle ce problème : 9979 = (masse cont. stom.) - (chaque ligne de proie)
- À titre de validation, peser le liquide et comparer avec la masse calculée. **Une petite différence (< 1 g)** indique qu'un peu de liquide/mucus fut perdu lors des transferts entre nacelles ou par évaporation. On l'ignore. **Une différence plus grande** indique une erreur lors d'une pesée ou de la transcription des données et il faut repeser les différentes nacelles pour trouver l'erreur.

Archivage des données:

33. Finaliser le fichier

- Faire une **validation** préliminaire de vos données : doublon de numéro d'estomac, nombre de types de proies, etc.
- Sélectionner les lignes utilisées, faire copier puis coller spécial, en choisissant « valeurs seulement »
- Enlever les onglets devenus inutiles
- Sauvegarder le fichier en xlsx si votre version d'Excel le permet.

34. Archivage: remettre les fichiers de saisie sur clé USB à Claude Nozères ou à Denis Chabot. Ils sont archivés dans le répertoire *S:/Alimentation/Données brutes*. Ne pas réutiliser un fichier de données sauf la journée de sa création.

Tableau B.1. Description des stades de digestion pour les examens de contenus stomacaux effectués à partir de septembre 2000.

Poissons	Invertébrés
Stade 1	
<p>Poisson intact, peau et nageoires peu endommagées. Identifier à l'espèce et mesurer la longueur et peser jusqu'à 10 individus, sélectionnés au hasard si nombre > 10. Conserver les otolithes : morue, ogac, saida, turbot, sébaste et plies.</p>	<p>Crabe ou crevette intacte, carapace et appendices peu endommagés. Identifier à l'espèce et mesurer la largeur ou la longueur, jusqu'à 10 individus, sélectionnés au hasard si nombre > 10. Autres invertébrés pratiquement intacts: identifier à l'espèce et peser 10 individus en bon état en bloc. Certains invertébrés n'ont pas à être identifiés à l'espèce même s'ils sont en stade 1 (voir protocole détaillé).</p>
Stade 2	
<p>Poisson identifiable à l'espèce et manifestant au moins un début de digestion, i.e., la masse est probablement moins élevée qu'au moment de l'ingestion, les nageoires peuvent être érodées et la longueur serait sous-estimée. S'il y a moins de 10 individus de Stade 1 mesurés pour l'estomac, et que la longueur des individus en Stade 2 est encore fiable, en mesurer la longueur jusqu'à 10. Conserver les otolithes : morue, ogac, saida, turbot, sébaste et plies.</p>	<p>Invertébré encore identifiable à l'espèce mais dont la taille ou la masse ont commencé à être réduites par la digestion.</p> <p>Identifier à l'espèce, sauf pour les gammarides, annélides, échinodermes (voir protocole détaillé).</p> <p>Bivalves: séparer la chair des coquilles.</p> <p>Crabes et crevettes: s'il y a moins de 10 individus de Stade 1 mesurés pour l'estomac, et que la longueur des individus en Stade 2 est encore fiable, en mesurer jusqu'à 10. Krill, hypérides, mysidacés et autres invertébrés qu'on essaie d'identifier à l'espèce : prendre la masse de 10 individus intacts ou peu digérés, s'il y en a assez, à moins que ça n'ait déjà été fait avec des individus en Stade 1.</p>
Stade 3	
<p>Poisson dont la masse a été considérablement diminuée par la digestion mais encore identifiables à l'espèce grâce aux otolithes ou d'autres structures.</p>	<p>Invertébré digéré, possiblement encore identifiable à l'espèce par des structures ou caractéristiques en évidence.</p>

Tableau B.1. Suite.

Poissons	Invertébrés
<p>Aussi pour les otolithes libres dans l'estomac.</p> <p>Poissons trop digérés pour permettre l'identification à l'espèce, aucune pièce dure identifiables.</p> <p>Identification dépend du niveau de digestion. Distinction entre un poisson plat (Pleuronectiformes, 882) ou un poisson non plat digéré (9974), et quand elle n'est plus possible, inscrire "poisson digéré" (2 codes synonymes, 9994 et 999, le premier a été plus souvent utilisé historiquement).</p> <p>Matériel non identifiable et liquide: Peser le liquide (9979) et le mucus (9977), si présents, séparément des solides (9980)</p> <p>Matériel non digérable: roche, sable, plante, coquillage, parasite, plastique, fil, etc. À peser et coder (voir liste).</p>	<p>Becs de calmar ou autres pièces dures permettant une identification à l'espèce même si la proie est très digérée.</p> <p>Invertébrés trop digérés pour permettre l'identification à l'espèce.</p> <p>Identification peut aller aussi loin que possible (bivalve, crevette, hypéride, amphipode, isopode, etc.).</p>

Tableau B.2. Description des détails des items pour les examens de contenus stomacaux effectués à partir de février 2011.

Code	Français	Anglais	Remarques	Code	Français	Anglais
1	œufs	eggs		35	N5	N5
2	larves	larvae		36	N6	N6
3	mégaloopes	megalopa		37	N3-6	N3-6
4	calyptopis	calyptopis		40	parasitique	parasitic
5	petit/juvénile	small/juvenile		50	zoé	zoea
6	gros/adulte	large/adult		51	zoé 1	zoea 1
7	mâle	male		52	zoé 2	zoea 2
8	femelle	female		53	zoé 3	zoea 3
9	femelle œuvée	berried female		54	zoé 4	zoea 4
10	Ci-v	copepodite		55	zoé 5	zoea 5
11	Ci	Ci		56	zoé 6	zoea 6
12	Cii	Cii		57	zoé 7	zoea 7
13	Ci-ii	Ci-ii		58	zoé 8	zoea 8
14	Ciii	Ciii		80	entier	whole
15	Civ	Civ		81	partiel/fragments	parts
16	Cv	Cv		83	chair	flesh/meat
17	Cvi mâle	Cvi male	synonyme 7	84	coquille/opercule	shell/operculum
18	Cvi femelle	Cvi female	synonyme 8	85	carapace	carapace
19	Civ-v	Civ-v		86	bec	beak
30	nauplius	nauplius		87	tube	tube
31	N1	N1		88	otolithe	otolith
32	N2	N2		89	œil/cristallin	eye/lens
33	N3	N3		90	arrêtes	fish bones
34	N4	N4		91	agrégats	aggregates

ANNEXE C Coefficients b utilisés

Il est connu que les relations masse-longueur pour une même espèce peuvent changer d'une année à l'autre pour le même écosystème, ainsi qu'entre les écosystèmes, car cette relation est sensible au succès d'alimentation à chaque année et écosystème. Pour la présente étude, seules les données issues des relevés 2015-2017 ont été conservées pour calculer le coefficient b de chaque prédateur. Pour chaque prédateur, une épuration initiale des données aberrantes a ensuite été effectuée selon la méthode employée dans Bourdages et Ouellet (2011). Les coefficients b utilisés sont présentés au tableau C.1.

Tableau C.1. Coefficient b, correspondant à la pente de la régression $\log(\text{masse}) \sim \log(\text{longueur})$, utilisé dans le calcul des indices de remplissage des prédateurs retenus. L'effectif n_{initial} correspond au nombre de spécimens dont autant la longueur que la masse totale avaient été mesurées pour la période 2015-2017. L'effectif n_{final} correspond au nombre de spécimens utilisés pour le calcul du coefficient, après l'épuration des données jugées aberrantes.

Prédateur	b	n_{initial}	n_{final}
Aiguillat noir	3,082	1029	940
Flétan Atlantique	3,202	381	357
Flétan du Groenland	3,249	10450	9286
Grosse poule de mer	3,087	225	194
Merluche à longues nageoires	3,503	1100	955
Merluche blanche	3,409	2232	1948
Morue franche	3,058	6837	6032
Raie épineuse	3,164	3351	3000
Raie lisse	3,12	1912	1686
Sébaste	3,219	20843	18176

ANNEXE D Liste des taxons observés

Tableau D.1. Liste des taxons retrouvés parmi les contenus stomacaux des 10 prédateurs retenus pour les analyses. Le code IML est le code employé pour chaque taxon par le MPO région du Québec. La liste complète de ces codes est donnée dans Miller et Chabot (2014).

IML	Nom latin	Nom français	Nom anglais
12	<i>Myxine glutinosa</i>	Myxine du Nord	Atlantic hagfish
88	Rajidae	Raie	Skate
90	<i>Amblyraja radiata</i>	Raie épineuse	Thorny skate
125	Actinopterygii	Poisson osseux	Bony fish
150	<i>Clupea harengus</i>	Hareng atlantique	Atlantic herring
187	<i>Mallotus villosus</i>	Capelan	Capelin
272	Myctophidae	Lanterne	Lanternfish
275	<i>Notoscopelus kroyeri</i>	Lanterne-voilière nordique	Kroyer's lanternfish
320	<i>Arctozenus risso</i>	Lussion blanc	White barracudina
426	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Épinoche à trois épines	Threespine stickleback
430	Gadiformes	Gadoide	Codfish
436	Gadidae	Gade	Codfish
437	<i>Gadus</i> sp.	Morue	Cods
438	<i>Gadus morhua</i>	Morue franche	Atlantic cod
451	<i>Boreogadus saida</i>	Saïda franc	Arctic cod
461	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	Motelle à quatre barbillons	Fourbeard rockling
478	<i>Nezumia bairdii</i>	Grenadier du Grand Banc	Marlin-spike
572	<i>Scomber scombrus</i>	Maquereau bleu	Atlantic mackerel
696	<i>Ammodytes</i> sp.	Laçon	Sand lance
700	<i>Anarhichas lupus</i>	Loup atlantique	Atlantic wolffish
701	<i>Anarhichas minor</i>	Loup tacheté	Spotted wolffish
702	<i>Anarhichas</i> sp.	Loup	Wolffish
710	<i>Stichaeus punctatus</i>	Stichée arctique	Arctic shanny
711	<i>Eumesogrammus praecisus</i>	Quatre-lignes atlantique	Fourline snakeblenny
714	<i>Lumpenus</i> sp.	Lompénie	Shannies
716	<i>Lumpenus lamprataeformis</i>	Lompénie serpent	Snakeblenny
717	<i>Leptoclinus maculatus</i>	Lompénie tachetée	Daubed shanny
723	<i>Gymnelus</i> sp.	Unernak	Pout
726	<i>Lycodes</i> sp.	Lycode	Eelpout
728	<i>Lycodes lavalaei</i>	Lycode du Labrador	Newfoundland eelpout
730	<i>Lycodes vahlii</i>	Lycode à carreaux	Checker eelpout
745	<i>Melanostigma atlanticum</i>	Mollasse atlantique	Atlantic soft pout
746	<i>Gymnelus viridis</i>	Unernak caméléon	Fish doctor
792	<i>Sebastes</i> spp.	Sébaste	Redfish
808	Cottidae	Chaboisseau	Sculpin
810	<i>Artediellus</i> sp.	Hameçon	Hookear sculpin
814	<i>Triglops murrayi</i>	Faux-trigle armé	Moustache sculpin
817	<i>Myoxocephalus</i> sp.	Chaboisseau	Horned sculpins
818	<i>Myoxocephalus aeneus</i>	Chaboisseau bronzé	Grubby
819	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Chaboisseau à épines courtes	Shorthorn sculpin
823	<i>Gymnocanthus tricuspis</i>	Tricorne arctique	Arctic staghorn sculpin
830	<i>Icelus</i> sp.	Icèle	Sculpin
831	<i>Icelus bicornis</i>	Icèle à deux cornes	Twohorn sculpin
832	<i>Icelus spatula</i>	Icèle spatulée	Spatulate sculpin
836	<i>Leptagonus decagonus</i>	Agone atlantique	Atlantic poacher

Tableau D.1. Suite.

IML	Nom latin	Nom français	Nom anglais
837	<i>Ulcina olrikii</i>	Poisson-alligator arctique	Arctic alligatorfish
838	<i>Aspidophoroides monopterygius</i>	Poisson-alligator atlantique	Alligatorfish
849	<i>Cyclopterus lumpus</i>	Grosse poule de mer	Lumpfish
862	<i>Liparis gibbus</i>	Limace marbrée	Variiegated snailfish
882	Pleuronectiformes	Poisson-plat	Flatfish
887	Pleuronectidae	Plie	Righteye flounder
889	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Plie canadienne	American plaice
890	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	Plie grise	Witch flounder
892	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	Flétan du Groenland	Greenland halibut
893	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Flétan Atlantique	Atlantic halibut
1100	Invertebrata	Invertébré	Invertebrate
2165	Actiniaria	Anémone de mer	Anemone
2250	Ctenophora	Cténophore	Comb-jellies
2670	Bryozoa	Bryozoaire	Bryozoan
3000	Nemertea	Ver à proboscis, némerte	Proboscis worm, ribbon worm
3110	Mollusca	Mollusque	Mollusc
3175	Gastropoda	Gastéropode	Gastropod
3212	<i>Margarites</i> sp.	Troque	Topsnail
3219	<i>Margarites costalis</i>	Margarite rosé du Nord	Boreal rosy margarite
3422	<i>Cryptonatica affinis</i>	Natrice close	Arctic moonsnail
3491	<i>Scabrotrophon fabricii</i>	Murex	Murex
3515	Buccinidae	Buccinidé	Whelk
3516	<i>Buccinum</i> sp.	Buccin	Whelk
3517	<i>Buccinum undatum</i>	Buccin commun	Waved whelk
3583	<i>Aulacofusus brevicauda</i>	Buccin	Thick-ribbed whelk
3786	<i>Limacina</i> sp.	Papillon de mer	Shelled sea butterfly
3995	Bivalvia	Bivalve	Bivalve
4008	<i>Ennucula</i> sp.	Bivalve	Nutclam
4019	<i>Nuculana</i> sp.	Nucule	Nutclam
4025	<i>Megayoldia thraciaeformis</i>	Bivalve	Broad yoldia
4227	<i>Astarte</i> sp.	Astarte	Astarte
4351	<i>Ciliatocardium ciliatum ciliatum</i>	Coque d'Islande	Hairy cockle
4545	Cephalopoda	Céphalopode	Cephalopod
4557	<i>Rossia</i> sp.	Sépiole	Bobtail
4753	<i>Illex illecebrosus</i>	Encornet rouge nordique	Northern shortfin squid
4878	<i>Bathypolypus</i> sp.	Pieuvre	Octopus
4904	<i>Bathypolypus bairdii</i>	Poulpe de Baird	Baird's spoonarm octopus
4950	Polychaeta	Polychète	Polychaete
4953	<i>Phyllodoce</i> sp.	Polychète	Paddle worm
4955	<i>Phyllodoce groenlandica</i>	Polychète	Paddle worm
5002	<i>Aphrodita hastata</i>	Souris de mer	Sea mouse
5007	Polynoidae	Polychète	Fifteen-scaled worm
5113	<i>Nephtys</i> sp.	Polychète	Red-lined worm
5277	Maldanidae	Polychète	Bamboo worm
5285	<i>Praxillella</i> sp.	Polychète	Bamboo worm
5477	Eunicidae	Polychète	Seaworm
5479	<i>Eunice pennata</i>	Polychète	Seaworm
5490	Lumbrineridae	Polychète	Seaworm
5614	Terebellida	Polychète	Terebellid worm
5617	<i>Cistenides granulata</i>	Ver-trompette	Trumpet worm

Tableau D.1. Suite.

IML	Nom latin	Nom français	Nom anglais
5673	Terebellidae	Polychète	Terebellid worm
5746	Flabelligeridae	Polychète	Flabelligerid worm
5930	Echiura	Échiure	Echiurid
5961	<i>Nymphon</i> sp.	Araignée de mer	Sea spider
6000	Crustacea	Crustacé	Crustacean
6020	Ostracoda	Ostracode	Ostracod
6080	Copepoda	Copépode	Copepod
6081	Calanoida	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6083	<i>Calanus</i> sp.	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6084	<i>Calanus finmarchicus</i>	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6085	<i>Calanus hyperboreus</i>	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6095	<i>Calanus finn. + glacialis</i>	Copépode calanoïde	Calanoïde copepod
6111	<i>Bradyidius similis</i>	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6152	<i>Chiridius gracilis</i>	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6154	<i>Aetideopsis armata</i>	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6158	Aetideidae	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6208	<i>Paraeuchaeta norvegica</i>	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6264	<i>Metridia</i> sp.	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6265	<i>Metridia longa</i>	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6266	<i>Metridia lucens</i>	Copépode calanoïde	Calanoid copepod
6595	Balanidae	Balane	Barnacle
6620	Cumacea	Cumacé	Cumacean
6760	Isopoda	Isopode	Isopod
6769	Aegidae	Isopode	Isopod
6771	<i>Aega psora</i>	Isopode	Isopod
6782	<i>Calathura brachiata</i>	Isopode	Isopod
6791	<i>Syscenus infelix</i>	Isopode	Isopod
6817	<i>Idotea</i> sp.	Isopode	Isopod
6930	Amphipoda	Amphipode	Amphipod
6960	Hyperiididae	Hypéridé	Hyperiid
6967	<i>Themisto</i> sp.	Hypéridé	Hyperiid
6968	<i>Themisto abyssorum</i>	Hypéridé	Hyperiid
6970	<i>Themisto compressa</i>	Hypéridé	Hyperiid
6972	<i>Themisto libellula</i>	Hypéridé	Hyperiid
6976	<i>Hyperia</i> sp.	Hypéridé	Hyperiid
6977	<i>Hyperia galba</i>	Hypéridé	Hyperiid
6979	<i>Scina borealis</i>	Hypéridé	Hyperiid
6980	Gammaridea	Gammaride	Gammarid
6995	Ampeliscidae	Gammaride	Gammarid
6996	<i>Ampelisca</i> sp.	Gammaride	Gammarid
6999	<i>Ampelisca eschrichti</i>	Gammaride	Gammarid
7022	<i>Byblis</i> sp.	Gammaride	Gammarid
7025	<i>Byblis gaimardi</i>	Gammaride	Gammarid
7193	Eusiridae	Gammaride	Gammarid
7195	<i>Eusirus cuspidatus</i>	Gammaride	Gammarid
7210	<i>Rhachotropis</i> sp.	Gammaride	Gammarid
7211	<i>Rhachotropis aculeata</i>	Gammaride	Gammarid
7214	<i>Rhachotropis inflata</i>	Gammaride	Gammarid
7262	Melitidae	Gammaride	Gammarid
7267	<i>Melita</i> sp.	Gammaride	Gammarid

Tableau D.1. Suite.

IML	Nom latin	Nom français	Nom anglais
7268	<i>Melita dentata</i>	Gammaride	Gammarid
7277	<i>Maera</i> sp.	Gammaride	Gammarid
7279	<i>Maera loveni</i>	Gammaride	Gammarid
7357	Lysianassidae	Gammaride	Gammarid
7359	<i>Tmetonyx</i> sp.	Gammaride	Gammarid
7361	<i>Tmetonyx cicada</i>	Gammaride	Gammarid
7389	<i>Anonyx</i> sp.	Gammaride	Gammarid
7391	<i>Anonyx lilljeborgi</i>	Gammaride	Gammarid
7441	<i>Onisimus</i> sp.	Gammaride	Gammarid
7483	<i>Neohela monstrosa</i>	Gammaride	Gammarid
7511	Oedicerotidae	Gammaride	Gammarid
7512	<i>Monoculodes</i> sp.	Gammaride	Gammarid
7586	<i>Paramphithoe hystrix</i>	Hérisson des éponges	Gammarid
7620	<i>Protomedeia</i> sp.	Gammaride	Gammarid
7621	<i>Protomedeia fasciata</i>	Gammaride	Gammarid
7691	<i>Wimvadocus torelli</i>	Gammaride	Gammarid
7750	<i>Stegocephalus inflatus</i>	Gammaride	Gammarid
7877	<i>Syrrhoe</i> sp.	Gammaride	Gammarid
7878	<i>Syrrhoe crenulata</i>	Gammaride	Gammarid
7881	Caprellidae	Caprellide	Caprellid
7890	<i>Aeginina longicornis</i>	Caprellide	Caprellid
7925	Mysida	Mysidacé	Mysid
7932	Mysidae	Mysidacé	Mysid
7933	<i>Boreomysis</i> sp.	Mysidacé	Mysid
7935	<i>Boreomysis arctica</i>	Mysidacé	Mysid
7940	<i>Erythroops</i> sp.	Mysidacé	Mysid
7941	<i>Erythroops erythrophthalma</i>	Mysidacé	Mysid
7947	<i>Meterothrops robusta</i>	Mysidacé	Mysid
7957	<i>Pseudomma</i> sp.	Mysidacé	Mysid
7960	<i>Pseudomma roseum</i>	Mysidacé	Mysid
7967	<i>Mysis</i> sp.	Mysidacé	Mysid
7982	<i>Stilomysis</i> sp.	Mysidacé	Mysid
7983	<i>Stilomysis grandis</i>	Mysidacé	Mysid
7991	Euphausiacea	Euphausiacé	Euphausiid
7992	Euphausiidae	Euphausiacé	Euphausiid
7994	<i>Meganctiphanes norvegica</i>	Krill nordique	Northern krill
8000	<i>Thysanoessa</i> sp.	Euphausiacé	Euphausiid
8019	Decapoda	Crustacé decapode	Crustacean decapod
8020		Crevette digérée	Digested shrimp
8033	<i>Eusergestes arcticus</i>	Sergestidé arctique	Arctic sergestid
8035	<i>Sergia robusta</i>	Sergestidé écarlate	Scarlet sergestid
8055	<i>Pasiphaea</i> sp.	Sivade	Glass shrimp
8057	<i>Pasiphaea multidentata</i>	Sivade rose	Pink glass shrimp
8069	Hippolytidae	Bouc	Shrimp
8074	<i>Eualus</i> sp.	Bouc	Eualid
8075	<i>Eualus fabricii</i>	Bouc Arctique	Arctic eualid
8077	<i>Eualus macilentus</i>	Bouc du Groenland	Greenland shrimp
8079	<i>Eualus gaimardii</i>	Bouc circumpolaire	Circumpolar eualid
8080	<i>Eualus gaimardii gaimardii</i>	Bouc de Gaimard	Gaimard's eualid
8081	<i>Eualus gaimardii belcheri</i>	Bouc de Belcher	Belcher's eualid

Tableau D.1. Suite.

IML	Nom latin	Nom français	Nom anglais
8084	<i>Spirontocaris</i> sp.	Bouc	Blade shrimps
8085	<i>Spirontocaris spinus</i>	Bouc perroquet	Parrot shrimp
8086	<i>Spirontocaris phippisii</i>	Bouc ponctué	Punctate blade shrimp
8087	<i>Spirontocaris liljeborgii</i>	Bouc épineux	Friendly blade shrimp
8092	<i>Lebbeus groenlandicus</i>	Crevette du Groenland	Spiny lebbeid
8093	<i>Lebbeus polaris</i>	Crevette polaire	Polar lebbeid
8095	<i>Lebbeus microceros</i>	Crevette zébrée	Zebra lebbeid
8110	<i>Pandalus</i> sp.	Crevette	Boreal red shrimps
8111	<i>Pandalus borealis</i>	Crevette nordique	Northern shrimp
8112	<i>Pandalus montagui</i>	Crevette ésope	Striped pink shrimp
8117	Crangonidae	Crevette crangonidée	Crangon shrimp
8119	<i>Sclerocrangon boreas</i>	Crevette de roche	Sculptured shrimp
8127	<i>Sabinea</i> sp.	Crevette	Shrimp
8128	<i>Sabinea septemcarinata</i>	Crevette à sept lignes	Sevenline shrimp
8129	<i>Sabinea sarsii</i>	Crevette de Sars	Sars shrimp
8135	<i>Pontophilus norvegicus</i>	Crevette de Norvège	Norwegian shrimp
8138	<i>Argis dentata</i>	Crevette verte	Arctic argid
8154	<i>Homarus americanus</i>	Homard américain	American lobster
8164	<i>Munidopsis curvirostra</i>	Galathée courbée	Curved squat lobster
8173	<i>Calocaris templemani</i>	Crevette fouisseuse de Templeman	Templeman's lobster shrimp
8177	Paguridae	Bernard l'ermite	Right handed hermit crab
8178	<i>Pagurus</i> sp.	Bernard l'ermite droitier	Hermit crab
8180	<i>Pagurus pubescens</i>	Bernard l'hermite pubescent	Pubescent hermit crab
8196	<i>Lithodes maja</i>	Crabe épineux du nord	Northern stone crab
8203	Brachyura	Crabe	Crab
8212	<i>Chionoecetes</i> sp.	Crabe des neiges	Tanner crab
8213	<i>Chionoecetes opilio</i>	Crabe des neiges	Snow crab
8216	<i>Hyas</i> sp.	Crabe lyre	Lyre crab
8217	<i>Hyas araneus</i>	Crabe araignée	Toad crab
8218	<i>Hyas coarctatus</i>	Crabe lyre arctique	Arctic lyre crab
8290	Holothuroidea	Holothurie	Sea cucumber
8319	<i>Pentamera calcigera</i>	Concombre de mer pâle	Pale sea cucumber
8363	<i>Strongylocentrotus</i> sp.	Oursin	Sea urchins
8378	<i>Brisaster fragilis</i>	Oursin coeur de vase	Mud heart urchin
8530	Ophiuroidea	Ophiure	Brittle star
8550	Ophiuridae	Ophiure	Brittle star
8551	<i>Ophiura</i> sp.	Ophiure	Brittle star
8552	<i>Ophiura robusta</i>	Ophiure	Brittle star
8553	<i>Ophiura sarsii</i>	Ophiure de Sars	Sar's brittle star
8583	<i>Ophiopholis aculeata</i>	Ophiure pâquerette	Daisy brittle star
8742	<i>Ascidia</i> sp.	Ascidie	Tunicate
9974		Poisson rond digéré	Digested roundfish
9980		Matériel digéré non-identifié	Unidentified digested material
9984	Pisces	Oeuf de poisson	Fish (spawn) egg
9986		Oeuf non-identifié	Unidentified egg
9994		Poisson digéré	Digested fish
9995		Invertébré digéré	Digested invertebrates
9998		Vide	Empty

5 RÉFÉRENCES CITÉES

- Bernier, B., et Chabot, D. 2013. Évaluation de l'état du stock de flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2010 et description de son régime alimentaire. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/140: viii + 85 p.
- Bourdages, H., Brassard, C., Desgagnés, M., Galbraith, P., Gauthier, J., Nozères, C., Senay, C., Scallon-Chouinard, P.-M., et Smith, A. 2018. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2017 dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2018/036: iv + 90 p.
- Bourdages, H., et Ouellet, J.-F. 2011. Répartition géographique et indices d'abondance des poissons marins du nord du golfe du Saint-Laurent (1990–2009). Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2963: vi + 171 p.
- Bowering, W.R., et Lilly, G.R. 1992. Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) off Southern Labrador and Northeastern Newfoundland (Northwest Atlantic) feed primarily on capelin (*Mallotus villosus*). Neth. J. Sea Res. 29(1): 211-222.
- de Lafontaine, Y., Demers, S., et Runge, J. 1991. Pelagic food web interactions and productivity in the Gulf of St. Lawrence: a perspective. *Dans* The Gulf of St. Lawrence: small ocean or big estuary? Édité par J.-C. Therriault. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 113. p. 99-123.
- Dutil, J.-D., Castonguay, M., Gilbert, D., et Gascon, D. 1999. Growth, condition, and environmental relationships in Atlantic cod (*Gadus morhua*) in the northern Gulf of St. Lawrence and implications for management strategies in the Northwest Atlantic. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 56(10): 1818-1831.
- Galbraith, P.S., Chassé, J., Caverhill, C., Nicot, P., Gilbert, D., Lefavre, D., et Lafleur, C. 2018. Physical oceanographic conditions in the Gulf of St. Lawrence during 2017. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2018/050: v + 79 p.
- Hovde, S.C., Albert, O.T., et Nilssen, E.M. 2002. Spatial, seasonal and ontogenetic variation in diet of Northeast Arctic Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*). ICES J. Mar. Sci. 59(2): 421-437.
- Miller, R., et Chabot, D. 2014. Liste des codes des plantes, invertébrés et vertébrés marins utilisés par la région du Québec du MPO. Rapp. stat. can. sci. halieut. aquat. 1254: iv + 115 p.
- Orr, D.C., et Bowering, W.R. 1997. A multivariate analysis of food and feeding trends among Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) sampled in Davis Strait, during 1986. ICES J. Mar. Sci. 54(5): 819-829.
- Ouellet, P., Savenkoff, C., Benoît, H.P., et Galbraith, P.S. 2015. A comparison of recent trends in demersal fish biomass and their potential drivers for three ecoregions of the Gulf of St. Lawrence, Canada. ICES J. Mar. Sci. 73(2): 329-344.
- Savenkoff, C., Castonguay, M., Chabot, D., Hammill, M.O., Bourdages, H., et Morissette, L. 2007.

Changes in the northern Gulf of St. Lawrence ecosystem estimated by inverse modelling: evidence of a fishery-induced regime shift? *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 73(3): 711-724.