



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

Document de recherche 2018/039

Région du Québec

L'état du stock de morue (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2016

Claude Brassard¹, Johanne Gauthier¹, Jean-François Lussier, Monty Way² et Frank Collier³

¹Pêches et Océans Canada, Institut Maurice-Lamontagne
850 Route de la Mer, Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4

² Fish, Food and Allied Workers Union
P.O. Box 291, Corner Brook, (Newfoundland and Labrador) A2H 6C9

³ Association des Pêcheurs de la Basse Côte-Nord
C.P. 140, La Tabatière (Québec) G0G 1T0

Avant-propos

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

[http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2018
ISSN 2292-4272

La présente publication doit être citée comme suit :

Brassard, C., Gauthier, J., Lussier, J-F., Way, M. et Collier, F. 2018. L'état du stock de morue (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2016. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2018/039. xi + 117 p.

Also available in English :

Brassard, C., Gauthier, J., Lussier, J-F., Way, M. and Collier, F. 2018. The status of the Northern Gulf of St. Lawrence (3Pn, 4RS) cod stock (*Gadus morhua*) in 2016. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/039. xi + 116 p.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX.....	3
LISTE DES FIGURES.....	5
LISTE DES ANNEXES.....	7
RÉSUMÉ	8
1. INTRODUCTION.....	9
1.1 BIOLOGIE ET ÉCOSYSTÈME.....	9
1.1.1 Biologie	9
1.1.2 Écosystème.....	10
1.2 MESURES DE GESTION	10
2. MÉTHODOLOGIE.....	11
2.1 PÊCHES COMMERCIALES.....	11
2.1.1 Débarquement, effort de pêche et observateurs	11
2.1.2 Sondage téléphonique	12
2.2 RELEVÉS	12
2.2.1 Relevé de Pêches et Océans Canada (MPO)	12
2.2.2 Relevé sentinelle	12
2.3 DONNÉES BIOLOGIQUES	14
2.3.1 Lecture d'âge.....	14
2.3.2 Condition	14
2.3.3 Maturité et fécondité	14
2.4 ANALYSE DE LA POPULATION	15
2.4.1 Cohérence à l'âge.....	15
2.4.2 Analyse séquentielle des populations	16
2.5 MARQUAGE.....	16
2.6 PROJECTIONS	17
3. RÉSULTATS.....	17
3.1 PÊCHES COMMERCIALES.....	17
3.1.1 Débarquement.....	17
3.1.2 Prise par unité d'effort.....	18
3.1.3 Captures accidentelles.....	18
3.1.4 Sondage téléphonique	18
3.2 RELEVÉS	18
3.2.1 Relevé du MPO	18
3.2.2 Relevé sentinelle engin mobile	19
3.2.3 Relevé sentinelle engins fixes.....	19
3.3 INDICATEURS BIOLOGIQUES	19
3.3.1 Condition	19
3.3.2 Maturité et fécondité	20
3.4 ANALYSE DE LA POPULATION	20
3.5 PROJECTION.....	21

4.	SOURCES D'INCERTITUDES.....	21
5.	CONCLUSION	21
6.	REMERCIEMENTS.....	22
7.	RÉFÉRENCES.....	22
8.	TABLEAUX	24
9.	FIGURES	73
10.	ANNEXES.....	103

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Historique des statistiques de débarquements (t) mensuels pour la période 1964-2016 (Inc. =inconnus).	24
Tableau 2. Pêches commerciales, rapport des contingents en 2016.....	26
Tableau 3. Débarquements (t) (*préliminaire) par division OPANO A) 3Pn, B) 4R, C) 4S et D) 3Pn, 4RS par catégorie d'engin (DV =doris; T =trappes; GN =filets maillants; HL =lignes à main; LL =palangres; IN =divers côtier; DS =seines danoises; PT =chaluts bœufs; OT =chaluts).....	27
Tableau 3. (suite)	29
Tableau 3. (suite)	31
Tableau 3. (suite)	33
Tableau 4. Statistiques (préliminaires) des débarquements (t) pour la morue en 2016, dans la division OPANO A) 3Pn, B) 4R, C) 4S, et D) 3PN, 4RS.	35
Tableau 4.(suite)	36
Tableau 4. (suite)	37
Tableau 4. (suite)	38
Tableau 5. Pêches commerciales, captures à l'âge ('000).....	39
Tableau 6. Pêches commerciales, poids moyens à l'âge au 1er janvier (kg).....	40
Tableau 7. Pêches commerciales, longueurs moyennes à l'âge (cm).	41
Tableau 8a. Relevé du MPO, division OPANO 4R, poids moyens de morues par trait par strate.	42
Tableau 8b. Relevé du MPO, division OPANO 4S, poids moyens de morues par trait par strate.	43
Tableau 8c. Relevé du MPO, division OPANO 4RS, poids moyens par trait et nombres moyens par trait.	44
Tableau 9. Relevé du MPO, nombres moyens à l'âge.....	45
Tableau 10. Pêches sentinelles mobiles, poids moyens (kg) de morues par trait par zone OPANO et par strate.....	46
Tableau 10 (suite). Pêches sentinelles mobiles, poids moyens (kg) de morues par trait par zone OPANO et par strate.....	47
Tableau 10 (suite). Pêches sentinelles mobiles, poids moyens de morues (kg) par trait par zone OPANO et par strate.....	48
Tableau 11. Pêches sentinelles mobiles, nombres moyens à l'âge.	49
Tableau 12a. Pêches sentinelles palangres, nombres à l'âge.	50
Tableau 12b. Pêches sentinelles palangres, nombres à l'âge en pourcentage.....	51
Tableau 12c. Pêches sentinelles palangres, taux de capture à l'âge (nombre / effort standardisé).	52
Tableau 12d. Pêches sentinelles palangres, longueurs à l'âge (cm).	53

Tableau 12e. Pêches sentinelles palangres, poids à l'âge (kg).	54
Tableau 12f. Pêches sentinelles palangres, nombres à l'âge total, effort, capture et capture par unité d'effort (CPUE).....	55
Tableau 12g. Pêches sentinelles filets maillants, nombres à l'âge.	56
Tableau 12h. Pêches sentinelles filets maillants, nombres à l'âge en pourcentage.	57
Tableau 12i. Pêches sentinelles filets maillants, taux de capture à l'âge (nombre / effort standardisé).	58
Tableau 12j. Pêches sentinelles filets maillants, longueurs à l'âge (cm).....	59
Tableau 12k. Pêches sentinelles filets maillants, poids à l'âge (kg).....	60
Tableau 12l. Pêches sentinelles filets maillants, nombres à l'âge total, effort, capture et capture par unité d'effort (CPUE).....	61
Tableau 13. Proportion mature à l'âge.	62
Tableau 14. Fécondité à l'âge ('000).	63
Tableau 15. Estimation des paramètres selon l'analyse séquentielle des populations ADAPT-NFT.....	64
Tableau 16. Effectif ('000) à l'âge.....	66
Tableau 17. Effectif mature ('000) à l'âge.....	67
Tableau 18. Biomasse (t) à l'âge.....	68
Tableau 19. Biomasse mature (t) à l'âge.....	69
Tableau 20. Production d'œufs de la population (milliards) à l'âge.....	70
Tableau 21. Mortalité par la pêche (F) à l'âge, mortalité naturelle (M), mortalité par la pêche pour les âges 7 à 9 ans (F 7-9) et taux d'exploitation (Expl. %).....	71

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Schéma de stratification utilisé pour les relevés de recherche multispécifiques (Strates de 10-20 brasses non-illustrées) et les pêches sentinelles avec engins mobiles.....	73
Figure 2a. Distribution spatiale de l'effort d'échantillonnage pour les indices d'abondance de la morue (3Pn, 4RS) en 2015 et 2016.	74
Figure 2b. Distribution spatiale des sites et zones d'échantillonnage pour les indices des pêches sentinelles par engins fixes en 2016.	75
Figure 3. Débarquements annuels et total autorisé des captures (TAC) par année de gestion. (1999: TAC du 1999/01/01 au 2000/05/14; 2000 et+: TAC du 15 mai au 14 mai de l'année suivante).	76
Figure 4. Capture à l'âge (%) de la morue dans la pêche commerciale.....	77
Figure 5. Données des journaux de bord de la pêche commerciale pour les bateaux du Québec (< 45 pieds) et de Terre-Neuve (< 35 pieds) de 1997 à 2016. Capture par unité d'effort \pm IC à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne de la série (1997-2014) pour la palangre et (1999-2014) pour les filets maillants) et les lignes pointillées représentent \pm ½ écart type autour de la moyenne.	78
Figure 6. Données des journaux de bord de la pêche commerciale pour les grands palangriers du Québec. Capture par unité d'effort (CPUE) standardisée (moyenne \pm IC 95 %). La ligne pleine représente la moyenne de la série (1999-2014) et les lignes pointillées représentent \pm ½ écart type autour de la moyenne.	79
Figure 7. Indice du rendement de la pêche par division OPANO à partir du sondage téléphonique mené auprès de pêcheurs aux engins fixes (ligne pointillée= années sans sondage).....	80
Figure 8. Nombres moyens (A), et poids moyens (B) par trait observés lors du relevé du MPO. Données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non-échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans corrections (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.....	81
Figure 9. Distribution des fréquences de longueur lors des relevés de recherche du MPO. (Nombres (A), pourcentage (B)).....	82
Figure 10. Distribution des taux de captures de morue (kg/trait de 15 minutes) dans le relevé de recherche du MPO (août) dans les divisions OPANO 4RS.	83
Figure 11. Distribution des fréquences de longueur lors du relevé des pêches sentinelles engin mobile en juillet, en nombre (A) et en pourcentage (B) (* Inklus les strates 10-20 brasses).	84
Figure 12. Poids moyens (A) et nombres moyens (B) par trait lors du relevé des pêches sentinelles engin mobile en juillet. (2003-2011 inclus les strates de 10-20 brasses).	85
Figure 13. Moyenne journalière de CPUE (kg / 1000 hameçons) pour la palangre du programme des pêches sentinelles dans la zone 1 (3Pn). Les points pleins représentent 2015 et les points vides représentent les données de 2016, la ligne pleine est une moyenne mobile sur 7 jours des moyennes journalières pour la série 1995-2014 et les lignes pointillées représentent \pm ½ écart type autour de cette moyenne.	86
Figure 14. Capture par unité d'effort (CPUE) standardisée (moyenne \pm IC 95 %) dans le programme des pêches sentinelles A) Palangre B) Filet maillant. La ligne pleine	

représente la moyenne de la série 1995-2013 et les lignes pointillées $\pm \frac{1}{2}$ écart type autour de la moyenne.	87
Figure 15. Changements saisonniers dans la condition de la morue échantillonnée en 2016 par engins fixes dans le cadre du programme des pêches sentinelles. Moyenne \pm IC95 % mensuelle de l'indice de condition de Fulton (K somatique) et de l'indice hépatosomatique (IHS). La ligne pleine représente la moyenne mensuelle pour la série 1998-2013, les lignes pointillées représentent $\pm \frac{1}{2}$ écart-type autour de la moyenne.....	88
Figure 16a. Cohérence à l'âge pour le relevé du MPO.....	89
Figure 16b. Cohérence à l'âge pour le relevé sentinelle mobile > 20 br. (1995 à 2002).	90
Figure 16c. Cohérence à l'âge pour le relevé sentinelle mobile > 10 br. (2003 à 2016).....	91
Figure 16d. Cohérence à l'âge pour les pêches sentinelles à la palangre.	92
Figure 16e. Cohérence à l'âge pour les pêches sentinelles au filet maillant.	93
Figure 17. Cohérence à l'âge entre les cinq indices d'abondance.	94
Figure 17. (suite).....	95
Figure 18. Ajustement d'ADAPT entre les valeurs observées et prédites à l'âge. A) Relevé du MPO, B) Relevé sentinelle mobile > 20 brasses, C) Relevé sentinelle mobile > 10 brasses, D) Sentinelle palangre, E) Sentinelle filet maillant.....	96
Figure 18. (suite).....	97
Figure 18. (suite).....	98
Figure 19. Distribution des résiduelles du modèle ADAPT. A = Relevé MPO, B = sentinelle mobile > 20 b., C = sentinelle mobile > 10 b., D = Sentinelle palangre, E= Sentinelle filet maillant.	99
Figure 20. Mortalité naturelle (hachurée) et mortalité par la pêche (plein) estimé avec l'ASP..	100
Figure 21. Principaux résultats de l'analyse séquentielle de population, A = Effectifs, B = Recrutement, C = Biomasses.	101
Figure 22. Estimation de la production d'œufs par année.....	102
Figure 23. Taux de survie estimé par le nombre de recrues à 3 ans divisé par la biomasse mature l'année de naissance de ces recrues.	102
Figure 24. Taux d'exploitation estimés à partir des données de marquage et de l'analyse séquentielle de populations (ASP).	102

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Questionnaire du sondage sur la pêche à la morue.	103
Annexe 2. Liste des collaborateurs pour les Pêches Sentinelles en 2015 et 2016.	105
Annexe 3. Programme des pêches sentinelles engins fixes, nombre d'activités par zone, site, engin et mois en 2016.....	107
Annexe 4. Capture par unité d'effort (CPUE) standardisée des filets maillants, programme des pêches sentinelles de 1995 à 2016.	108
Annexe 5. Capture par unité d'effort (CPUE) standardisée pour la palangre, programme des pêches sentinelles de 1995 à 2016.	112
Annexe 6. Distribution des taux de capture (kg/trait) et température au fond lors du relevé du potentiel reproducteur de mai 2015 et mai 2016.	117
Annexe 7. Paramètres de l'analyse séquentielle de population (ASP) réalisée à l'aide du modèle ADAPT/NFT (VPA/ADAPT, version 3.4.5, NOAA Fisheries Toolbox, 2014).	118
Annexe 8. Plan de rétablissement de la morue du nord du golfe du Saint-Laurent (<i>Gadus morhua</i>) Divisions 3Pn, 4RS de l'OPANO Mai 2013 – mai 2018, règles de contrôle des prises en cas d'augmentation ou de diminution de la biomasse du stock reproducteur (BSR).....	119
Annexe 9. Paramètres d'entrées pour la projection (2017-2019) (AGEPRO-NFT).	120
Annexe 10a. Programme des pêches sentinelles à engins fixes, activités à la palangre de 1995 à 2016. Somme de la capture sur la somme de l'effort (kg / 1000 hameçons) par zone de pêche sentinelle. Valeur annuelle ± intervalle de confiance à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne 1995-2014. Les lignes pointillées représentent la moyenne plus ou moins ½ écart type.....	121
Annexe 10b. Programme des pêches sentinelles à engins fixes, activités au filet maillant de 1995 à 2016. Somme de la capture sur la somme de l'effort (Kg / filet) par zone de pêche sentinelle. Valeur annuelle ± intervalle de confiance à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne 1995-2014. Les lignes pointillées représentent la moyenne plus ou moins ½ écart type.	122
Annexe 11. Moyenne annuelle de saturation des palangres dans les activités du programme des pêches sentinelles.....	123
Annexe 12a. Nombres de morues marquées (NMM) et nombres de retours d'étiquettes.....	124
Annexe 12b. Nombres de retour d'étiquettes par division OPANO.....	125

RÉSUMÉ

L'évaluation du stock de morue (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent (OPANO 3Pn, 4RS) est basée notamment sur les données provenant des pêches commerciales, d'un programme de marquage, d'un indice d'abondance calculé à partir du relevé de recherche du MPO, des indices d'abondances du programme des pêches sentinelles avec engins fixes (palangres et filets maillants), d'un indice d'abondance provenant des pêches sentinelles avec engins mobiles et de données biologiques. Ce document décrit les données et les méthodes retenues pour évaluer plusieurs indicateurs, dont l'abondance, la biomasse, la biomasse reproductrice, la mortalité naturelle, le taux d'exploitation et le recrutement. Il comprend aussi une prédiction de la tendance du stock jusqu'en 2019.

Le stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent demeure dans la zone critique nettement sous le point de référence limite. La distribution spatiale de ce stock est maintenant similaire à celle observée dans les années 90. Le taux d'exploitation est présentement à un niveau faible et la mortalité naturelle est élevée. Un prélèvement annuel de 3 000 t pour les deux prochaines saisons devrait permettre une légère augmentation de la biomasse du stock reproducteur.

1. INTRODUCTION

Suite à un déclin important de la population de morue (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent à la fin des années 80 et au début des années 90, la pêche dirigée à la morue a connu deux moratoires (1994 à 1996 et 2003). Depuis la première réouverture en 1997, elle est pratiquée exclusivement à l'aide d'engins fixes par des flottilles canadiennes. Plusieurs mesures de gestion sont en vigueur dont: total admissible des captures (TAC), nombre et type d'engins de pêche, fermeture de zone pendant le frai et pendant l'hiver (portion de 3Ps), observateurs (5 % de couverture), surveillance à quai, taille minimale des captures, surveillance des prises accessoires et règles pour la pêche récréative.

Ces dernières années, l'exploitation (commerciale et récréative) de ce stock est effectuée principalement par les pêcheurs des provinces de Terre-Neuve, Labrador et du Québec. Depuis 2012, le TAC annuel est de 1 500 t et les débarquements ont été d'environ 1 250 t par année. Les débarquements de morue dans la pêche récréative ne sont pas connus.

En 2010, le comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné la morue de la population nord-laurentienne (3Pn, 4RS et 3Ps) dont fait partie le stock de 3Pn, 4RS comme étant en voie de disparition en se basant essentiellement sur l'importance du déclin (78 – 89 %) dans l'abondance des adultes sur 3 générations (30 ans). Une évaluation du potentiel de rétablissement de la morue franche (*Gadus morhua*) de l'unité désignable du Nord Laurentien (3Pn, 4RS et 3Ps) a été réalisée en 2011 (MPO 2011). Ce rapport conclut pour la population de la morue du nord du golfe (3Pn, 4RS) : 1) qu'il faut que l'exploitation soit réduite afin de favoriser la reconstruction; 2) que la prédation par les phoques contribue à l'augmentation récente de la mortalité naturelle chez les morues; 3) que toute réduction de la mortalité naturelle facilitera le rétablissement; 4) qu'il est important de maintenir la fermeture de la pêche pendant la saison de frai pour faciliter le succès de la reproduction et 5) qu'il faut éviter la surpêche au sein des stocks locaux.

La biomasse du stock reproducteur de la morue du nord du golfe se situe dans la zone critique, nettement sous le point de référence limite depuis 1990 (Duplisea et Fréchet 2011). Conséquemment, un plan de rétablissement a été élaboré en collaboration avec de nombreux partenaires, dont plusieurs représentants de l'industrie de la pêche.

Depuis 2011, l'évaluation de l'état du stock de morue de 3Pn, 4RS est réalisée aux deux ans. La plus récente revue par les pairs a eu lieu le 23 février 2017. En appui à l'avis issu de cette revue (MPO 2017), le présent document de recherche présente les méthodes, les données et les résultats de cette dernière évaluation. Le précédent document de recherche sur ce sujet a été produit en 2016 (Brassard *et al.* 2016).

1.1 BIOLOGIE ET ÉCOSYSTÈME

1.1.1 Biologie

En été, la morue de 3Pn, 4RS se répartit sur l'ensemble du nord du golfe du Saint-Laurent à des profondeurs variant de 50 à 200 mètres. En hiver, les poissons se rassemblent au sud-ouest (3Pn) et au sud (3Psa et 3Psd) de Terre-Neuve à des profondeurs variant entre 300 et 500 m. Ce stock est généralement isolé des stocks voisins selon des études de marquage. Il y aurait peu de mélanges avec les stocks adjacents, soit quelque peu ; en été au sud-ouest (4T) et au nord-est (2J, 3KL) ainsi qu'au sud-est en hiver (3Ps).

Le frai se déroule principalement en avril et en mai à des profondeurs de 200 à 250 mètres. La principale aire de reproduction est située au large de Port-au-Port (côte ouest de Terre-Neuve). L'âge à 50 % de maturité a varié dans le temps pour ce stock et il se situe actuellement entre 4

et 5 ans. Suite au frai, les œufs se dispersent selon les courants de surface et à l'automne les juvéniles rejoignent les milieux plus profonds.

L'alimentation de la morue est diversifiée (zooplancton, crustacés, poissons pélagiques et benthiques). Les morues de grandes tailles s'alimentent notamment de harengs, de poissons plats, de morues et de crabes.

Le principal prédateur naturel de la morue est le phoque, celui-ci peut compromettre le rétablissement d'un stock de morue (Cook *et al.* 2015). Dans le nord du golfe Saint-Laurent, la prédation sur la morue est peu documentée, alors que plusieurs études réalisées dans la partie sud du golfe du Saint-Laurent (4T) rapportent une prédation élevée sur la morue par le phoque gris (Bousquet *et al.* 2014; Hammill *et al.* 2014) allant même jusqu'à influencer la distribution de la morue vers des sites plus profonds et moins favorables à son alimentation (Swain *et al.* 2015).

1.1.2 Écosystème

Pêches et Océans Canada évalue annuellement les conditions océanographiques physiques qui prévalent dans le golfe du Saint-Laurent à l'aide du programme de monitoring de la zone atlantique (PMZA). Comparativement aux moyennes historiques, les températures de surface observées dans l'ensemble du golfe reflétaient des conditions moyennes en 2015 et des conditions plus chaudes en 2016 et la température au fond des chenaux était plus chaude en 2015 et 2016. Le volume d'eau de la couche intermédiaire froide (CIL) en été est en diminution depuis 2015 (Galbraith *et al.* 2017).

Le nord du golfe du Saint-Laurent comprend des secteurs de faible concentration en oxygène dissous (< 30 %) notamment à la tête des chenaux, à de grandes profondeurs. La morue semble éviter ces eaux hypoxiques selon le relevé du MPO réalisé annuellement en août. Les secteurs adjacents sont toutefois des habitats propices à la morue.

1.2 MESURES DE GESTION

Avant 1999, l'année de gestion suivait l'année calendrier soit du 1 janvier au 31 décembre. Depuis 2000, l'année de gestion va du 15 mai de l'année en cours au 14 mai de l'année suivante. Pour combler le décalage entre ces deux calendriers, en 1999 l'année de gestion s'est échelonnée du 1 janvier 1999 au 14 mai 2000. Depuis la réouverture suite au premier moratoire, le patron de pêche a changé et celle-ci s'effectue maintenant principalement de juillet à novembre. Les mesures de gestion comprennent entre autres l'imposition d'un TAC annuel, un nombre et un type d'engin, une couverture d'observateurs (5 %), un pesage à quai, une taille minimale des captures, un protocole des petits poissons, des règles (périodes) pour la pêche récréative et un système de surveillance des navires (SSN) pour les grands palangriers. À celles-ci s'ajoutent les mesures suivantes :

1. Afin de protéger la période de reproduction de la morue, la pêche aux poissons de fond est fermée en avril, mai et juin dans une partie de la division 4R de l'OPANO au large de la baie St Georges et de la baie de Port au Port.
2. Afin de limiter les prélèvements du stock de morue de 3Pn 4RS qui pourrait se mélanger au stock de 3Ps en hiver, les unités de gestion 3Ps (d) et (g) sont fermées à la pêche du 15 novembre au 16 mai alors que dans l'unité de gestion 3Ps (a) la pêche est permise pendant cette période uniquement pour les résidents de cette unité de gestion. De plus, toute la sous-division 3Ps est fermée du 1^{er} mars au 16 mai.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 PÊCHES COMMERCIALES

2.1.1 Débarquement, effort de pêche et observateurs

Depuis 1997, les pêcheurs de morue de Terre-Neuve sont tenus de compléter un journal de bord pour les bateaux de moins de 10,66 m (35 pieds). Ce journal de bord est une initiative du secteur des Sciences du MPO de Terre-Neuve. Lorsque complétés ces journaux sont retournés par le pêcheur au secteur des Sciences où ils sont traités. Ils contiennent entre autres des données d'effort de pêche qui permettent d'évaluer une capture par unité d'effort (CPUE). L'information de ces journaux n'est pas saisie dans les statistiques officielles du MPO et ne se retrouve pas dans les ZIFF (*Zonal Interchange File Format*).

Depuis 1999, les pêcheurs du Québec de la flottille des embarcations de moins de 13,71 m (45 pieds) remplissent des journaux de bord. Ces journaux permettent d'obtenir les caractéristiques de la pêche (type d'engin, nombre, durée d'immersion), la position, la date de l'activité et le poids de la capture. Au Québec, les journaux de bord (moins et plus de 13,71 m) comprennent aussi une section sur les récépissés d'achat (complété par le représentant de l'acheteur) et le sommaire de la pesée (lors du pesage à quai). Dans ces cas, les informations sont saisies par le secteur des statistiques du MPO (bureaux régionaux) et sont par la suite disponibles dans des fichiers ZIFF.

Les indices de performance de la pêche commerciale dérivés des données des journaux de bord, pour les flottilles à engins fixes (filet maillant et palangre, bateaux de Terre-Neuve de moins de 10,66 m et bateaux du Québec de moins de 13,71 m) représentent environ 70 % des débarquements annuels dans les divisions OPANO 3Pn, 4S et 4R. Les CPUE moyennes et les intervalles de confiance sont calculés sur les données brutes. Les données utilisables à partir des journaux de bord représentent plus de 50 % des débarquements de ces flottilles. Les données des journaux de bord de la flottille de bateaux de plus de 13,71 m (45 pieds) du Québec (grands palangriers) sont aussi présentées. Afin de produire cet indice (grands palangriers), les données brutes sont standardisées (facteurs: mois et division OPANO) en utilisant un modèle multiplicatif (Gavaris 1980).

$$\ln \text{CPUE}_{ijkl} = \ln \mu + \ln D_j + \ln M_k + \varepsilon_{ijkl}$$

où :

CPUE_{ijkl} = CPUE de la $l^{\text{ère}}$ activité

$\ln \mu$ = log CPUE moyen

D_j = effet du $j^{\text{ième}}$ niveau du facteur division OPANO

M_k = effet du $k^{\text{ième}}$ niveau du facteur mois

ε_{ijkl} = résidu log-normalement distribué

Au Québec et à Terre-Neuve, le programme d'échantillonnage des captures commerciales au MPO permet la collecte régulière de longueur de morue et d'otolithes (voir lecture d'âge, section 2.3.1). L'utilisation d'un programme (CATCH) développé au MPO sur ces données d'âge et de fréquences de longueur permet le calcul des captures à l'âge, des poids à l'âge et des longueurs moyennes à l'âge des morues capturées annuellement. La relation longueur-poids issue du relevé de recherche du MPO de l'année correspondante est aussi nécessaire, de même que les valeurs des débarquements commerciaux (par mois, division OPANO et type d'engins).

Le programme d'observateurs permet de suivre le taux de captures de pêches accidentelles dans la pêche dirigée à la morue. Ce programme est aussi appliqué notamment dans la pêche au turbot, à la crevette et au flétan atlantique afin d'estimer les captures accidentelles de morues dans ces pêches.

2.1.2 Sondage téléphonique

Depuis 1998, l'association des pêcheurs de Terre-Neuve (FFAW) et l'association des pêcheurs de la Basse-Côte-Nord (APBCN) effectuent annuellement un sondage téléphonique auprès des pêcheurs (tirage aléatoire) à engins fixes détenant un permis de pêche dirigée à la morue. L'objectif est de documenter différents aspects en lien avec les pêches commerciales de la morue du nord du golfe du Saint-Laurent. Les pêcheurs sont invités à répondre à plusieurs questions (Annexe 1) portant notamment sur leur appréciation générale de la saison de pêche, leur rendement, la taille des poissons capturés ainsi que leur condition.

2.2 RELEVÉS

2.2.1 Relevé de Pêches et Océans Canada (MPO)

Depuis 1990, le MPO effectue un relevé de recherche multidisciplinaire (poissons de fond et crevette) sur l'ensemble du nord du golfe du Saint-Laurent à l'aide d'un chalut de fond. Ce relevé implique l'utilisation d'un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié (Figure 1). En 2004, un changement de navire et de type d'engin de pêche a eu lieu et une pêche comparative a été réalisée afin d'assurer la continuité de la série. Depuis 2004, l'engin de pêche est un chalut à crevettes Campelen 1800 muni d'un faux bourrelet de type Rockhopper (McCallum et Walsh 2002). Une description détaillée du protocole de pêche et d'échantillonnage ainsi que les méthodes de calcul sont présentées dans Bourdages *et al.* (2017). En 2015, 58 stations ont été complétées dans 4R et 84 stations dans 4S alors qu'en 2016, c'est 48 et 79 stations respectivement. Il est à noter que ce plan d'échantillonnage n'inclut pas la zone 3Pn (Figure 2a).

2.2.2 Relevé sentinelle

En place depuis 1994 dans l'est du Canada, le programme des pêches sentinelles est un programme de collaboration entre le MPO et les pêcheurs. Des pêches sont réalisées par les pêcheurs (contrats octroyés par appel d'offres) selon des protocoles scientifiques élaborés par le secteur des Sciences du MPO. Dans le nord du golfe du Saint-Laurent, ce programme comprend deux volets soit le volet engin mobile (chalut) et le volet engins fixes (filet maillant et palangre). Les budgets alloués pour ce programme ayant diminué au cours des années, le nombre d'activités a aussi considérablement diminué.

La validation, l'analyse et l'interprétation des données sont assurées par le secteur des sciences du MPO. Les données du programme des pêches sentinelles sont disponibles sur le site de [l'Observatoire global du Saint-Laurent](#). La liste des collaborateurs (Québec et Terre-Neuve) ayant pris part à ce programme de 2014 à 2016 est présentée à l'Annexe 2.

Pêches sentinelles avec engin mobile (chalut)

Le programme sentinelle au chalut est réalisé par l'association des capitaines propriétaires de la Gaspésie (ACPG) dans la division OPANO 4S et par la FFAW dans la sous-division 3Pn et la division 4R. Ce relevé est réalisé annuellement en juillet. Il comprend près de 300 stations réparties sur la base d'un plan d'échantillonnage stratifié aléatoire (Figure 1 et 2a). L'engin de pêche est un chalut *Star Balloon 300* monté sur un *bicycle Rock Hopper*. Le maillage est de 145 mm avec une doublure de 40 mm dans le cul du chalut. Les traits standards d'une durée de 30

minutes sont faits à une vitesse de 2.5 nœuds. La durée de 30 minutes est calculée à partir du moment où les treuils sont arrêtés (après le déploiement de l'engin) jusqu'au moment où les treuils sont remis en marche pour relever le chalut.

Il comprend deux périodes, (1) de 1995 à 2002 où seules des strates plus profondes que 20 brasses (37 m) ont été échantillonnées (sentinelle mobile plus de 20 brasses) puis (2) à partir de 2003, trois strates côtières de 10 à 20 brasses (18 à 37 m) (sentinelle mobile plus de 10 brasses) ont été ajoutées dans 4R à celles déjà échantillonnées.

Ce relevé permet entre autres la collecte de données de poids et de longueur de poissons (morue, sébaste, flétan, turbot, capelan, hareng), ainsi que la récolte d'otolithes de morue et de flétan atlantique.

Pêches sentinelles avec engins fixes

Le programme des pêches sentinelles avec engins fixes a été réalisé par l'APBCN dans la division 4S et par la FFAW dans la sous-division 3Pn et la division 4R. En 2016, 389 activités aux filets maillants et 178 activités à la palangre ont été réalisées dans 6 zones (Figure 2a, 2b et Annexe 3).

Depuis 1998, les captures par unité d'effort (CPUE) du programme des pêches sentinelles à l'aide d'engins fixes (filets maillants et palangres) sont utilisées comme indices d'abondance dans l'évaluation de la morue. Ces données sont davantage des indices représentatifs des pêches côtières. Afin de produire ces indices, les données brutes sont standardisées en utilisant un modèle multiplicatif (Gavaris 1980) (Annexes 4 et 5). Ce modèle permet d'établir un indice qui reflète les tendances annuelles en matière d'abondance de la morue depuis 1995.

$$\ln \text{CPUE}_{ijkl} = \ln \mu + \ln A_i + \ln Z_j + \ln M_k + \ln L_l + \ln E_m + \varepsilon_{ijkl}$$

où :

CPUE_{ijkl} = CPUE de la $i^{\text{ème}}$ activité

$\ln \mu$ = log CPUE moyen

A_i = effet du $i^{\text{ième}}$ niveau du facteur année

Z_j = effet du $j^{\text{ième}}$ niveau du facteur zone OPANO

M_k = effet du $k^{\text{ième}}$ niveau du facteur mois

L_l = effet du $l^{\text{ième}}$ niveau du facteur temps d'immersion

E_m = effet du $m^{\text{ième}}$ niveau du facteur engin (* indice palangre seulement)

ε_{ijkl} = résidu log-normalement distribué

Les données sont récoltées à 24 sites répartis le long des côtes dans 3Pn, 4R et 4S. Les profondeurs moyennes de déploiement des engins sont de 90 mètres pour la palangre (hameçons en "J" #16 et des hameçons circulaires #12) et de 80 mètres pour les filets maillants.

L'utilisation des activités de pêche sentinelle par engins fixes comme indice d'abondance est basée sur l'hypothèse que l'abondance de la ressource est directement proportionnelle au taux de capture. Il pourrait cependant y avoir un biais si l'engin de pêche utilisé devenait saturé, c'est-à-dire si l'engin de pêche atteignait un niveau de capture tel que cette capture ne pourrait s'accroître, quelle que soit l'abondance de la ressource. De ce fait, la probabilité de capture d'un poisson diminuerait et le taux de capture ne serait plus directement proportionnel à l'abondance. Cet aspect de la saturation des engins de pêche est évalué annuellement pour les

activités du programme de pêches sentinelles à la palangre (Brulotte *et al.* 2000) et jusqu'à présent la saturation n'est pas un enjeu.

2.3 DONNÉES BIOLOGIQUES

2.3.1 Lecture d'âge

Des otolithes de morues sont prélevés lors des relevés de recherche du MPO, des relevés sentinelles, du projet sur le potentiel reproducteur ainsi que dans la pêche commerciale. La stratification d'échantillonnage est basée sur les divisions OPANO, le temps de l'année, l'engin de pêche et la taille des poissons (stratification). L'otolithe est scié en deux dans la partie étroite à l'aide d'une scie lente ISOMET™. Le décompte des anneaux annuels de croissance est favorisé par l'application d'une goutte d'alcool et par un éclairage dirigé sur le côté de l'otolithe.

Une collection d'otolithes de référence est régulièrement mise à jour et partagée avec des experts de Terre-Neuve et d'Europe afin de valider l'exactitude des lectures. Cette collection est relue chaque année pour assurer la standardisation des lectures d'âge.

2.3.2 Condition

Depuis 1994, des morues sont capturées dans le cadre des pêches sentinelles avec engins fixes de juin à septembre le long de la Basse-Côte-Nord (4S) et de janvier à décembre le long de la côte ouest de Terre-Neuve (3Pn et 4R) afin d'estimer la condition des poissons. Les mesures suivantes sont prises : longueur fourche, poids (gonade, contenu de l'estomac, foie et total), sexe et maturité.

L'état de santé de la morue est évalué à l'aide de deux indices : L'indice somatique de Fulton (Ksom) et l'indice hépato somatique (IHS).

L'indice de Fulton représente l'état de santé ponctuel :

$$K_{som} = 100 * \text{poids somatique (g)} / L^3 \text{ (cm)}$$

L'indice hépato somatique indique davantage la réserve énergétique en lipide :

$$IHS = (\text{poids foie (g)} / \text{poids somatique (g)}) * 100$$

Afin de minimiser l'effet de la taille, les morues utilisées dans le calcul de Ksom et de IHS sont de longueur variant entre 30 et 55 cm.

En 2002 et depuis 2004, des données permettant d'évaluer la condition sont aussi récoltées pendant la période de reproduction (mai) dans le cadre d'un projet visant l'évaluation du potentiel reproducteur de la morue (Voir section 2.3.3).

2.3.3 Maturité et fécondité

Les données sur la maturité des poissons permettent de produire les ogives de maturité qui servent à déterminer la proportion d'individus matures à l'âge. Celles-ci sont nécessaires pour compléter les estimations de biomasse mature du stock.

De 1983 à 1990, la proportion des morues femelles matures à l'âge dans 3Pn, 4RS a été évaluée annuellement à partir des données recueillies lors des missions du MPO sur le navire *Gadus Atlantica* en hiver (janvier). Ce type d'informations a aussi été relevé en mai 1994 sur le *Gadus* et en mai 1995, 1997 et 1998 sur le NGCC Teleost.

Par la suite, dans le cadre du projet visant l'estimation du potentiel reproducteur de la morue du nord du golfe, des relevés ont été réalisés en 1998, 2001, 2002 et annuellement depuis 2004

(programme PCSH en collaboration avec la FFAW). Ce relevé annuel comprend une grille de 40 stations et est effectué pendant la période de reproduction (Annexe 6). Il vise à récolter des morues à l'aide d'un chalut *Star Balloon 300* monté sur un bicycle *Rock Hopper* avec un maillage de 145 mm et muni d'une doublure de 40 mm dans le cul du chalut. Les activités ont lieu près de la côte ouest de Terre-Neuve (secteur de la baie St-Georges). Les poissons capturés sont dénombrés, sexés, évalués pour leur maturité, pesés (gonade, contenu de l'estomac, foie et total) et mesurés. Des échantillons d'otolithes (âge) et de gonades (dénombrement des œufs) de morues sont aussi récoltés.

En raison du type de données disponibles, les proportions de femelles matures à la longueur ont été déterminées dans un premier temps et par la suite, les proportions de femelles matures à l'âge ont été estimées. Les femelles ont été classées comme immatures ou matures (les femelles matures comprenant celles en maturation, en frai et en post-frai). Les proportions de femelles matures à la longueur pondérées par les captures ont été estimées à l'aide de l'équation suivante :

$$P = 1 / (1 + e^{a+bl})$$

où P représente la proportion de femelles matures, l la longueur en cm (classe de 2 cm) et a, b les paramètres de l'équation. Les proportions de femelles matures à l'âge ont été estimées à partir des longueurs moyennes à l'âge obtenues à partir des clés âge-longueur et des proportions correspondantes de femelles matures à la longueur selon les équations logistiques.

Les proportions de femelles matures à l'âge pour les années manquantes de 1996, 1999, 2000 et 2003 ont été déterminées par interpolation en utilisant les années adjacentes pour calculer de nouvelles ogives de maturité à l'âge par cohorte et en appliquant les proportions de femelles matures à l'âge pour les âges et années manquantes. Finalement, en l'absence de données sur la maturité des poissons pour la période de 1974 à 1982, l'ogive de maturité à l'âge obtenue pour 1983 a été utilisée pour l'ensemble de ces années.

Ces échantillons permettent aussi de construire une matrice de fécondité à l'âge à partir d'un modèle de régression multiple (Lambert 2008). Ce modèle basé sur le nombre d'œufs (F), la longueur (L) et le facteur de condition (K_{som}) explique 79 % de la variabilité totale de la fécondité potentielle :

$$F = \exp(-0.709 + 3.630 \ln(L) + 1.515 \ln(K_{som}))$$

De plus, la production d'œufs annuelle de la population (TEP_t) a été estimée à l'aide de l'expression suivante :

$$TEP = \sum_{x=3}^{13} N_x R_x P_x F_x$$

Où N_x représente le nombre de poissons à l'âge x ; R_x , la proportion de femelles à l'âge x ; P_x , la proportion de femelles matures à l'âge x et; F_x , la fécondité potentielle à l'âge x (Lambert 2008). Les nombres à l'âge ont été obtenus à partir de l'analyse séquentielle des populations et la proportion des sexes par âge est issue des relevés de recherche du MPO de 1984 à 2016. En l'absence de données sur le sexe ratio avant 1984, un rapport de 0.5 a été utilisé.

2.4 ANALYSE DE LA POPULATION

2.4.1 Cohérence à l'âge

Les relevés annuels (recherche-MPO, sentinelle-mobile>20 brasses, sentinelle-mobile>10 brasses, sentinelle-palange, sentinelle-filet maillant) doivent permettre de suivre l'abondance

des cohortes. La cohérence pour chaque relevé a été vérifiée en établissant la relation entre le nombre à l'âge x pour une année (t) et le nombre à l'âge $x+1$ pour l'année suivante ($t+1$) pour l'ensemble de la série.

2.4.2 Analyse séquentielle des populations

L'analyse séquentielle de population (ASP), a été réalisée à l'aide du programme ADAPT NFT (VPA/ADAPT, version 3.4.5, NOAA Fisheries Toolbox 2014). Le programme ADAPT NFT est un modèle d'estimation de la structure d'âge d'une population, il a été développé à partir du modèle de Gavaris (Gavaris 1988, 1999), duquel des caractéristiques provenant d'autres versions d'ADAPT ont été incorporées. Les cohortes des populations sont estimées par rétroprojection (*backward projection*) ce qui nécessite de fournir une estimation du nombre de poissons la dernière année. Ces estimations permettent de lancer l'application, par la suite, les valeurs sont ajustées par le modèle. Il est également possible de faire des analyses rétrospectives ainsi que des analyses de permutations (*bootstrap avec 1 000 répétitions*) afin d'estimer la précision des paramètres du modèle et les valeurs estimées.

L'ASP repose sur les captures à l'âge dans la pêche commerciale et s'ajuste à partir des différents indices d'abondance. L'ensemble des paramètres utilisés pour l'application dans le programme ADAPT NFT est présenté à l'annexe 7. La formulation utilisée pour cette évaluation est comparable à celle de Fréchet *et al.* (2009). Les valeurs de mortalité naturelle (M) ont été fixées à 0,2 de 1974 à 1985; à 0,4 de 1986 à 1996 ; et à 0,2 de 1997 à 2001. Par la suite, les valeurs de M ont été estimées par blocs (2002-2004; 2005-2008; 2009-2012 et 2013-2016 (âge 3-12 ans) à l'aide de l'analyse de sensibilité (*Sensitivity Analysis*, VPA/ADAPT/NFT).

Le modèle ADAPT NFT a donc permis d'estimer plusieurs paramètres de l'état du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent, dont le taux d'exploitation, l'abondance de la population, la biomasse du stock reproducteur (BSR) et la mortalité naturelle (M). Cette dernière comprend toutes les sources potentielles de mortalité qui ne sont pas comptabilisées dans les statistiques de captures. Le taux de survie est estimé par le nombre de recrues à 3 ans divisé par la biomasse mature l'année de naissance de ces recrues.

2.5 MARQUAGE

Un programme de marquage a permis d'étiqueter 80 878 morues entre 1995 et 2016 dans le nord du golfe afin notamment d'estimer un taux d'exploitation. De ce nombre, 7 255 étiquettes ont été retournées par les pêcheurs dont 89 % en provenance des zones 3Pn, 4R et 4S. Ce programme comprend des poissons doublement marqués pour estimer un taux de perte d'étiquette. Ces dernières années, ces marquages ont été réalisés par la FFAW dans le cadre d'un projet du Programme de collaboration en sciences halieutiques (PCSH).

En plus de fournir des informations sur le comportement migratoire de la morue dans le nord du golfe (Yvelin *et al.* 2005 ; Tamdrari *et al.* 2012), le programme de marquage a permis depuis 2008 d'estimer le taux d'exploitation du stock de façon indépendante de l'analyse séquentielle de population.

Le calcul du taux d'exploitation est une méthode classique qui est utilisée depuis 2008 (Le Bris *et al.* 2009). Les tailles d'individus entre 40 et 80 cm ont été sélectionnées. Les données incomplètes et celles des individus recapturés en dehors de 3Pn, 4RS ont été supprimées. De ces nombres, les trois années suivant l'année de marquage ont été utilisées sauf pour 1996 où seulement deux années 1995 et 1996 étaient disponibles. Aussi, un taux de mortalité initiale (mortalité induite par le marquage) de 22 % a été appliqué pour les individus marqués de juin à octobre et de 3 % pour les individus marqués de novembre à mai (J. Brattey, MPO-NL, comm. pers.). Le taux d'exploitation μ à l'année t est calculé à l'aide de la formulation suivante:

$$\mu_t = \frac{\sum_k R_t}{\sum_k N_t}$$

Où R_t est le nombre d'étiquettes recapturées à l'année t corrigé par le taux de retour d'étiquette, N_t est le nombre d'étiquettes disponible pour la pêche à l'année t , et k est le type d'étiquettes (c.-à-d. simple, double, haute valeur). Le nombre d'étiquettes disponibles à la pêche correspond au nombre d'étiquettes posées à l'année t , corrigé par le taux de mortalité initiale causée par le marquage, par le taux de mortalité naturelle (estimé par l'ASP) et par le taux de perte d'étiquette (Le Bris *et al.* 2009).

2.6 PROJECTIONS

Le modèle AGEPRO NFT (version 4.2.2, NOAA Fisheries Toolbox 2014) a été utilisé pour évaluer l'impact de divers niveaux de captures sur la biomasse mature et sur le taux d'exploitation. Ce modèle permet d'évaluer la structure d'une population sur plusieurs années selon différents débarquements annuels et différentes hypothèses de recrutement, et ce, à partir de la structure d'âge d'une population. Il est aussi possible d'incorporer les résultats d'une ASP combinés à une analyse de permutations (bootstrap) en guise de population initiale.

Ainsi l'utilisation du modèle AGEPRO à partir des résultats de l'ASP (ADAPT/NFT) a permis de faire des projections de la biomasse du stock reproducteur de morue pour les années 2018 et 2019. La projection tient compte des règles de décisions comprises dans le plan de rétablissement de la population de morue du nord du golfe du Saint-Laurent. Par exemple, ce plan de rétablissement indique que pour une biomasse reproductrice se situant entre 25 000 et 30 000 t, la règle de contrôle implique un TAC de 1 800 t (Annexe 8).

Les paramètres utilisés pour cette projection sont présentés à l'annexe 9. Il est à noter qu'il a été nécessaire d'incorporer une hypothèse de recrutement (1 an) à partir de 2017. Toutefois cette estimation de recrutement n'aura évidemment aucun impact sur les estimations de biomasse mature à court terme.

3. RÉSULTATS

3.1 PÊCHES COMMERCIALES

3.1.1 Débarquement

Les débarquements ont atteint un maximum en 1983 avec plus de 100 000 t, puis le TAC et les débarquements ont diminué régulièrement de 1984 à 1993 (Figure 3). Le stock s'est effondré et a fait l'objet d'un moratoire de 1994 à 1996 ainsi qu'en 2003. Les débarquements ont varié entre 1 772 et 6 470 t entre 2004 et 2011 pour des TAC variant de 2 000 à 7 000 t (Tableau 1). Depuis 2012, le TAC annuel est de 1 500 t et les débarquements ont été de 1 263 t et 1 312 t pour 2015 et 2016 (données préliminaires). Le TAC est fractionné selon différentes modalités (flottes, période, etc.) et le rapport des contingents pour 2016 est présenté au Tableau 2. La majorité des débarquements provient de la division OPANO 4R. Depuis la réouverture de la pêche après le premier moratoire en 1997 la pêche dirigée se pratique presque exclusivement aux engins fixes soit le filet maillant et la palangre. Dans les divisions OPANO 4R et 4S c'est le filet maillant qui est le plus utilisé. Dans la sous-division 3Pn seule la palangre est utilisée (Tableaux 3 et 4). En 2016, la saison de la pêche récréative est passée de 32 à 46 jours. Les captures de cette pêche sont inconnues bien qu'elles ont probablement augmenté en 2016.

Les données des captures commerciales exprimées en captures à l'âge, poids moyens à l'âge, longueurs moyennes à l'âge et proportion de la maturité à l'âge sont présentées aux tableaux 5, 6 et 7 et à la figure 4.

3.1.2 Prise par unité d'effort

Les indices de performance de la pêche commerciale dérivés des données des journaux de bord, pour les flottilles à engins fixes (filet maillant et palangre : bateaux de Terre-Neuve de moins de 10,66 m (35 pieds); bateaux du Québec de moins de 13,71 m (45 pieds)) montrent une augmentation des captures par unité d'effort (CPUE) après le moratoire de 2003, la valeur maximale ayant été observée en 2004 pour le filet maillant et en 2006 pour la palangre (Figure 5). Les CPUE ont par la suite diminué jusqu'en 2009 puis remonté jusqu'en 2013. En 2015 et 2016, ces indices sont supérieurs aux valeurs de la moyenne de leur série respective. L'indice de performance de la pêche commerciale pour les grands palangriers (région du Québec) était plutôt stable de 2007 à 2014. Depuis 2015, il est nettement au-dessus de la moyenne 1998-2014 (Figure 6).

3.1.3 Captures accidentelles

Depuis 1999, plus de 90 % des débarquements de morue proviennent de la pêche dirigée à la morue. Les débarquements de morue en prise accessoire sont faibles et se font principalement dans les pêches dirigées au flétan atlantique et au flétan du Groenland. Les prises accessoires dans la pêche dirigée à la morue du nord du golfe sont faibles et sont essentiellement composées de flétan du Groenland et de flétan atlantique.

La morue est également une prise accessoire non comptabilisée dans les statistiques de débarquement de la pêche à la crevette. Ces captures sont de 1 kg ou moins par trait et les morues capturées sont de petites tailles, soit moins de 30 cm (1-2 ans). Une analyse de la base de données des observateurs en mer indique que la morue serait capturée dans un peu plus de 20 % des traits de chalut des crevettiers. Ces captures (biomasse et nombre) représentent moins de 1 % des estimations obtenues par le relevé du MPO (Bourdages et Marquis 2014).

3.1.4 Sondage téléphonique

Les résultats du sondage indiquent sensiblement les mêmes tendances que les CPUE de la pêche commerciale ainsi que les indices de pêches sentinelles avec engins fixes. En effet, les réponses à la question sur le rendement de la pêche indiquent que les rendements étaient supérieurs avant 2007, qu'ils ont diminué jusqu'en 2009, pour ensuite remonter jusqu'en 2014 et se stabiliser en 2015 et 2016, et ce, pour les trois zones couvertes par le sondage (3Pn, 4R et 4S) (Figure 7). Les répondants ont aussi indiqué que les poissons étaient de plus petites tailles en 2008 et 2009 et que les tailles avaient augmenté par la suite. Aucune observation marquée de changement dans la condition de la morue ou du portrait migratoire de la morue n'a été notée par les répondants au sondage.

3.2 RELEVÉS

3.2.1 Relevé du MPO

Les nombres et poids moyens par trait de chalut pour la morue ont diminué de façon marquée entre 1991 et 1993. Suite au moratoire de 1994 à 1996 ces indicateurs se sont légèrement redressés jusqu'en 1999. Par la suite, ils sont demeurés généralement faibles et stables (Figure 8). Les valeurs de 2002 et 2003 sont considérées comme des effets annuels qui sont également présents pour plusieurs espèces dans ce relevé. Depuis 2014, on observe une augmentation de ces indices qui se situent au-dessus de la moyenne de la série 1990-2014. En

2016, la large étendue de la distribution des fréquences de taille révèle la présence des cohortes récentes (2011 à 2013) et d'individus plus âgés (cohorte 2004 à 2006).

La distribution de la morue dans le secteur nord-est du golfe (4R) est demeurée semblable de 1994 à 2016, tandis que dans la partie ouest du golfe, les concentrations de morue ont présenté une diminution graduelle de 1995 à 2006. À partir de 2007, la distribution spatiale de la morue s'est étendue dans la division 4S notamment au nord et à l'ouest de l'île d'Anticosti. Il demeure que les concentrations de morues demeurent toujours élevées dans 4R notamment au nord-est (Tableau 8). Finalement, la distribution récente (2013-2016) de la morue est maintenant similaire à celle observée au début des années 90 (1990-1994) (Figure 10) (Bourdages et al. 2017).

3.2.2 Relevé sentinelle engin mobile

Tout comme le relevé du MPO, ce relevé révèle que la distribution des captures est plus élevée dans 4R que dans 4S (Tableau 10). En 2014, les distributions de fréquences de longueur en nombre et en pourcentage (Figure 11) montrent une grande distribution de taille avec deux modes à 25 et 35 cm qui correspondent aux poissons âgés de 2 et 3 ans (cohorte 2011 et 2012) (Tableau 11).

Le nombre et le poids moyen capturés lors de ces relevés ne montrent aucune tendance claire (Figure 12). Les valeurs de 2015 (nombre et poids moyen par trait) sont au-dessus de la moyenne 2003-2014, alors que les valeurs pour 2016 sont près de cette moyenne.

3.2.3 Relevé sentinelle engins fixes

Depuis 1999, la couverture annuelle par les activités de pêches à la palangre dans la sous-division OPANO 3Pn permet de suivre la migration de la morue. En effet, la morue arrive dans le golfe par le détroit de Cabot en mai (jour 125) et sort du golfe graduellement à partir de la mi-septembre (jour 250) jusqu'à la mi-décembre (Figure 13).

L'indice des palangres (CPUE standardisé) a augmenté de 1995 à 2006 pour ensuite diminuer avec un minimum en 2010. Il a par la suite généralement augmenté jusqu'en 2016 pour atteindre une valeur nettement au-dessus de la moyenne de la série (1995-2014). L'indice des filets maillants (CPUE standardisé) montre un patron similaire et les valeurs en 2015 et 2016 sont nettement au-dessus de la moyenne de la série 1995-2014 (Figure 14). Les valeurs brutes (CPUE) de ces indices (palangre et filet maillant) sont présentées à l'annexe 10.

En 2016, pour la palangre, les morues capturées étaient majoritairement âgées de 5 à 9 ans avec un mode à 5 ans, alors que pour les filets maillants, les morues étaient principalement âgées de 5 à 10 ans avec un mode à 8 ans (Tableau 12).

Ces dernières années, les pourcentages de saturation pour la palangre sont suffisamment faibles pour ne pas biaiser les taux de capture (Annexe 11).

3.3 INDICATEURS BIOLOGIQUES

3.3.1 Condition

Le suivi de la condition physique de la morue effectué principalement dans le cadre du programme des pêches sentinelles montre un cycle annuel. Les indices de condition sont plus faibles au printemps avant le frai et ils augmentent ensuite de l'été jusqu'à l'automne où ils sont maximaux. En 2015 et 2016, les valeurs exprimées à l'aide de l'indice de Fulton (K somatique), sont inférieures à la moyenne observée de 1998 à 2014. En 2015 et 2016, l'indice hépato somatique (IHS), qui suit davantage le succès récent d'alimentation des poissons, montre

également des valeurs inférieures à la moyenne de 1998 à 2014, principalement de juillet à novembre (Figure 15). Les valeurs observées sont toutefois considérées à des niveaux acceptables.

3.3.2 Maturité et fécondité

La proportion des poissons matures à 4 ans était inférieure à 10 % avant 1994, alors que depuis 1995, elle est généralement supérieure à 15 % et même supérieure à 40 % en 1995, 1997, 1999, 2009 et 2011. Celle-ci a varié de 18 à 25 % au cours des trois dernières années. (Tableau 13).

La fécondité à l'âge a diminué entre 1984 et 1994. Une augmentation graduelle est observée depuis 1994 et les niveaux actuels sont maintenant comparables à ceux des années 1985 à 1989 (Tableau 14).

3.4 ANALYSE DE LA POPULATION

Pour le relevé du MPO, les analyses de la cohérence à l'âge indiquent que plusieurs régressions sont influencées par quelques valeurs élevées notamment en 1990, 1991 et 2003 (Figure 16). Dans le cas des relevés sentinelles-mobiles, les deux séries comportent peu de données, tandis que les cohérences sont bonnes pour sentinelles palangres et sentinelles filet-maillants (Figure 16). Il est aussi possible d'observer la concordance entre les indices pour chaque âge en fonction des années (Figure 17). On observe les mêmes tendances entre les indices à l'âge 2 ainsi que pour les âges supérieurs à 6 ans. Aux âges 3, 4 et 5, l'harmonie entre les indices est difficile à interpréter en l'absence de variations inter annuelles.

Les paramètres estimés par l'ASP sont présentés au Tableau 15. L'ajustement du modèle ADAPT aux cinq indices d'abondance est représenté à la Figure 18, les régressions entre les valeurs observées et prédites sont généralement positives pour tous les âges à l'exception des âges 2 dans le relevé sentinelle avant 2002 et l'âge 3 dans le relevé sentinelle palangre.

La distribution des résidus du modèle ADAPT pour chaque indice d'abondance est présentée à la Figure 19. Plusieurs effets annuels sont détectés notamment en 2002 et 2003 dans le relevé du MPO. De plus, les patrons des résidus des indices sentinelles-palangre et sentinelle-filet maillants sont similaires aux indices d'abondance, ce qui indique que le modèle ADAPT tient compte davantage des autres indices d'abondance.

Les valeurs estimées de la mortalité naturelle (M) sont : 0,30 pour 2002 à 2004, 0,42 pour 2005 à 2008, 0,52 pour 2009 à 2012 et 0,46 de 2013 à 2016 (Figure 20). Des causes possibles pour expliquer l'apparente augmentation de la mortalité naturelle notamment à partir de 2005 sont la prédation par les phoques et la mortalité par pêche non comptabilisée.

La population de morue du nord du golfe du Saint-Laurent s'est effondrée de la fin des années 1980 au début des années 1990 (Figure 21 et Tableau 16). Son abondance a atteint un maximum de 559 millions d'individus en 1980 et un minimum de 31 millions en 1994. Cette abondance est demeurée faible et stable jusqu'en 2005 puis elle a montré quelques fluctuations jusqu'en 2014. L'estimation pour 2017 (109 millions) est la valeur la plus élevée depuis 1991.

L'abondance des individus matures a nettement diminué de 1982 à 1994, alors qu'elle est demeurée stable et faible jusqu'en 2014 pour ensuite augmenter jusqu'en 2017 (Tableau 17). L'abondance des individus de 3 ans, estimée par l'ASP depuis 1990, est plus élevée en 2007, 2008 et 2009 (cohorte de 2004 à 2006) ainsi que lors des quatre dernières années (Figure 21 et tableau 16). Le tableau 18 présente les biomasses totales à l'âge.

La biomasse du stock reproducteur se situe dans la zone critique, nettement sous le point de référence limite (PRL de 116 000 t) depuis 1990 et elle est en légère augmentation depuis 2013 (Tableau 19 et Figure 21). Selon l'analyse de permutation, la valeur estimée pour 2017 est de 37 075 t \pm 4 498 t.

L'estimation de la production totale d'œufs du stock reproducteur a diminué à partir du milieu des années 80 jusqu'au milieu des années 90 et se maintient à moins de 10 000 milliards jusqu'en 2014. Les valeurs estimées sont en légère augmentation depuis 2015 (Tableau 20 et Figure 22).

Le taux de survie a décliné de 1987 à 1992, suivi d'une remontée jusqu'en 2014 et demeure stable ces dernières années (Figure 23).

Le taux d'exploitation des individus âgés de 7 à 9 ans, estimé à l'aide de l'ASP, a été élevé de 1997 à 2002 ainsi qu'en 2008, 2009 et 2010 et a nettement diminué de 2011 à 2016 suivant les réductions du TAC (Figure 24 et Tableau 21).

À partir du programme de marquage, 7 255 étiquettes ont été retournées par les pêcheurs dont 89 % en provenance des zones 3Pn, 4R et 4S (Annexe 12). Le taux d'exploitation estimé à partir de ce programme de marquage a augmenté de 2003 à 2007 pour ensuite diminuer et se situer à un niveau faible depuis 2011 (Figure 24).

Les estimations à l'aide de l'ASP et du programme de marquage suivent essentiellement les mêmes tendances. Toutefois, les valeurs estimées à l'aide de l'ASP étaient nettement supérieures de 2006 à 2011 et sont similaires depuis.

3.5 PROJECTION

L'utilisation du modèle AGEPRO NFT a permis de faire des projections de la biomasse du stock reproducteur pour les années 2018 et 2019 à partir des résultats de l'ASP. La projection indique qu'avec un prélèvement annuel de 1 800 t ou 3 000 t, la biomasse du stock reproducteur (BSR) devrait augmenter. Pour un prélèvement de 1 800 t, les valeurs estimées pour 2018 et 2019 sont respectivement de 41 348 t \pm 5 572 et 44 610 t \pm 7 657. Pour un prélèvement de 3 000 t/an, les valeurs estimées pour 2018 et 2019 sont respectivement de 40 724 t \pm 5 573 et 43 494 t \pm 7 658. Toutefois, la BSR projetée en 2019 demeure nettement sous le point de référence limite.

4. SOURCES D'INCERTITUDES

L'addition de plusieurs jours de pêche récréative en 2016 a inévitablement engendré une augmentation de la pression de pêche qui se traduira probablement par une augmentation de la récolte. Il devient nécessaire d'améliorer l'encadrement et le suivi de cette activité afin d'estimer la quantité de poisson récoltée et d'obtenir des échantillons de poissons (longueur et otolithes).

Les projets de marquages ces dernières années ont été complétés uniquement dans la zone OPANO 4R alors que l'abondance de morues est maintenant similaire entre la zone 4S et 4R. Ceci pourrait biaiser l'estimation du taux d'exploitation.

5. CONCLUSION

La présente évaluation indique que le stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent demeure dans la zone critique nettement sous le point de référence limite estimé à 116 000 t (Duplisea et Fréchet 2011). L'estimation pour 2017 se situe à 32 % de ce point de référence limite. Le taux d'exploitation est présentement à un niveau faible et la mortalité naturelle serait

élevée. La biomasse du stock reproducteur pourrait augmenter jusqu'en 2019 de 20 % ou de 17 % advenant un prélèvement annuel de 1 800 t ou de 3 000 t respectivement pour les deux prochaines saisons.

6. REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Hugo Bourdages et Martin Castonguay pour la révision du manuscrit. Nous tenons à souligner l'excellente collaboration de l'ensemble des intervenants œuvrant dans différentes organisations (associations de pêcheurs, scientifique, administrateur) assurant le succès des programmes PCSH et sentinelle. Pour leur excellent travail, nous désirons également remercier les membres d'équipage et les scientifiques soutenant les relevés du MPO sur le Teleost ainsi que les équipes d'échantillonneurs du Québec et de Terre-Neuve.

7. RÉFÉRENCES

- Bourdages, H., et Marquis, M.C. 2014. Évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2013 : données de la pêche commerciale. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2014/051. iv + 90 p.
- Bourdages, H., Brassard, C., Desgagnés, M., Galbraith, P., Gauthier, J., Légaré, B., Nozères, C. et Parent, E. 2017. [Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2016 dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2017/002. v + 88 p.
- Bousquet, N., Chassot, E., Duplisea, D.E., et Hammill, M.O. 2014. Forecasting the Major Influences of Predation and Environment on Cod Recovery in the Northern Gulf of St. Lawrence. PLoS ONE 9(2): e82836. doi:10.1371/journal.pone.0082836.
- Brassard, C., Gauthier, J., Schwab, P., Le Bris, A., Way, M. et Collier, F. 2016. L'état du stock de morue (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2014. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2016/010. xi + 123 p.
- Brulotte, S. et Fréchet, A. 2000. Indice de saturation de la palangre et du filet maillant dans les relevés des pêches sentinelles à la morue dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. rech. 2000/118. v + 33 p.
- Cook, R.M., Holmes, S.J. et Fryer, R. 2015. Grey seal predation impairs recovery of an over-exploited fish stock. J. Appl. Ecol., 52:969-979, 11 p.
- Duplisea, D. et Fréchet, A. 2011. Updated reference point estimates for northern Gulf of St. Lawrence (3Pn, 4RS) cod (*Gadus morhua*) based on revised beginning of year weights at age. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2011/003 iv + 8 p.
- Fréchet, A., Gauthier, J., Schwab, P., Lambert, Y., Le Bris, A., Tournois C., Way, M. et Collier, F. 2009. L'état du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2008. Secr. can. de consult. sci. MPO. Doc. rech. 2009/090. iv + 104 p.
- Galbraith, P.S., Chassé, J., Caverhill, C., Nicot, P., Gilbert, D., Pettigrew, B., Lefavre, D., Brickman, D., Devine, L., and Lafleur, C. 2017. [Physical Oceanographic Conditions in the Gulf of St. Lawrence in 2016](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/044. v + 91 p.
- Gavaris, S. 1980. Use of a multiplicative model to estimate catch rate and effort from commercial data. Can J. Fish. Aquat. Sci 37:2272-2275.
- Gavaris, S. 1988, [An adaptive framework for the estimation of population size](#). CAFSAC Res. Doc. 1988/029.

-
- Gavaris, S. 1999. ADAPT (ADAPTive Framework) User's Guide. DFO. ST-Andrews Biological Station, ST. Andrews, N.B., Canada. 25pp.
- Hammill, M.O., Stenson, G.B., Swain, D.P. et H.P Benoît. 2014. Feeding by grey seals on endangered stocks of Atlantic cod and white hake. – ICES J. Mar. Sci., 71(6), 1332–1341.
- Lambert, Y. 2008. Why should we closely monitor fecundity in marine fish populations? J. Northwest . Atl. Fish. Sci. 41 : 93-106.
- Le Bris, A., Fréchet A., et Brêthes J.-C. 2009. Estimation du taux d'exploitation du stock de morue franche (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn,4RS), à partir de données de marquage. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2009/012. v + 35p.
- McCallum, B. et S.J. Walsh, 2002. An update on the performance of the Campelen 1800 during bottom trawl surveys in NAFO subareas 2 and 3 in 2001. NAFO SCR Doc. 02/36.16 p.
- MPO. 2011. Évaluation du potentiel de rétablissement de la morue franche (*Gadus morhua*) de l'unité désignable du Nord Laurentien (3Pn, 4RS et 3Ps). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/026.
- MPO. 2017. Évaluation du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2016. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/042.
- NOAA Fisheries Toolbox. 2014. [Age Structured Projection Model \(AGEPRO\) Version 4.2.2.](#)
- NOAA Fisheries Toolbox. 2014. [Virtual Population Analysis Model \(VPA/ADAPT\), Version 3.4.](#)
- Swain, D. P, Benoît, H.P et Hammill, Mike O. 2015. Spatial distribution of fishes in a Northwest Atlantic ecosystem in relation to risk of predation by a marine mammal. J. Anim. Ecol. 84.5 (Sep 2015): 1286-1298.
- Tamdrari, H., Brêthes, J.-C., Castonguay, M., et Duplisea, D. E. 2012. Homing and group cohesion in Atlantic cod *Gadus morhua* revealed by tagging experiments. J. Fish Biol., 81: 714-727.
- Yvelin, J.-F., Fréchet, A. et Brêthes, J.-C. 2005. Parcours migratoires et structure du stock de la morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn,4RS). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2005/055. 56 p.

8. TABLEAUX

Tableau 1. Historique des statistiques de débarquements (t) mensuels pour la période 1964-2016 (Inc. =inconnus).

Année	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Inc.	TOTAL	TAC
1964	1104	24423	15761	6058	3106	10350	12527	5853	2153	1385	863	651	-	84234	-
1965	792	12506	21171	3698	2216	5267	10422	5945	3636	1359	927	990	-	68929	-
1966	1965	22817	8929	2516	1638	8371	7482	4744	2490	1146	1779	1208	-	65085	-
1967	7872	7028	14792	8447	2017	7525	12664	5232	7154	3315	1356	1909	1	79312	-
1968	725	7980	22799	9061	3087	10717	17216	9400	4914	1781	1172	819	-	89671	-
1969	875	4654	9675	4220	5192	10958	12103	8639	7866	3557	2035	1366	-	71140	-
1970	1637	25487	18115	27995	4803	6020	8974	3897	2130	3170	1936	1301	-	105465	-
1971	845	44590	7580	5250	2338	5839	8420	3039	2374	1616	1004	915	-	83810	-
1972	1494	14961	5337	7400	7334	4594	6818	3296	2365	1406	994	212	2026	58237	-
1973	16472	10556	7586	4826	3235	5860	5125	4145	2365	1459	1016	567	2593	65805	-
1974	12995	10753	5959	5665	6231	5021	6235	5396	2214	1331	1009	479	3148	66436	-
1975	8232	19486	2702	2616	5316	5122	5042	4488	2767	1267	819	704	1672	60233	-
1976	15637	15204	3610	3437	7071	6930	6978	4310	3348	2286	1537	578	6055	76981	-
1977	11143	8603	3790	11312	10057	7368	8133	5780	3361	1751	1814	454	-	73566	55000
1978	20754	6307	5161	3156	6717	9796	13255	7000	2836	1979	1309	236	-	78506	55000
1979	15543	4273	6475	6647	8517	12890	12085	8660	2971	2449	1816	451	-	82777	75000
1980	5280	8965	9925	8087	7147	14096	23158	10719	5687	2773	1311	431	-	97579	75000
1981	9156	15368	3170	3763	12835	17257	16344	10343	5676	2550	1172	277	-	97911	75000
1982	2289	11671	10122	5544	12723	16826	22492	9136	8412	4463	1229	32	-	104939	93300
1983	4152	10213	11335	6251	21049	18341	16228	8173	5698	3956	530	154	-	106080	100000
1984	5002	11079	9494	4260	15205	13349	22300	10962	5238	4644	1113	997	-	103643	100000
1985	2436	16749	7306	3516	7139	12693	13725	11026	7713	3038	962	1986	-	88289	100000
1986	2508	18550	10011	4227	11871	7903	12418	5763	4181	2737	803	974	870	82816	92100
1987	8657	7701	4938	3294	6627	8323	9222	7501	5293	2871	1027	1093	-	66547	80300
1988	1440	2786	4313	2671	9955	5072	7848	6056	3243	1782	1178	1608	-	47952	73900
1989	6251	7620	2117	2025	6875	6331	6087	4553	1860	2219	745	236	-	46919	76540
1990	5022	2706	1100	381	6765	7901	4690	3121	1903	1590	1797	487	-	37463	58000
1991	1533	2000	2803	2270	3527	4512	5309	2890	3230	2017	1805	121	-	32017	35000
1992	3841	1784	228	1394	4258	1804	3420	3651	2364	1948	1885	1438	-	28015	35000
1993	8	52	1249	1248	1418	4373	3859	2233	1114	1086	1177	623	-	18440	18000

Année	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Inc.	TOTAL	TAC
1994	13	14	28	4	28	9	13	74	145	26	5	28	-	387	0
1995	0	0	0	0	8	6	18	79	24	14	0	0	-	148	0
1996	0	0	0	0	5	10	149	55	40	33	23	2	-	317	0
1997	0	1	0	2	356	255	1189	963	801	1050	148	27	-	4792	6000
1998	3	0	0	2	16	244	921	1082	432	561	32	3	-	3296	3000

Année	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	TOTAL	TAC
1999/2000 ^b	92	863	1985	1463	989	1058	395	40	1	51	132	50	11	7136	7500
2000/2001	523	907	1251	1533	1087	775	398	82	86	72	49	32	40	6834	7000
2001/2002 ^d	405	486	1858	1292	1288	905	313	125	1	167	6	10	43	7150	7000
2002/2003 ^e	130	55	2507	1488	854	858	404	7	0	0	0	0	4	6341	7000
2003/2004	1	14	117	131	48	31	39	5	0	0	0	13	7	406	0
2004/2005	21	25	1875	217	537	356	207	1	0	0	0	14	10	3264	3500
2005/2006	34	72	2409	596	848	476	22	3	0	0	0	24	7	4491	5000
2006/2007 ^f	12	105	3284	579	656	298	669	17	1	0	0	15	3	5715	6000
2007/2008	19	132	3707	398	1173	577	446	5	0	0	1	7	4	6470	7000
2008/2009 ^g	36	118	2952	888	1273	575	301	2	0	0	1	3	8	6224	7000
2009/2010	5	173	1693	661	699	719	687	51	1	0	2	2	1	4695	7000
2010/2011	6	53	1362	836	569	533	186	1	0	0	0	13	8	3567	4000
2011/2012	7	51	998	168	312	16	193	9	0	0	0	12	6	1772	2000
2012/2013	10	41	672	104	293	24	137	3	0	0	0	21	5	1311	1500
2013/2014	6	20	697	93	220	10	148	3	0	0	0	7	5	1208	1500
2014/2015	6	16	644	92	331	39	100	23	0	0	0	3	12	1266	1500
2015/2016 ^a	8	19	730	139	186	19	137	13	0	0	0	10	3	1263	1500
2016/2017 ^a	5	23	835	128	144	28	145	4	-	-	-	-	-	1312	1500

^a statistiques préliminaires

^b TAC du 1999/01/01 au 2000/05/14 /

^c Établi en août 1993, le TAC initial était de 35 000 t

^d Inclut 253 t. de la pêche récréative.

^e Inclut 34 t. de la pêche récréative.

^f Inclut 75.3 t. de la pêche récréative.

^g Inclut 67 t. de la pêche récréative.

Tableau 2. Pêches commerciales, rapport des contingents en 2016.

Flotte	Contingent		Maritimes	Golfe	Québec	T-N&L	TOTAL	%	Quantité restante
	Initial	Après transferts							
FIXE < 65' T-N / Juillet	374,3	482,2	-	-	1,7	574,5	576,2	119,5 %	-94,0
FIXE < 65' - T-N / Septembre	-	160,7	-	-	-	93,2	93,2	58,0 %	67,5
FIXE < 65' T-N /Novembre	-	42,9	-	-	-	39,1	-	0,0 %	42,9
FIXE < 65' T-N /PA	-	-	0,0	-	-	54,4	54,4	-	-
FIXE < 65' Québec	145,6	197,4	-	-	219,0	-	219,0	110,9 %	-21,6
FIXE <65' QIT Mobile à Québec FIXE	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-
FIXE <65' (GEAC/FFAW, Spécial)	-	85,0	-	-	-	95,1	-	-	-
MOBILE < 45' 4ST Compétitif	1,9	1,9	-	-	-	-	0,0	0,0 %	1,9
MOBILE < 65' 4RS,3PN Québec /Rachat	5,5	-	-	-	-	-	0,0	-	-
MOBILE < 65'4RS,3PN Rachat T-N	92,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-
MOBILE <65' 4RS, 3Pn T-N/groupe A	265,8	-	1,3	-	-	-	1,3	-	-
MOBILE < 65' 3Ps,4Vn/Chevauchement	6,4	-	0,0	-	-	-	0,0	-	-
MOBILE <65' 4S/T /Crevettier	24,2	20,9	-	-	0,0	-	0,0	0,2 %	20,8
MOBILE <65'4T /poissons de fond	45,4	19,9	-	-	0,0	-	0,0	0,2 %	19,9
MOBILE <65' 4RS, 3Pn Québec-groupe	21,7	-	-	-	-	-	0,0	-	-
MOBILE <65' /Rachat de permis / 4T	5,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-
CrevettiersS 65-100'	19,6	20,4	0,0	-	-	-	0,0	0,0 %	20,4
MOBILE 65-100' Rachat de permis NB	0,7	-	-	-	-	-	0,0	-	-
Poissons de fond 65-100'	16,9	16,9	0,0	-	-	-	0,0	0,0 %	16,9
FIXE 65-100' Prises accidentelles	-	-	2,0	-	-	-	2,0	-	-
Seineurs danois	17,3	-	-	-	-	-	0,0	-	-
Bateaux >100'	85,6	85,6	0,0	-	16,3	-	16,3	19,0 %	69,3
Autochtones Québec	53,0	53,0	-	-	-	-	0,0	0,0 %	53,0
Pêches sentinelles	200,0	200,0	-	-	164,3	42,7	207,0	103,5 %	-7,0
France	39,0	39,0	-	-	-	-	0,0	0,0 %	39,0
Pêches récréatives	80,0	80,0	-	-	-	-	0,0	0,0 %	80,0
Réserve du Québec (5%)	-	15,2	-	-	-	-	0,0	0,0 %	15,2
Total Morue 3Pn, 4RS	1500,0	1521,0	3,3	0,0	401,3	899,0	1303,6	85,7 %	217,4

Tableau 3. Débarquements (t) (*préliminaire) par division OPANO A) 3Pn, B) 4R, C) 4S et D) 3Pn, 4RS par catégorie d'engin (DV =doris; T =trappes; GN =filets maillants; HL =lignes à main; LL =palangres; IN =divers côtier; DS =seines danoises; PT =chaluts bœufs; OT =chaluts).

A)

Année	OPANO, 3Pn										Total Fixe	Total mobile	Total
	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT				
1964	558	-	-	-	3416	4875	-	178	6105	8849	6283	15132	
1965	113	-	-	-	2702	4815	-	142	8963	7630	9105	16735	
1966	16	-	-	-	2499	2854	-	559	7696	5369	8255	13624	
1967	-	-	-	-	657	3463	27	33	16248	4120	16308	20428	
1968	33	-	-	-	85	5031	12	306	6442	5149	6760	11909	
1969	-	-	444	270	3630	39	10	24	500	4383	534	4917	
1970	-	46	643	675	3378	-	5	62	396	4742	463	5205	
1971	-	-	364	217	5574	134	-	52	1503	6289	1555	7844	
1972	17	10	181	98	5593	20	545	176	3717	5919	4438	10357	
1973	1405	-	175	110	5431	97	174	356	3552	7218	4082	11300	
1974	128	-	297	52	2460	915	58	1507	8596	3852	10161	14013	
1975	-	-	61	152	2418	12	6	-	3584	2643	3590	6233	
1976	-	9	163	225	4467	636	163	-	2802	5500	2965	8465	
1977	-	37	73	163	5679	-	119	-	1494	5952	1613	7565	
1978	-	7	34	103	5323	-	17	-	1318	5467	1335	6802	
1979	-	25	40	116	7338	-	181	-	3216	7519	3397	10916	
1980	-	-	13	83	6443	-	18	-	2242	6539	2260	8799	
1981	-	4	3	72	7560	-	28	-	7463	7639	7491	15130	
1982	-	1	8	87	7670	-	12	-	7707	7766	7719	15485	
1983	-	1	46	97	6789	-	20	8	9146	6933	9174	16107	
1984	-	2	129	45	7089	-	499	-	8177	7265	8676	15941	
1985	-	4	35	24	5619	-	186	-	8581	5682	8767	14449	
1986	-	-	6	46	5728	-	16	-	16415	5780	16431	22211	
1987	-	-	23	11	6589	-	25	-	11709	6623	11734	18357	
1988	-	-	12	3	3331	-	-	-	5712	3346	5712	9058	
1989	-	-	155	11	1484	-	-	-	5772	1650	5772	7422	
1990	-	-	180	14	912	-	1	-	4314	1106	4315	5421	
1991	-	-	276	23	1218	-	75	-	5335	1517	5410	6927	
1992	-	-	213	25	1208	-	22	-	6529	1446	6551	7997	
1993	-	-	153	59	1388	-	-	-	1596	1600	1596	3196	

Année	OPANO, 3Pn										Total Fixe	Total mobile	Total
	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT				
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	51	0	51	51	
1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
1996	-	-	14	0	58	-	0	-	1	71	1	72	
1997	-	-	5	20	1969	-	-	-	12	1994	12	2006	
1998	-	-	2	16	860	-	-	-	-	878	0	878	
1999	-	-	2	49	1110	-	2	-	2	1161	4	1165	
2000	-	-	3	33	1442	-	0	-	0	1478	0	1478	
2001	-	-	2	21	1715	-	-	-	1	1738	1	1739	
2002	-	-	0	40	1657	-	-	-	15	1698	15	1713	
2003	-	-	1	-	85	-	-	-	1	85	1	86	
2004	-	-	2	10	762	-	-	-	0	774	0	774	
2005	-	-	1	4	871	-	-	-	0	876	0	876	
2006	-	1	1	5	1197	-	-	-	3	1205	3	1208	
2007	-	-	3	4	1074	-	-	-	0	1081	0	1081	
2008	-	-	3	3	1125	-	-	-	0	1131	0	1131	
2009	-	-	6	6	1345	-	-	-	0	1357	0	1357	
2010	-	-	2	6	697	-	-	-	0	705	0	705	
2011	-	1	7	6	302	-	-	-	0	316	0	316	
2012	-	-	10	2	176	-	0	-	0	187	0	187	
2013	-	-	1	2	182	-	0	-	-	185	0	185	
2014	-	-	3	1	149	-	-	-	0	153	0	153	
2015	-	-	1	0	153	-	-	-	0	155	0	155	
2016	-	-	0	2	143	-	-	-	-	146	0	146	

Tableau 3. (suite)

B)

Année	OPANO 4R											
	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT	Total Fixe	Total mobile	Total
1964	-	-	-	-	123	18789	185	-	39863	18912	40048	58960
1965	-	-	-	-	152	16766	145	-	26776	16918	26921	43839
1966	-	-	-	-	201	15532	53	38	28384	15733	28475	44208
1967	-	-	-	-	207	21015	47	-	28672	21222	28719	49941
1968	-	-	289	-	1138	26130	60	508	41916	27557	42484	70041
1969	-	3943	10905	1622	4405	2646	198	5	32908	23521	33111	56632
1970	184	2340	4319	1673	5489	1962	239	225	74715	15967	75179	91146
1971	-	3786	3718	1295	3076	436	247	-	53804	12311	54051	66362
1972	-	1606	2835	1107	1115	2851	16	24	28029	9514	28069	37583
1973	-	2007	3154	1007	2564	3050	120	84	31108	11782	31312	43094
1974	-	1789	5182	1714	1358	666	223	-	28514	10709	28737	39446
1975	-	2032	6462	1413	978	490	221	-	29973	11375	30194	41569
1976	-	1572	7671	1445	527	4238	155	-	40422	15453	40577	56030
1977	-	2414	7866	1591	1429	147	147	-	39793	13447	39940	53387
1978	-	4103	13235	1749	2462	-	233	-	35158	21549	35391	56940
1979	-	3071	11479	3138	5031	-	311	-	32738	22719	33049	55768
1980	-	8354	11607	2380	7768	-	467	-	34107	30109	34574	64683
1981	-	5408	5796	2096	8936	327	384	-	38231	22563	38615	61178
1982	-	7473	9465	2126	7208	-	337	-	38878	26272	39215	65487
1983	-	3415	11849	5047	6614	-	473	-	38347	26925	38820	65745
1984	-	2899	6625	2815	7311	-	-	-	43643	19650	43643	63293
1985	-	3315	4474	2178	7275	-	321	-	36881	17242	37202	54444
1986	-	2938	5540	1000	4645	-	695	-	28999	14123	29694	43817
1987	-	1290	4949	746	4646	-	950	-	21180	11631	22130	33761
1988	-	1323	5110	803	2645	-	833	-	18959	9881	19792	29673
1989	-	736	3689	756	1473	-	907	-	21832	6654	22739	29393
1990	-	391	1797	827	1918	-	814	-	18837	4933	19651	24584
1991	-	2308	2535	1185	2274	-	606	-	10632	8302	11238	19540
1992	-	1679	1656	1287	1767	-	515	-	9166	6389	9681	16070
1993	-	2458	1750	846	562	-	189	-	7694	5616	7883	13499
1994	-	-	13	148	66	-	9	-	44	227	53	280
1995	-	-	14	1	15	-	4	-	0	30	5	35

Année	OPANO 4R											
	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT	Total Fixe	Total mobile	Total
1996	-	4	30	0	33	-	11	-	1	67	13	80
1997	-	57	233	246	1712	-	8	-	43	2248	51	2299
1998	-	2	161	283	1287	-	29	-	1	1733	30	1763
1999	-	0	2801	890	1151	-	32	-	7	4842	40	4882
2000	-	26	2230	515	1435	-	36	-	24	4205	60	4265
2001	-	8	1683	716	1814	-	65	-	23	4221	88	4308
2002	-	-	1939	582	1371	-	29	-	17	3892	46	3938
2003	-	1	80	1	95	-	25	-	9	177	34	210
2004	-	0	956	288	564	-	44	-	28	1808	72	1881
2006	-	0	1976	175	1406	-	38	-	76	3558	113	3671
2007	-	-	2635	133	1740	-	31	-	0	4507	31	4538
2008	-	0	2285	204	1657	-	25	-	1	4147	26	4173
2009	-	1	1417	166	1129	-	23	-	1	2714	24	2738
2010	-	0	1268	244	648	-	13	-	2	2161	15	2176
2011	-	0	681	74	152	-	12	-	5	906	17	923
2012	-	-	558	67	101	-	4	-	1	727	5	732
2013	-	1	464	123	171	-	2	-	0	759	3	761
2014	-	0	571	123	84	-	3	-	2	778	5	783
2015	-	-	571	42	89	-	4	-	-	702	4	706
2016	-	1	604	57	115	-	5	-	1	776	6	782

Tableau 3. (suite)

C)

Année	OPANO 4S										Total Fixe	Total mobile	Total
	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT				
1964	-	-	-	-	486	6166	-	-	3490	6652	3490	10142	
1965	-	3950	24	-	320	-	1	-	4060	4294	4061	8355	
1966	-	1656	973	-	441	798	-	-	3385	3868	3385	7253	
1967	-	2470	1618	710	305	-	-	-	3840	5103	3840	8943	
1968	-	3070	1127	623	333	-	-	-	2568	5153	2568	7721	
1969	-	2312	1960	607	262	-	-	-	4450	5141	4450	9591	
1970	21	1789	846	771	251	-	-	-	5436	3678	5436	9114	
1971	-	2410	963	503	565	-	-	1	5162	4441	5163	9604	
1972	-	2040	1418	511	511	-	-	-	5817	4480	5817	10297	
1973	-	885	1774	470	402	2248	-	-	5632	5779	5632	11411	
1974	-	200	2326	402	976	2064	-	-	7009	5968	7009	12977	
1975	-	579	2072	2337	136	1425	-	-	5882	6549	5882	12431	
1976	-	992	2900	353	46	1385	-	-	6810	5676	6810	12486	
1977	-	861	4089	303	36	-	2	-	7323	5289	7325	12614	
1978	-	2178	3626	194	28	-	2	-	8736	6026	8738	14764	
1979	-	1043	6578	467	148	-	-	-	7857	8236	7857	16093	
1980	-	-	1376	-	1796	11658	-	-	9267	14830	9267	24097	
1981	-	3	364	-	2678	12554	-	51	5953	15599	6004	21603	
1982	-	13	27	-	3688	11629	3	340	8267	15357	8610	23967	
1983	-	-	622	2	3890	11245	174	-	8295	15759	8469	24228	
1984	8	675	8923	961	4301	-	1694	-	7847	14868	9541	24409	
1985	-	1211	6182	891	4307	-	11	-	6794	12591	6805	19396	
1986	-	52	4269	383	2672	-	161	-	9251	7376	9412	16788	
1987	-	10	3065	219	2189	-	46	-	8900	5483	8946	14429	
1988	-	-	3782	42	1232	-	16	-	4149	5056	4165	9221	
1989	-	3	3206	379	1395	-	8	-	5113	4983	5121	10104	
1990	-	1	1825	159	678	-	-	-	4795	2663	4795	7458	
1991	-	48	1462	479	679	-	-	-	2882	2668	2882	5550	
1992	-	19	1139	78	345	-	-	-	2367	1581	2367	3948	
1993	-	-	604	136	169	-	-	-	836	909	836	1745	
1994	-	-	6	-	23	19	-	-	8	48	8	56	
1995	-	-	20	-	6	88	-	-	0	113	0	113	

Année	OPANO 4S										Total Fixe	Total mobile	Total
	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT				
1996	-	-	150	0	7	6	-	-	1	163	1	165	
1997	-	-	300	-	176	7	-	-	5	483	5	487	
1998	-	-	497	-	148	6	0	-	4	651	4	655	
1999	-	-	598	29	214	-	1	-	2	841	3	844	
2000	-	-	813	9	234	-	-	-	0	1056	0	1057	
2001	-	5	335	128	434	-	-	-	1	902	1	903	
2002	-	5	733	12	127	-	1	-	2	876	3	879	
2003	-	0	81	-	11	-	-	-	1	92	1	93	
2004	-	-	525	11	71	-	-	-	0	607	0	607	
2005	-	5	613	8	26	-	0	-	3	652	3	655	
2006	-	-	712	9	46	-	-	-	5	767	5	772	
2007	-	-	789	21	48	-	-	-	0	858	0	858	
2008	-	-	739	8	106	-	-	-	0	854	0	854	
2009	-	1	429	35	140	-	-	-	0	605	0	605	
2010	-	0	439	13	218	-	-	-	1	670	1	671	
2011	-	-	316	4	217	-	-	-	0	537	0	537	
2012	-	-	252	5	126	-	-	-	1	383	1	384	
2013	-	0	206	6	61	-	-	-	2	273	2	275	
2014	-	-	210	5	110	-	-	-	0	325	0	325	
2015	-	-	300	5	100	-	-	-	1	405	1	406	
2016	-	0	252	4	139	-	-	-	1	395	1	396	

Tableau 3. (suite)

D)

Année	OPANO 3Pn, 4RS										Total Fixe	Total mobile	Total
	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT				
1964	558	-	-	-	4025	29830	185	178	49458	34413	49821	84234	
1965	113	3950	24	-	3174	21581	146	142	39799	28842	40087	68929	
1966	16	1656	973	-	3141	19184	53	597	39465	24970	40115	65085	
1967	-	2470	1618	710	1169	24478	74	33	48760	30445	48867	79312	
1968	33	3070	1416	623	1556	31161	72	814	50926	37859	51812	89671	
1969	-	6255	13309	2499	8297	2685	208	29	37858	33045	38095	71140	
1970	205	4175	5808	3119	9118	1962	244	287	80547	24387	81078	105465	
1971	-	6196	5045	2015	9215	570	247	53	60469	23041	60769	83810	
1972	17	3656	4434	1716	7219	2871	561	200	37563	19913	38324	58237	
1973	1405	2892	5103	1587	8397	5395	294	440	40292	24779	41026	65805	
1974	128	1989	7805	2168	4794	3645	281	1507	44119	20529	45907	66436	
1975	-	2611	8595	3902	3532	1927	227	-	39439	20567	39666	60233	
1976	-	2573	10734	2023	5040	6259	318	-	50034	26629	50352	76981	
1977	-	3312	12028	2057	7144	147	268	-	48610	24688	48878	73566	
1978	-	6288	16895	2046	7813	-	252	-	45212	33042	45464	78506	
1979	-	4139	18097	3721	12517	-	492	-	43811	38474	44303	82777	
1980	-	8354	12996	2463	16007	11658	485	-	45616	51478	46101	97579	
1981	-	5415	6163	2168	19174	12881	412	51	51647	45801	52110	97911	
1982	-	7487	9500	2213	18566	11629	352	340	54852	49395	55544	104939	
1983	-	3416	12517	5146	17293	11245	667	8	55788	49617	56463	106080	
1984	8	3576	15677	3821	18701	-	2193	-	59667	41783	61860	103643	
1985	-	4530	10691	3093	17201	-	518	-	52256	35515	52774	88289	
1986	-	2990	9815	1429	13045	-	872	-	54665	27279	55537	82816	
1987	-	1300	8037	976	13424	-	1021	-	41789	23737	42810	66547	
1988	-	1323	8904	848	7208	-	849	-	28820	18283	29669	47952	
1989	-	739	7050	1146	4352	-	915	-	32717	13287	33632	46919	
1990	-	392	3802	1000	3508	0	815	-	27946	8702	28761	37463	
1991	-	2356	4273	1687	4171	-	681	-	18849	12487	19530	32017	
1992	-	1698	3008	1390	3320	-	537	-	18062	9416	18599	28015	
1993	-	2458	2507	1041	2119	-	189	-	10126	8125	10315	18440	
1994	-	0	19	148	89	19	9	-	103	275	112	387	
1995	-	0	34	1	21	88	4	-	0	143	5	148	

Année	OPANO 3Pn, 4RS											
	DV	T	GN	HL	LL	IN	DS	PT	OT	Total Fixe	Total mobile	Total
1996	-	4	193	0	98	6	11	-	4	301	15	317
1997	-	57	538	265	3857	7	8	-	60	4724	68	4792
1998	-	2	660	299	2295	6	29	-	5	3262	34	3296
1999	-	0	3401	968	2475	-	35	-	11	6844	46	6891
2000	-	26	3046	557	3111	-	36	-	24	6740	60	6800
2001	-	13	2020	864	3963	-	65	-	25	6860	90	6950
2002	-	5	2672	634	3155	-	30	-	34	6465	64	6529
2003	-	1	161	1	191	-	25	-	10	354	35	389
2004	-	0	1483	309	1397	-	44	-	29	3189	73	3262
2005	-	6	2288	230	1874	-	50	-	35	4398	85	4483
2006	-	1	2690	190	2649	-	38	-	84	5529	122	5651
2007	-	-	3427	158	2862	-	31	-	0	6447	31	6478
2008	-	0	3027	215	2889	-	25	-	2	6131	27	6158
2009	-	2	1852	207	2615	-	23	-	2	4676	25	4700
2010	-	0	1710	263	1563	-	13	-	3	3536	16	3552
2011	-	1	1004	84	671	-	12	-	5	1759	17	1776
2012	-	0	820	74	403	-	4	-	2	1297	6	1303
2013	-	1	670	131	415	-	2	-	2	1217	5	1222
2014	-	0	785	129	342	-	3	-	2	1256	5	1262
2015	-	0	872	48	342	-	4	-	1	1262	4	1267
2016	-	1	856	64	397	-	5	-	2	1317	8	1324

Tableau 4. Statistiques (préliminaires) des débarquements (t) pour la morue en 2016, dans la division OPANO A) 3Pn, B) 4R, C) 4S, et D) 3PN, 4RS.

A)

Région - Engin	OPANO 3Pn												Total
	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Terre-Neuve													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seines danoises	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filets maillants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Palangres	0,0	0,0	0,0	7,9	3,6	9,2	13,3	1,0	10,0	1,6	94,6	2,3	143,3
Lignes à main	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	2,4
Trappes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,0	0,0	0,0	7,9	3,8	9,2	15,0	1,0	10,7	1,6	94,6	2,3	146,0
Maritimes													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seines danoises	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Palangres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						
Québec													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Palangres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4						
TOTAL	0,0	0,0	0,0	7,9	3,8	9,2	15,0	1,0	10,7	1,6	94,6	2,3	146,0

Tableau 4.(suite)

B)

Région-Engin	OPANO 4R												Total
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	
Terre-Neuve													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,8
Seines danoises	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,3	1,4	0,0	0,3	0,0	5,5
Filets maillants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	514,3	15,7	55,0	3,4	4,7	0,2	596,7
Palangres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	29,5	8,7	24,8	2,9	43,9	1,2	113,1
Lignes a main	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	0,1	20,8	0,0	1,4	0,0	56,5
Trappes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,9
Total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	579,7	26,7	102,8	7,0	50,3	1,4	773,5
Maritimes													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seines danoises	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Palangres:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						
Québec													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filets maillants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0
Palangres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Ligne à main	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	588,4	26,9	102,8	7,0	50,3	1,4	782,5

Tableau 4. (suite)

C)

Région - Engin	OPANO 4S												Total
	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Terre-Neuve													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filets maillants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Palangres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lignes à main	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						
Maritimes													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seines danoises	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filets maillants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Palangres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						
Québec													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Seines danoises	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filets maillants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	7,6	192,4	48,3	2,3	0,0	0,0	0,0	251,7
Palangres	0,0	0,0	0,0	2,0	2,6	0,6	34,0	51,8	28,6	19,0	0,0	0,0	138,6
Lignes à main	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
Trappes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,0	0,0	0,0	2,1	3,5	8,2	232,0	100,3	30,9	19,0	0,0	0,0	396,1
TOTAL	0,0	0,0	0,0	2,1	3,5	8,2	232,0	100,4	30,9	19,0	0,0	0,0	397,3

Tableau 4. (suite)

D)

Région-Engin	OPANO 3Pn, 4RS												
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Terre-Neuve													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,8
Seines danoises	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,3	1,4	0,0	0,3	0,0	5,5
Filets maillants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	3,5	514,3	15,7	55,0	3,4	4,7	0,2	597,0
Palangres	0,0	0,0	0,0	7,9	3,6	11,4	42,7	9,7	34,8	4,5	138,5	3,5	256,5
Lignes a main	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,1	21,5	0,0	1,4	0,0	58,9
Trappes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,9
Total	0,0	0,0	0,0	7,9	3,8	14,9	594,6	27,7	113,4	8,6	144,8	3,7	919,5
Maritimes													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seines danoises	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filet maillant:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Palangres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Québec													
Chaluts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Seines danoises	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filets maillants	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	7,6	199,4	48,3	2,3	0,0	0,0	0,0	258,7
Palangres	0,0	0,0	0,0	2,0	2,6	0,6	35,3	52,0	28,6	19,0	0,0	0,0	140,1
Lignes a main	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8
Trappes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,0	0,0	0,0	2,1	3,5	8,2	240,8	100,5	30,9	19,0	0,0	0,0	405,0
TOTAL	0,0	0,0	0,0	10,0	7,3	23,1	835,4	128,3	144,3	27,6	144,8	3,7	1324,5

Tableau 5. Pêches commerciales, captures à l'âge ('000).

Âge	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1974	741	4069	9607	13498	5303	6658	2794	1509	413	173	82
1975	35	4313	7707	5091	7185	2930	2757	1719	740	316	135
1976	217	5210	12535	6323	4244	5750	1991	2561	993	395	147
1977	14	2672	10124	12756	7943	2628	3274	1098	894	394	291
1978	61	2678	10794	17616	9292	2163	1064	1261	538	441	235
1979	70	3404	13995	12871	12592	4822	1429	721	543	300	141
1980	605	3390	17515	20196	11624	7064	1531	483	289	324	77
1981	316	6689	8999	20054	13971	4730	2154	939	294	172	163
1982	229	3231	18782	12747	13768	8673	3372	2109	618	145	74
1983	840	4901	15255	18451	10206	6002	3061	1161	817	211	214
1984	47	2947	7733	13493	20246	7394	5688	2095	821	406	145
1985	175	2518	15909	13820	10688	9818	3179	2317	828	200	81
1986	215	2415	8534	15635	11847	6024	6189	2284	1748	461	185
1987	15	1194	8426	12310	11864	7210	3650	1843	1470	575	261
1988	117	1274	6037	11452	6078	5145	1515	656	826	277	142
1989	370	1882	5059	8190	8576	4101	2703	1085	480	380	145
1990	362	3083	7677	5916	5435	3984	1665	913	273	112	61
1991	109	3004	6928	6896	3344	2587	1996	487	433	115	57
1992	309	4276	9148	6080	3414	1661	1132	679	210	104	51
1993	169	1949	3807	5985	2863	888	343	215	130	22	20
1994	1	2	41	65	89	47	7	7	2	2	1
1995	2	10	23	52	40	33	17	5	2	1	1
1996	2	22	60	107	90	57	41	13	2	1	1
1997	18	296	386	764	475	517	220	248	31	10	3
1998	1	30	350	349	460	222	136	123	40	17	4
1999	1	45	200	953	454	776	375	178	136	54	7
2000	1	48	400	675	1269	375	429	159	50	14	11
2001	1	161	298	638	642	1016	333	188	50	30	24
2002	1	63	283	874	748	823	658	168	46	7	26
2003	0	8	21	52	61	43	15	16	11	1	0
2004	0	4	98	272	387	334	233	100	67	7	6
2005	0	12	81	256	641	433	316	146	143	55	11
2006	0	30	218	538	536	823	329	154	116	59	25
2007	2	80	246	450	395	638	506	228	125	40	28
2008	1	171	266	543	627	414	449	187	97	33	17
2009	3	116	593	629	431	302	226	88	50	20	15
2010	0	87	248	519	403	281	193	71	26	21	0
2011	2	32	176	254	298	134	60	33	14	5	5
2012	1	4	30	110	206	185	65	35	15	12	0
2013	0	10	37	119	173	131	95	23	10	1	0
2014	1	21	36	82	98	144	109	58	14	4	2
2015	0	18	48	99	84	147	99	30	15	2	2
2016	1	14	63	117	131	54	79	41	27	9	3

Tableau 6. Pêches commerciales, poids moyens à l'âge au 1er janvier (kg).

Âge	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1974	0,46	0,64	0,99	1,31	1,67	1,98	2,51	2,89	4,46	5,59	5,57
1975	0,40	0,72	1,00	1,52	1,89	2,34	2,61	3,08	4,16	4,50	4,30
1976	0,44	0,76	1,13	1,68	2,15	2,60	2,90	3,11	3,91	4,83	6,90
1977	0,46	0,65	1,02	1,48	2,02	2,52	2,77	3,17	3,35	4,23	4,13
1978	0,57	0,75	0,96	1,44	1,98	2,63	3,22	3,32	3,22	3,86	5,12
1979	0,35	0,65	0,93	1,42	1,87	2,58	3,40	3,84	3,96	5,23	5,38
1980	0,51	0,62	0,93	1,43	1,91	2,41	3,41	4,15	4,41	3,87	5,42
1981	0,57	0,79	0,98	1,32	1,85	2,49	3,34	4,55	6,04	7,43	5,93
1982	0,45	0,85	1,11	1,44	1,76	2,12	2,66	3,13	3,88	5,70	6,02
1983	0,38	0,93	1,30	1,60	1,90	2,18	2,45	3,47	4,52	4,37	6,66
1984	0,42	0,79	1,03	1,45	1,77	2,03	2,30	2,70	3,48	3,75	4,70
1985	0,63	0,79	0,98	1,22	1,62	1,93	2,15	2,32	2,60	3,71	4,60
1986	0,64	0,73	0,98	1,19	1,47	1,92	2,22	2,46	2,62	3,07	3,19
1987	0,45	0,60	0,77	1,01	1,31	1,58	2,09	2,65	2,73	3,05	3,28
1988	0,51	0,73	0,88	1,20	1,49	1,81	2,27	2,74	2,92	3,05	3,90
1989	0,40	0,69	0,93	1,12	1,42	1,67	2,02	2,33	2,84	3,11	3,98
1990	0,59	0,75	0,93	1,18	1,39	1,64	1,86	2,16	2,67	3,91	4,13
1991	0,43	0,61	0,83	1,09	1,38	1,59	1,83	2,01	2,29	2,40	3,15
1992	0,46	0,61	0,79	1,01	1,29	1,50	1,75	1,98	2,27	2,23	2,92
1993	0,42	0,59	0,80	1,06	1,30	1,73	2,07	2,50	3,04	4,38	5,27
1994	0,42	0,55	0,88	1,09	1,29	1,66	3,67	2,17	2,61	3,35	5,08
1995	0,42	0,83	0,88	1,36	1,35	1,64	2,01	2,66	1,27	3,58	4,16
1996	0,45	0,74	0,96	1,21	1,50	1,72	2,31	3,00	3,66	3,58	4,16
1997	0,92	0,83	1,08	1,40	1,66	1,98	2,26	2,51	3,92	4,19	4,76
1998	0,90	0,70	1,10	1,31	1,56	1,83	1,92	2,46	2,83	3,09	5,41
1999	0,90	0,99	1,31	1,75	2,04	2,30	2,36	2,86	3,33	3,82	5,22
2000	0,56	0,81	1,27	1,64	2,03	2,26	2,48	2,54	2,83	5,61	3,32
2001	0,57	0,82	1,16	1,59	1,87	2,39	2,63	3,18	3,69	3,57	4,17
2002	0,35	0,71	1,20	1,52	1,81	2,01	2,37	2,61	3,28	4,56	3,03
2003	0,44	0,60	1,04	1,32	1,59	1,87	1,95	2,49	2,49	3,39	5,72
2004	0,58	0,87	1,13	1,62	2,11	2,19	2,58	2,65	3,28	3,80	3,57
2005	0,46	1,04	1,32	1,61	1,85	2,28	2,53	3,21	2,81	3,98	4,33
2006	0,49	0,85	1,17	1,43	1,76	1,95	2,27	2,74	2,83	3,00	3,43
2007	0,59	0,96	1,34	1,80	2,04	2,50	2,66	3,20	3,52	4,09	3,58
2008	0,44	0,85	1,22	1,80	2,17	2,40	2,66	2,85	3,69	4,07	5,66
2009	0,50	0,86	1,16	1,53	2,00	2,59	2,63	3,44	3,83	5,08	5,45
2010	0,47	0,88	1,17	1,55	1,95	2,46	2,61	3,02	3,30	4,20	5,56
2011	0,64	0,81	1,04	1,32	1,89	2,32	2,81	2,96	3,11	3,85	4,32
2012	0,54	0,65	1,12	1,44	1,72	2,18	2,48	2,85	3,55	2,94	4,94
2013	0,59	0,80	1,20	1,59	1,88	2,10	2,71	3,20	3,86	4,50	5,27
2014	0,48	0,76	1,03	1,52	1,97	2,30	2,63	3,14	3,89	5,38	6,42
2015	0,68	0,93	1,36	1,94	2,05	2,51	2,64	3,25	3,77	5,23	4,35
2016	0,52	0,88	1,38	1,92	2,44	2,78	2,87	3,52	3,60	4,42	5,97

Tableau 7. Pêches commerciales, longueurs moyennes à l'âge (cm).

Âge	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1974	36,78	41,06	47,59	52,40	56,69	59,95	64,72	67,16	78,00	84,78	83,13
1975	35,17	42,76	47,91	54,96	59,15	63,23	65,57	68,98	76,55	78,01	76,17
1976	36,11	43,64	49,82	56,85	61,83	65,85	68,24	69,83	75,00	80,20	90,65
1977	37,00	41,35	48,08	54,45	60,53	65,14	67,22	70,09	71,23	76,82	76,70
1978	39,24	43,30	47,21	53,91	60,03	66,13	70,50	70,97	69,68	74,89	81,29
1979	33,25	41,14	46,62	53,67	58,85	65,27	71,65	74,13	75,19	81,82	83,78
1980	38,17	40,67	46,49	53,79	59,20	63,91	71,62	76,39	77,99	74,40	84,17
1981	39,26	44,01	47,47	52,49	58,30	63,96	69,95	77,75	86,78	93,17	86,79
1982	36,49	44,94	49,50	53,95	57,79	61,32	65,82	69,06	74,47	85,27	87,26
1983	33,44	46,37	52,06	55,96	59,08	61,48	63,81	70,99	77,97	76,01	88,68
1984	35,88	44,05	48,23	54,20	57,91	60,42	62,75	65,90	71,57	73,09	77,64
1985	40,65	44,06	47,40	51,03	56,04	59,36	61,28	62,88	64,79	72,74	77,76
1986	41,36	42,93	47,33	50,58	54,10	59,02	61,94	64,00	65,17	68,41	69,37
1987	36,65	40,18	43,83	47,80	52,21	55,24	60,53	65,25	65,82	68,30	69,55
1988	37,97	42,83	45,69	50,65	54,35	58,01	62,09	66,01	67,42	68,23	73,75
1989	34,24	42,13	46,65	49,58	53,59	56,46	59,99	62,43	65,91	68,29	73,77
1990	40,08	43,56	46,74	50,23	52,99	55,81	57,78	60,30	63,71	72,10	73,77
1991	36,77	41,33	45,65	50,02	53,93	56,58	59,12	60,78	62,85	63,33	68,29
1992	37,84	41,23	45,08	48,68	52,78	55,24	58,13	60,33	62,94	61,38	67,93
1993	36,31	40,59	44,77	49,12	52,39	57,09	59,95	63,94	67,54	76,80	81,80
1994	36,31	40,00	46,50	49,83	52,79	56,82	73,84	61,42	66,79	72,45	83,77
1995	36,31	44,32	45,69	52,53	52,44	55,69	59,82	65,27	52,00	73,00	76,51
1996	37,00	43,60	47,40	51,01	54,22	56,87	62,26	67,59	72,51	73,00	76,51
1997	44,79	44,99	48,94	53,32	56,36	59,40	61,63	63,89	74,11	75,72	80,40
1998	37,00	44,80	50,60	53,49	56,28	59,01	59,06	61,08	65,90	66,17	75,86
1999	37,00	46,60	51,14	56,23	59,98	62,87	63,86	67,19	71,85	76,52	82,97
2000	40,00	44,57	51,58	56,04	60,48	62,73	64,84	65,34	67,45	83,94	70,26
2001	40,00	44,29	49,71	54,67	58,00	63,02	64,61	69,42	72,39	71,36	74,73
2002	34,00	42,17	50,14	54,08	57,11	59,15	62,17	64,10	68,87	75,89	67,12
2003	36,37	40,15	47,62	51,69	55,08	58,20	58,64	63,67	64,03	70,19	83,36
2004	40,00	45,54	51,24	55,56	60,44	61,18	64,08	64,52	69,08	72,89	71,86
2005	36,79	48,12	51,87	55,37	57,81	61,70	63,61	68,42	65,69	73,07	74,20
2006	37,72	45,75	50,90	54,17	57,79	59,80	62,53	66,39	66,38	68,46	70,70
2007	40,90	47,64	53,09	58,21	60,51	64,61	65,76	69,86	71,94	75,08	72,20
2008	37,00	45,40	50,83	57,54	60,87	62,71	65,09	66,20	71,70	73,72	83,44
2009	38,59	45,66	50,01	54,78	59,42	64,40	64,35	70,35	72,34	79,09	81,94
2010	37,79	46,03	50,24	54,94	59,16	63,52	64,18	67,45	69,83	75,50	82,69
2011	41,77	44,80	48,52	52,19	58,56	62,20	65,70	66,96	68,79	73,93	75,33
2012	40,00	42,27	50,40	54,57	57,63	62,05	64,91	66,93	72,51	67,40	79,01
2013	40,89	44,71	50,60	55,56	58,45	60,23	65,49	69,07	73,80	77,13	82,35
2014	38,10	44,05	48,61	54,89	59,67	62,78	65,61	69,56	73,93	83,16	88,32
2015	43,00	47,25	53,23	59,71	60,75	64,65	65,73	69,68	74,14	83,08	77,88
2016	39,48	46,50	53,61	59,86	64,68	67,35	68,03	72,60	72,87	77,76	84,98

Tableau 8a. Relevé du MPO, division OPANO 4R, poids moyens de morues par trait par strate.

Année	4R / strate																
	801	802	809	810	811	812	813	820	821	822	823	824	835	836	837	838	840
1990	0,6	0,0	0,0	0,0	1,9	6,0	41,0	83,0	86,9	60,5	116,0	956,1	49,9	43,0	63,6	232,0	4,5
1991	0,1	1,1	0,4	0,0	22,1	31,4	18,2	23,4	128,5	60,7	36,8	162,6	41,8	98,8	83,3	531,9	14,4
1992	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1	15,6	60,3	93,4	22,4	23,2	65,5	52,7	72,0	55,7	30,9	127,9	52,4
1993	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	6,2	3,1	10,3	20,4	3,9	21,8	6,4	2,2	15,5	28,6	0,3
1994	3,0	0,0	0,2	0,0	5,6	6,4	6,8	14,8	5,3	62,7	151,3	62,7	11,8	27,5	64,0	69,0	0,7
1995	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	3,9	60,4	226,5	19,7	58,6	82,0	45,7	21,1	11,3	16,5	9,0	0,8
1996	0,0	0,0	0,0	1,9	3,5	0,0	12,7	49,1	87,6	44,1	15,4	60,7	17,7	7,4	22,6	37,2	1,3
1997	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	9,0	8,9	54,7	56,4	169,9	63,8	50,6	223,2	34,0	69,9	33,2	1,7
1998	0,0	0,0	0,0	0,0	558,2	66,2	9,0	90,5	28,8	48,7	178,1	53,2	170,9	2,4	34,6	9,1	0,8
1999	0,7	0,0	0,8	0,0	9,0	4,0	27,7	113,3	74,5	77,3	49,0	38,2	46,7	162,7	170,9	150,6	2,3
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	1,8	39,6	160,8	85,6	69,7	702,6	22,0	27,0	38,4	52,4	83,5	1,4
2001	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	12,9	35,6	112,9	45,7	226,0	68,1	25,5	70,1	118,2	168,7	8,4
2002	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	5,3	31,6	0,0	8,0	10,0	62,3	17,4	2,0	2,4	35,1	123,0	0,5
2003	0,0	0,0	0,0	0,4	5,7	91,4	4,9	55,3	61,2	191,5	497,1	168,3	60,0	72,8	65,0	712,6	2,1
2004	0,0	0,4	0,0	0,0	1,6	7,8	27,4	22,8	77,7	29,9	155,3	277,9	86,6	71,8	62,2	120,3	2,9
2005	1,4	0,0	0,0	0,0	98,0	78,2	0,4	80,3	83,9	75,8	102,7	141,6	40,8	44,4	48,9	10,9	12,6
2006	0,0	0,0	0,7	0,0	24,6	25,9	61,1	65,4	46,5	101,9	587,3	225,9	39,3	69,4	51,7	20,5	0,0
2007	0,1	0,0	3,6	0,1	11,9	5,5	8,3	60,9	24,7	31,0	114,6	111,3	61,8	36,0	144,1	15,8	2,5
2008	0,9	0,0	0,0	0,1	25,2	0,0	8,2	10,7	43,1	60,0	73,3	33,2	57,1	66,4	105,0	45,1	10,3
2009	0,2	0,0	0,0	0,0	17,0	10,6	1,1	14,6	35,8	71,0	36,6	95,0	100,5	36,2	115,1	15,6	1,7
2010	0,0	0,0	0,2	0,1	16,2	11,7	8,4	33,0	81,9	48,6	58,4	183,0	109,9	35,6	46,5	35,7	3,7
2011	0,4	0,0	0,7	0,0	1,2	1,1	2,5	4,1	56,4	46,3	28,9	35,9	68,2	44,9	75,5	55,1	2,2
2012	0,0	0,0	0,5	0,0	4,5	3,4	23,9	25,3	16,6	33,9	30,9	20,0	19,9	30,7	384,1	9,2	6,3
2013	0,7	0,0	0,0	0,2	9,4	3,8	2,3	25,5	10,9	65,3	39,2	31,5	38,0	27,3	24,2	22,6	2,7
2014	4,7	0,0	2,2	0,0	0,6	5,1	13,2	22,2	112,4	30,5	68,1	28,5	51,7	67,6	330,9	344,5	14,5
2015	6,1	0,0	0,6	0,0	6,3	4,7	15,1	14,4	18,2	9,3	52,1	54,4	31,7	52,2	117,2	122,1	38,3
2016	13,8	0,0	0,5	0,0	0,6	6,5	10,9	33,8	6,2	38,4	51,3	46,8	93,4	56,5	711,7	107,7	10,4

Tableau 8b. Relevé du MPO, division OPANO 4S, poids moyens de morues par trait par strate.

Année	4S / strate																				
	803	804	805	806	807	808	814	815	816	817	818	819	827	828	829	830	831	832	833	839	841
1990	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	0,5	12,2	80,3	3,1	7,2	1,9	42,1	129,4	45,0	114,5	97,5	94,6	4,0	0,2
1991	1,8	0,0	0,0	0,5	1,0	0,4	63,4	5,4	14,2	273,5	160,6	96,6	17,6	39,1	46,9	15,9	538,5	306,8	28,9	31,1	0,6
1992	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	8,7	2,3	0,9	3,5	24,5	0,4	9,4	6,3	51,2	122,5	41,6	0,4	0,1	0,0
1993	0,0	0,0	0,0	1,2	0,3	0,0	0,4	0,0	11,9	7,5	0,3	0,0	2,0	1,4	1,3	1,3	35,6	12,5	3,3	2,7	0,3
1994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	7,8	3,8	27,2	1,9	29,3	14,8	5,4	0,5	20,5	24,7	1,0	3,7	5,2
1995	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7	4,0	0,5	2,5	2,3	8,6	0,0	0,4	17,6	5,9	6,1	0,5	0,0	0,0
1996	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	3,2	1,0	22,0	74,5	15,3	10,1	14,0	6,2	4,6	15,9	3,3	19,7	0,0	0,7	0,0
1997	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	33,6	1,7	7,5	3,3	9,4	2,2	8,3	0,3	2,7	0,5	2,2	3,1	8,3	2,8	0,1
1998	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	8,2	1,0	3,0	26,3	27,8	0,0	7,6	2,0	5,4	2,3	0,0	0,0	0,0
1999	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,7	6,1	0,1	0,9	4,0	23,9	18,5	20,6	0,1	24,0	8,0	3,5	4,1	14,1	3,0	0,0
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	8,5	0,2	1,0	205,0	2,4	17,9	0,0	0,0	29,2	12,4	1,6	8,2	0,0	2,9
2001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,5	0,7	13,7	0,5	7,9	0,0	0,5	0,7	4,5	1,5	0,4	0,0	0,0
2002	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0	1,2	1,5	18,2	0,0	14,6	0,0	4,2	3,0	0,2	1,3	1,7	0,0	2,9
2003	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	5,5	8,8	20,8	7,4	83,9	15,5	1,2	0,0	0,1	5,5	1,2	2,2	62,7	11,1	10,2
2004	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	47,3	2,0	0,9	1,5	44,2	0,3	36,2	5,7	0,5	4,7	12,4	4,3	12,8	11,6	2,2
2005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	5,6	0,0	1,3	0,2	19,8	16,1	2,1	13,9	8,6	7,6	5,7	5,5	4,7	3,5
2006	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,6	0,3	5,0	0,0	16,5	1,7	44,7	7,9	8,4	94,6	4,4	8,4	18,3	6,6	5,0
2007	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1	2,8	0,1	1,5	21,8	19,1	25,5	2,9	18,6	11,1	7,9	9,3	6,9	3,6	6,9
2008	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	46,4	1,8	35,0	0,0	6,6	0,9	88,9	9,3	69,2	55,8	49,0	74,7	6,8	54,6	13,1
2009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	0,3	0,0	4,9	76,6	1,7	6,9	19,3	4,9	7,5	19,8	6,3	20,7	6,5	3,5
2010	0,0	0,2	0,0	0,0	0,9	0,0	54,5	16,3	6,7	3,5	11,1	5,4	27,0	80,5	12,2	9,2	2,4	13,4	14,7	16,1	2,9
2011	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,4	20,5	49,4	46,3	14,0	2,5	38,4	12,5	12,0	17,4	15,7	39,7	23,1	14,7	3,8
2012	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,1	21,9	15,1	9,0	1,2	21,4	79,0	26,2	24,7	16,0	15,0	19,7	9,7	9,8
2013	0,0	0,0	0,0	2,1	0,7	0,1	5,1	0,0	0,4	14,3	33,4	1,2	110,1	9,5	11,2	24,1	71,1	9,2	17,8	20,4	11,0
2014	0,0	0,4	0,0	1,1	3,7	9,4	13,5	8,6	19,6	15,1	21,6	2,1	4,3	2,7	88,8	54,5	67,4	50,3	20,2	10,9	12,0
2015	0,1	1,3	1,7	3,7	0,0	0,1	4,6	6,4	54,0	27,4	35,2	29,4	69,2	136,2	142,9	42,0	110,5	45,7	2,0	38,3	21,1
2016	0,0	1,3	0,1	0,7	0,3	0,2	17,3	3,7	2,9	35,8	88,1	0,7	20,1	149,1	88,6	42,0	398,0	107,4	21,8	22,5	12,3

Tableau 8c. Relevé du MPO, division OPANO 4RS, poids moyens par trait et nombres moyens par trait.

Année	Poids moyen / trait avec modèle multiplicatif	Poids moyen / trait sans modèle mult.	Nombres moyens / trait avec modèle multiplicatif
1990	43,8	39,5	87,2
1991	76,0	73,5	145,3
1992	21,8	22,7	39,8
1993	5,3	5,3	11,3
1994	14,5	14,6	38,2
1995	12,1	12,3	16,3
1996	13,8	13,0	23,2
1997	21,2	22,6	28,8
1998	25,4	25,3	32,0
1999	27,1	28,6	42,4
2000	26,6	25,4	47,6
2001	19,1	23,6	30,4
2002	9,4	10,7	12,9
2003	53,5	32,1	86,4
2004	22,3	27,3	29,4
2005	18,7	19,1	24,1
2006	25,4	25,4	45,6
2007	16,0	16,1	30,0
2008	27,6	27,6	65,1
2009	17,0	17,2	34,6
2010	20,1	17,2	34,1
2011	21,0	21,2	37,6
2012	23,2	23,2	46,5
2013	15,8	15,4	50,0
2014	39,8	39,8	87,4
2015	34,5	34,5	76,4
2016	54,2	54,3	78,2

Tableau 9. Relevé du MPO, nombres moyens à l'âge.

Âge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1990	3,96	7,07	30,58	18,90	8,24	2,83	2,73	2,53	0,53	0,16	0,05	0,02	0,04
1991	22,68	12,04	40,72	67,20	30,56	13,07	3,50	1,99	2,09	0,48	0,32	0,07	0,08
1992	7,25	7,35	10,45	14,92	12,81	4,57	1,42	0,67	0,50	0,21	0,09	0,07	0,03
1993	0,00	2,61	2,49	1,85	1,94	1,63	0,29	0,15	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00
1994	5,67	6,55	12,38	4,76	2,23	2,35	1,69	0,63	0,12	0,02	0,02	0,02	0,00
1995	0,00	1,83	1,50	5,13	3,51	1,96	0,87	0,86	0,14	0,10	0,03	0,00	0,00
1996	0,14	3,05	9,14	3,40	3,96	1,96	0,89	0,28	0,23	0,04	0,00	0,01	0,00
1997	0,66	4,29	4,47	9,48	3,01	4,24	1,99	0,95	0,43	0,29	0,02	0,00	0,00
1998	0,53	2,31	7,62	7,58	7,34	3,15	2,36	0,70	0,47	0,15	0,00	0,00	0,00
1999	0,98	8,37	12,27	9,41	3,86	4,31	1,02	0,87	0,28	0,08	0,14	0,03	0,02
2000	7,89	5,49	13,73	9,17	4,87	2,02	2,42	0,61	0,47	0,13	0,06	0,07	0,01
2001	1,72	4,90	9,45	4,46	3,44	2,65	1,32	1,72	0,23	0,45	0,06	0,07	0,02
2002	0,00	2,10	2,49	4,30	1,54	1,13	0,62	0,50	0,18	0,10	0,01	0,00	0,00
2003	0,67	17,10	20,26	15,58	9,88	5,32	3,40	1,41	0,70	0,77	0,14	0,07	0,00
2004	0,82	6,16	5,64	6,08	3,80	4,00	2,12	1,25	0,89	0,33	0,21	0,02	0,01
2005	3,09	2,89	3,64	4,16	3,56	2,50	2,33	0,78	0,56	0,29	0,19	0,07	0,00
2006	5,32	14,28	7,82	6,58	4,18	3,21	1,80	1,23	0,61	0,23	0,23	0,05	0,00
2007	4,53	4,99	7,92	6,01	2,78	1,56	0,93	0,60	0,42	0,14	0,08	0,04	0,01
2008	1,84	24,73	12,68	15,62	5,63	2,69	1,04	0,51	0,19	0,11	0,01	0,02	0,02
2009	0,44	10,93	6,66	6,61	5,53	2,38	1,39	0,43	0,06	0,11	0,00	0,01	0,01
2010	3,39	1,73	8,50	8,58	6,13	2,95	0,86	0,31	0,18	0,02	0,01	0,00	0,01
2011	1,54	10,17	6,67	6,72	5,67	3,54	2,16	0,67	0,26	0,06	0,03	0,00	0,01
2012	6,82	8,94	10,78	6,42	5,42	5,00	1,61	0,81	0,34	0,17	0,02	0,08	0,00
2013	7,10	17,79	12,49	6,33	1,95	1,37	1,05	0,48	0,18	0,07	0,00	0,02	0,00
2014	2,94	29,28	25,29	16,03	6,34	3,61	2,18	0,86	0,61	0,27	0,03	0,00	0,00
2015	10,09	17,75	19,37	15,54	8,31	2,74	1,07	0,69	0,39	0,16	0,05	0,02	0,01
2016	2,27	9,33	21,78	18,62	13,89	7,23	2,72	1,11	0,91	0,27	0,19	0,19	0,15

Tableau 10. Pêches sentinelles mobiles, poids moyens (kg) de morues par trait par zone OPANO et par strate.

Année	OPANO 3Pn / strate				OPANO 4R / strate													
	302	303	304	305	101	102	103	801	802	809	810	811	812	813	820	821	822	
1995	37,8	9,1	0,0	0,1	-	-	-	0,6	0,0	0,0	0,0	9,8	1,7	67,3	38,7	74,8	28,7	
1996	31,6	8,7	0,3	0,0	-	-	-	1,6	0,0	0,0	0,0	5,0	8,3	19,1	30,8	175,1	71,5	
1997	69,6	3,9	0,4	0,0	-	-	-	0,4	0,0	0,0	0,0	5,6	1,3	34,6	80,9	79,5	177,5	
1998	45,4	3,7	0,3	0,0	-	-	-	0,4	0,0	0,2	0,8	8,5	6,2	26,8	46,3	69,0	56,6	
1999	10,3	2,1	0,5	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,8	0,0	4,7	3,1	12,7	137,7	129,7	37,1	
2000	17,3	0,8	0,4	0,0	-	-	-	0,4	0,0	0,0	0,3	0,1	1,5	16,6	23,8	56,4	77,2	
2001	121,2	5,1	0,0	0,1	-	-	-	0,0	0,0	0,2	0,0	9,2	3,7	82,5	21,8	76,2	53,4	
2002	191,3	10,2	0,0	0,0	-	-	-	2,2	0,0	0,1	0,0	9,9	18,1	14,2	33,0	27,3	29,5	
2003	28,0	5,1	0,0	0,0	38,3	580,7	11,0	0,7	0,0	2,1	0,5	7,8	1,8	28,8	32,7	36,5	96,8	
2004	26,4	9,4	0,8	0,1	37,3	240,4	174,6	0,0	0,1	0,0	1,1	6,8	3,7	35,4	54,1	28,6	114,8	
2005	26,5	14,9	0,0	0,0	37,2	117,0	144,9	0,0	0,4	0,0	0,6	34,6	8,1	5,9	87,1	194,3	86,4	
2006	20,9	3,7	0,0	0,0	61,2	126,9	1,5	0,9	0,0	0,5	0,0	46,0	13,0	7,8	34,3	83,3	64,5	
2007	11,6	16,1	0,1	0,0	54,6	336,1	15,6	1,2	0,0	0,1	0,0	7,7	9,4	31,7	55,2	34,6	51,3	
2008	1,6	0,0	0,0	0,0	23,4	612,6	839,4	2,0	0,0	0,4	0,0	2,0	3,6	17,2	4,2	27,5	24,0	
2009	1,5	1,6	0,2	0,0	23,9	62,7	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	2,3	3,4	87,4	18,9	10,5	55,9	
2010	1,2	0,1	0,0	0,0	53,5	12,6	359,1	0,3	0,0	0,0	0,0	4,6	3,6	37,5	25,1	9,8	30,5	
2011	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	462,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	2,6	1,5	22,1	38,1	28,0	
2012	2,4	0,1	0,0	0,0	35,3	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,8	9,2	9,6	12,3	
2013	2,5	1,8	0,0	0,0	0,6	21,7	24,9	0,3	0,0	0,9	0,0	1,1	0,3	7,2	2,1	0,6	1,3	
2014	1,3	0,1	0,0	0,0	18,2	26,0	9,6	4,2	0,1	0,5	0,0	1,9	26,4	22,0	4,5	15,9	19,5	
2015	2,4	0,0	0,0	0,0	676,7	1,6	46,2	3,8	0,0	0,1	0,0	1,9	8,5	4,9	23,8	4,6	14,4	
2016	1,7	0,2	0,0	0,0	12,2	39,0	-	0,7	0,0	0,0	0,2	5,4	8,3	7,7	11,0	11,5	13,2	

Tableau 10 (suite). Pêches sentinelles mobiles, poids moyens (kg) de morues par trait par zone OPANO et par strate.

Année	OPANO 4R / strate							OPANO 4S / strate									
	823	824	835	836	837	838	840	803	804	805	806	807	808	814	815	816	817
1995	164,6	41,1	48,8	32,8	18,2	30,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,5	5,4	13,6
1996	128,9	126,4	69,9	39,4	18,5	9,0	2,6	0,1	0,0	0,0	-	0,2	0,4	8,5	39,1	10,6	5,9
1997	259,4	169,5	81,9	124,4	93,7	61,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7	0,9	0,3
1998	288,1	592,5	64,4	107,7	219,6	43,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6	1,1	0,0
1999	39,8	77,2	77,8	147,0	27,2	11,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	4,3	2,1	4,2	0,0
2000	74,8	44,0	114,5	195,8	295,7	179,5	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	6,7	0,0
2001	149,6	241,4	105,4	66,1	516,8	58,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,2	0,4
2002	55,5	66,3	79,2	147,3	192,2	98,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	1,0	0,0	0,0	0,3
2003	1240,9	108,8	190,2	57,1	107,9	18,1	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	5,8	0,6
2004	316,0	281,5	89,1	121,3	543,5	9,7	7,3	0,0	0,2	-	0,3	0,0	0,0	0,5	0,7	1,1	0,7
2005	63,3	107,9	59,3	72,1	187,6	213,7	4,9	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2006	83,6	8,5	139,1	176,2	278,7	328,1	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1	0,1
2007	31,0	53,1	56,7	38,9	129,3	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	0,5	33,8	0,2
2008	69,3	36,3	11,1	71,9	196,7	12,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	4,2	0,4	0,0
2009	46,5	45,8	21,8	65,4	460,7	77,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	1,6	0,3	1,2	0,3
2010	18,0	4,1	12,6	22,3	141,0	74,2	7,4	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,5	9,5	0,5	7,7	0,3
2011	153,3	99,6	13,2	73,0	1079,2	22,8	7,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	53,2	0,2	0,1	3,2
2012	4,6	18,3	6,8	18,1	88,4	26,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	0,9	0,1	0,9
2013	16,9	3,4	0,7	137,3	135,8	198,0	200,6	0,0	0,2	0,1	0,0	0,8	0,0	4,8	6,3	2,2	0,5
2014	34,9	49,0	19,4	51,7	633,7	61,8	3,1	0,2	0,4	0,1	1,2	1,3	0,5	5,8	6,7	7,1	0,3
2015	86,1	71,0	35,8	74,7	511,0	146,1	4,5	0,0	0,0	0,1	1,5	0,0	0,0	4,0	3,1	5,9	3,3
2016	30,9	32,4	19,3	77,3	58,6	26,1	0,0	0,0	0,9	0,4	0,4	0,0	0,0	3,6	8,1	15,1	6,1

Tableau 10 (suite). Pêches sentinelles mobiles, poids moyens de morues (kg) par trait par zone OPANO et par strate.

Année	OPANO 4S / strate											Poids moyen / trait
	818	819	827	828	829	830	831	832	833	839	841	
1995	0,3	1,0	1,3	3,0	1,8	8,0	6,9	12,1	0,0	-	-	13,0
1996	3,0	0,9	0,0	0,0	28,8	-	13,1	15,6	0,0	0,0	5,6	16,9
1997	0,0	0,7	11,7	-	7,3	22,2	-	4,2	3,2	0,8	1,7	25,4
1998	0,2	12,0	0,3	3,3	23,2	30,0	3,8	8,9	0,7	1,0	0,6	26,3
1999	0,5	0,0	5,4	2,4	44,0	32,2	8,0	5,6	5,0	2,3	0,0	16,9
2000	0,5	0,0	0,6	34,5	12,1	4,3	0,0	5,8	0,0	0,0	1,7	29,7
2001	1,5	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	8,4	3,9	0,3	0,0	2,4	33,1
2002	3,0	3,0	-	0,5	25,0	4,1	0,0	1,8	0,0	0,5	1,2	22,7
2003	3,3	30,5	2,4	0,0	0,0	6,1	0,0	1,8	0,0	0,3	2,8	30,6
2004	3,1	0,3	0,0	0,5	9,8	1,8	5,9	4,8	0,0	0,0	0,0	37,5
2005	2,4	-	2,0	3,7	24,5	11,4	12,0	3,8	0,0	2,2	4,3	28,7
2006	0,7	0,7	0,5	3,9	13,9	3,1	13,6	3,3	5,4	1,6	6,4	35,3
2007	0,2	0,7	7,4	-	0,7	3,8	119,8	14,0	2,7	2,7	11,7	20,3
2008	0,7	0,3	1,0	-	3,6	12,2	18,3	19,0	1,1	0,8	1,0	25,1
2009	8,6	0,0	5,0	3,3	-	22,5	6,0	23,3	0,0	1,7	1,7	26,6
2010	1,8	0,0	4,1	-	22,2	8,9	-	30,9	4,3	10,4	2,2	17,0
2011	5,1	-	0,0	3,9	0,0	51,1	27,7	6,2	0,0	13,7	1,0	40,9
2012	5,0	0,6	6,7	0,0	0,2	8,4	-	10,7	4,2	3,7	-	6,5
2013	4,3	3,7	17,6	3,0	4,3	11,4	26,4	23,6	5,3	1,5	4,2	19,2
2014	3,3	5,7	27,1	-	2,4	38,6	9,8	37,5	2,9	8,1	-	29,5
2015	17,0	4,2	30,7	5,1	35,1	9,7	9,7	46,2	4,1	17,2	1,3	37,6
2016	5,0	12,1	27,1	-	54,7	10,8	33,9	105,1	7,9	185,5	0,9	24,5

Tableau 11. Pêches sentinelles mobiles, nombres moyens à l'âge.

Âge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1995	1,078	2,010	2,273	4,677	3,101	1,861	1,303	1,143	0,230	0,055	0,024	0,008	0,000
1996	0,118	1,692	7,259	6,180	4,951	2,392	1,216	0,819	0,644	0,145	0,025	0,011	0,000
1997	0,000	2,924	6,145	13,872	4,956	4,423	1,715	0,687	0,512	0,164	0,044	0,003	0,000
1998	0,038	2,059	8,547	6,780	7,260	3,062	2,971	0,970	0,663	0,253	0,157	0,039	0,000
1999	0,093	2,043	5,091	5,832	3,415	2,943	1,089	0,935	0,190	0,085	0,047	0,013	0,000
2000	0,359	1,220	7,433	10,218	5,743	3,892	3,485	0,800	0,792	0,281	0,047	0,012	0,007
2001	1,207	5,632	11,254	9,884	5,021	3,111	1,809	1,373	0,480	0,320	0,099	0,044	0,010
2002	0,023	0,600	3,035	8,159	4,663	3,783	2,055	1,655	0,880	0,264	0,074	0,005	0,007
2003	0,051	1,104	4,227	7,383	6,368	3,220	2,400	1,171	0,944	0,728	0,268	0,054	0,023
2004	0,016	0,709	3,620	6,718	5,831	5,489	3,401	2,218	1,352	0,664	0,488	0,127	0,025
2005	0,025	1,865	4,837	6,209	4,895	3,321	2,650	1,066	0,707	0,388	0,159	0,163	0,013
2006	0,962	3,672	4,644	7,686	5,155	3,851	2,423	2,382	1,075	0,531	0,149	0,116	0,094
2007	9,826	2,724	7,722	6,301	2,871	1,667	1,080	0,664	0,560	0,345	0,224	0,093	0,043
2008	0,023	4,637	5,882	10,553	4,089	3,034	1,707	1,168	0,813	0,359	0,107	0,065	0,031
2009	0,056	4,158	6,508	10,432	10,428	2,237	1,694	0,940	0,291	0,163	0,018	0,009	0,006
2010	0,037	0,395	6,087	6,337	5,382	2,512	0,858	0,562	0,166	0,065	0,021	0,000	0,000
2011	0,073	1,317	3,315	12,867	8,555	9,565	3,745	2,031	1,032	0,303	0,176	0,035	0,003
2012	0,908	0,619	1,134	1,145	1,560	1,321	0,926	0,328	0,183	0,036	0,016	0,002	0,000
2013	2,368	6,081	5,508	6,050	3,065	2,190	1,848	0,995	0,497	0,165	0,104	0,097	0,000
2014	0,325	7,063	11,675	10,518	6,560	4,384	1,721	1,237	0,642	0,134	0,130	0,065	0,012
2015	0,431	9,501	22,538	17,732	7,026	3,403	1,584	0,999	0,404	0,290	0,029	0,020	0,005
2016	0,202	4,501	7,586	9,636	7,818	4,356	1,311	0,610	0,427	0,080	0,082	0,012	0,003

Tableau 12a. Pêches sentinelles palangres, nombres à l'âge.

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1994	3	62	408	794	352	298	73	53	8	2	5	1	-	-	-	-
1995	41	712	4822	5532	8102	10707	10346	3076	710	206	158	108	20	26	3	5
1996	42	1458	5126	8606	9975	11882	7101	6178	1501	207	57	49	36	-	-	-
1997	105	902	3991	4662	8831	5850	4144	3042	2058	324	104	32	-	14	-	-
1998	35	2540	7087	13038	12387	9393	4552	3369	1539	664	193	72	19	-	-	-
1999	25	1804	10052	7727	13937	6264	7572	2084	1357	762	353	74	30	-	-	-
2000	167	2124	13016	19204	18587	19666	6187	3439	610	202	233	77	13	-	-	-
2001	328	1122	12498	19947	19561	16901	17335	5517	2240	813	311	112	34	-	-	-
2002	5	1071	8214	13357	17461	13936	8969	8876	1843	982	150	94	-	-	-	-
2003	-	253	3460	10274	12596	11737	6128	4062	4286	820	338	80	45	-	-	-
2004	-	316	2188	10263	19406	16276	11338	6298	2811	3330	397	189	117	14	-	-
2005	-	294	2932	6668	7949	17481	9143	7766	3437	1945	1168	263	58	23	-	3
2006	-	561	4582	10228	15548	14816	13372	8719	4969	2696	1099	396	163	35	-	-
2007	-	372	4719	7941	10922	9574	8147	5366	3481	1145	870	395	159	35	5	-
2008	-	203	6056	9046	10308	9054	4369	3425	1823	547	516	129	51	8	-	-
2009	-	678	3829	10221	8803	6967	3960	2273	606	262	57	36	13	24	-	-
2010	-	142	5307	9389	10739	5860	1839	1257	440	121	13	-	-	-	-	-
2011	-	562	2989	11871	9963	10124	3472	1511	559	88	-	28	-	-	-	-
2012	-	747	2098	6458	9832	8305	5987	1795	708	181	37	10	-	-	-	-
2013	-	106	3041	6130	7253	7645	6001	3086	1003	369	174	32	-	-	-	-
2014	-	168	1220	4954	6009	6025	5304	3541	984	423	53	-	58	14	-	-
2015	-	153	4089	4881	6796	5028	3122	3040	1198	849	251	-	-	-	-	-
2016	-	43	2317	9099	8521	6515	3552	2674	1750	945	385	97	74	-	-	-

Tableau 12b. Pêches sentinelles palangres, nombres à l'âge en pourcentage.

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1994	0,00	0,03	0,20	0,39	0,17	0,14	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	0,00	0,02	0,11	0,12	0,18	0,24	0,23	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	0,00	0,03	0,10	0,16	0,19	0,23	0,14	0,12	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,00	0,03	0,12	0,14	0,26	0,17	0,12	0,09	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	0,00	0,05	0,13	0,24	0,23	0,17	0,08	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,03	0,19	0,15	0,27	0,12	0,15	0,04	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,03	0,16	0,23	0,22	0,24	0,07	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,00	0,01	0,13	0,21	0,20	0,17	0,18	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,00	0,01	0,11	0,18	0,23	0,19	0,12	0,12	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	0,00	0,06	0,19	0,23	0,22	0,11	0,08	0,08	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,03	0,14	0,27	0,22	0,16	0,09	0,04	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,05	0,11	0,13	0,30	0,15	0,13	0,06	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,01	0,06	0,13	0,20	0,19	0,17	0,11	0,06	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,01	0,09	0,15	0,21	0,18	0,15	0,10	0,07	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,00	0,00	0,13	0,20	0,23	0,20	0,10	0,08	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	0,00	0,02	0,10	0,27	0,23	0,18	0,10	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	0,00	0,00	0,15	0,27	0,31	0,17	0,05	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,01	0,07	0,29	0,24	0,25	0,08	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,02	0,05	0,16	0,24	0,20	0,15	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	0,00	0,00	0,07	0,15	0,18	0,19	0,15	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	0,00	0,00	0,03	0,12	0,15	0,15	0,13	0,09	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,00	0,00	0,10	0,12	0,17	0,12	0,08	0,07	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,00	0,00	0,06	0,22	0,21	0,16	0,09	0,06	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tableau 12c. Pêches sentinelles palangres, taux de capture à l'âge (nombre / effort standardisé).

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	1	17	113	130	190	251	243	72	17	5	4	3	0	1	0	0
1996	1	30	107	179	208	248	148	129	31	4	1	1	1	0	0	0
1997	3	24	106	124	234	155	110	81	55	9	3	1	0	0	0	0
1998	1	90	250	460	437	332	161	119	54	23	7	3	1	0	0	0
1999	1	82	456	351	633	284	344	95	62	35	16	3	1	0	0	0
2000	5	68	419	618	598	633	199	111	20	7	8	2	0	0	0	0
2001	11	36	402	641	629	543	557	177	72	26	10	4	1	0	0	0
2002	0	30	232	377	493	394	253	251	52	28	4	3	0	0	0	0
2003	0	10	131	390	478	445	232	154	163	31	13	3	2	0	0	0
2004	0	16	108	507	959	804	560	311	139	165	20	9	6	1	0	0
2005	0	14	143	324	386	850	445	378	167	95	57	13	3	1	0	0
2006	0	28	229	512	779	742	670	437	249	135	55	20	8	2	0	0
2007	0	21	273	459	631	553	471	310	201	66	50	23	9	2	0	0
2008	0	11	314	470	535	470	227	178	95	28	27	7	3	0	0	0
2009	0	41	230	613	528	418	238	136	36	16	3	2	1	1	0	0
2010	0	9	329	581	665	363	114	78	27	7	1	0	0	0	0	0
2011	0	39	208	827	694	705	242	105	39	6	0	2	0	0	0	0
2012	0	71	199	614	934	789	569	171	67	17	3	1	0	0	0	0
2013	0	11	318	642	759	800	628	323	105	39	18	3	0	0	0	0
2014	0	16	116	470	570	571	503	336	93	40	5	0	6	1	0	0
2015	0	15	391	467	650	481	299	291	115	81	24	0	0	0	0	0
2016	0	5	263	1031	966	738	402	303	198	107	44	11	8	0	0	0

Tableau 12d. Pêches sentinelles palangres, longueurs à l'âge (cm).

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1994	29,4	37,9	44,0	50,8	54,7	56,7	59,2	60,5	68,9	64,0	74,4	85,0	-	-	-	-
1995	26,9	34,7	42,6	48,1	53,2	56,3	59,3	64,5	69,2	77,0	74,1	77,7	91,1	86,8	88,0	89,0
1996	28,8	38,8	45,2	51,6	55,2	60,6	63,7	66,2	70,6	84,0	76,8	86,2	80,1	-	-	-
1997	30,9	37,7	45,0	49,8	55,0	57,5	63,1	63,9	66,8	67,5	62,0	80,9	-	88,8	-	-
1998	25,0	36,3	43,2	50,0	54,0	58,0	60,2	63,6	65,8	73,3	75,9	78,3	79,0	-	-	-
1999	31,0	38,6	45,1	49,7	54,5	57,8	59,4	63,2	63,5	66,3	75,2	80,3	90,1	-	-	-
2000	30,3	37,3	44,8	50,5	54,2	58,5	61,7	63,1	68,3	72,4	77,7	68,4	70,0	-	-	-
2001	30,2	36,5	43,4	49,9	54,5	57,2	61,6	63,9	65,8	65,4	69,2	87,4	74,4	-	-	-
2002	28,0	36,4	42,4	48,5	53,5	56,4	60,0	64,2	68,7	72,4	75,1	76,8	-	-	-	-
2003	-	36,5	43,5	49,4	54,1	57,5	61,5	63,1	65,8	73,5	72,5	83,2	77,7	-	-	-
2004	-	37,1	43,7	49,7	53,3	58,3	61,9	64,4	66,4	69,2	76,1	69,8	74,4	88,0	-	-
2005	-	38,3	44,9	50,6	54,8	56,5	60,8	65,0	67,5	67,9	74,0	72,9	80,4	85,9	-	94,0
2006	-	38,0	43,6	50,3	54,1	57,9	60,6	63,3	66,9	68,9	73,3	76,7	76,6	82,3	-	-
2007	-	36,0	43,3	50,6	55,0	57,5	60,5	63,5	68,2	74,7	75,2	73,8	79,6	79,9	100,2	-
2008	-	36,8	43,7	49,4	53,6	57,5	61,5	63,1	66,3	71,2	70,3	71,5	83,7	87,3	-	-
2009	-	36,3	42,9	47,8	52,7	57,6	60,1	62,5	67,6	72,6	74,3	78,4	76,0	95,5	-	-
2010	-	38,2	43,6	47,3	51,4	54,6	59,1	62,5	63,5	68,2	73,0	-	-	-	-	-
2011	-	37,8	43,7	48,6	51,3	54,3	59,5	59,6	70,1	65,8	-	73,0	-	-	-	-
2012	-	38,5	43,8	47,7	52,3	55,4	57,9	61,3	66,7	71,4	74,6	76,0	-	-	-	-
2013	-	36,9	44,7	49,5	53,5	56,3	56,0	63,3	67,0	69,8	71,4	70,0	-	-	-	-
2014	-	37,1	43,0	47,4	51,9	55,6	59,5	61,0	67,0	71,4	71,9	-	81,6	82,0	-	-
2015	-	37,5	46,0	50,6	54,6	57,0	60,4	61,6	65,4	67,6	75,1	-	-	-	-	-
2016	-	38,9	46,7	51,3	55,3	59,4	62,5	64,5	66,7	70,1	76,8	87,5	67,0	-	-	-

Tableau 12e. Pêches sentinelles palangres, poids à l'âge (kg).

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1994	0,23	0,52	0,78	1,22	1,54	1,71	1,94	2,12	3,13	2,39	4,67	5,59	-	-	-	-
1995	0,18	0,38	0,71	1,03	1,41	1,69	1,97	2,62	3,28	4,44	4,01	4,74	7,18	6,14	6,32	6,60
1996	0,21	0,53	0,84	1,25	1,54	2,08	2,43	2,74	3,39	5,53	4,13	6,00	4,64	-	-	-
1997	0,28	0,51	0,85	1,14	1,54	1,77	2,38	2,50	2,84	3,02	2,40	4,78	-	6,31	-	-
1998	0,14	0,43	0,73	1,13	1,43	1,78	2,03	2,40	2,67	3,62	4,10	4,39	4,32	-	-	-
1999	0,26	0,51	0,81	1,08	1,43	1,72	1,88	2,30	2,33	2,69	3,76	4,55	6,37	-	-	-
2000	0,24	0,45	0,80	1,15	1,43	1,83	2,16	2,36	2,96	3,66	4,41	2,98	3,06	-	-	-
2001	0,25	0,44	0,73	1,09	1,42	1,64	2,04	2,31	2,50	2,40	2,88	5,43	3,55	-	-	-
2002	0,19	0,44	0,72	1,08	1,48	1,76	2,13	2,65	3,28	3,81	4,35	4,82	-	-	-	-
2003	-	0,45	0,76	1,13	1,51	1,82	2,26	2,48	2,82	3,95	3,77	5,69	4,52	-	-	-
2004	-	0,46	0,77	1,16	1,44	1,91	2,30	2,62	2,91	3,27	4,38	3,31	4,05	6,51	-	-
2005	-	0,50	0,84	1,21	1,58	1,74	2,21	2,73	3,14	3,15	4,07	3,93	5,13	6,31	-	8,30
2006	-	0,47	0,74	1,14	1,43	1,77	2,06	2,40	2,84	3,16	3,80	4,31	4,21	5,13	-	-
2007	-	0,40	0,72	1,17	1,51	1,76	2,06	2,42	3,03	4,03	4,07	3,88	4,80	4,74	9,54	-
2008	-	0,43	0,75	1,10	1,43	1,78	2,23	2,39	2,86	3,54	3,47	3,52	5,67	6,37	-	-
2009	-	0,42	0,71	0,99	1,35	1,80	2,06	2,35	2,98	3,73	3,94	4,59	4,10	8,40	-	-
2010	-	0,48	0,75	0,95	1,25	1,51	1,95	2,33	2,41	2,94	3,57	-	-	-	-	-
2011	-	0,48	0,74	1,04	1,23	1,48	1,99	1,98	3,31	2,60	-	3,57	-	-	-	-
2012	-	0,49	0,73	0,96	1,29	1,54	1,77	2,10	2,86	3,33	3,71	3,92	-	-	-	-
2013	-	0,44	0,81	1,11	1,43	1,69	1,65	2,43	2,84	3,33	3,40	3,15	-	-	-	-
2014	-	0,44	0,71	0,96	1,28	1,60	1,98	2,16	2,86	3,41	3,36	-	5,39	5,03	-	-
2015	-	0,46	0,86	1,15	1,52	1,71	2,08	2,22	2,64	2,96	4,15	-	-	-	-	-
2016	-	0,50	0,89	1,19	1,51	1,90	2,24	2,46	2,78	3,21	4,27	6,01	2,64	-	-	-

Tableau 12f. Pêches sentinelles palangres, nombres à l'âge total, effort, capture et capture par unité d'effort (CPUE).

Année	Total	Effort	Capture	CPUE
1994	2059	-	-	-
1995	44574	4262	71066	16,68
1996	52218	4798	96426	20,10
1997	34059	3767	65578	17,41
1998	54888	2832	88842	31,37
1999	52041	2203	85046	38,61
2000	83525	3106	136546	43,96
2001	96719	3112	160687	51,64
2002	74958	3540	130858	36,96
2003	54079	2636	105677	40,09
2004	72943	2024	136703	67,55
2005	59130	2057	122924	59,76
2006	77184	1997	142227	71,22
2007	53131	1731	100440	58,03
2008	45535	1927	75463	39,17
2009	37729	1667	55377	33,23
2010	35107	1615	45497	28,18
2011	41167	1435	53710	37
2012	36158	1052	50742	48
2013	34841	956	51569	53,97
2014	28754	1055	42915	40,68
2015	29408	1045	47857	45,78
2016	35972	882	60335	68,37

Tableau 12g. Pêches sentinelles filets maillants, nombres à l'âge.

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1995	7	82	585	1765	5407	8729	10614	2653	716	104	122	98	17	5	4	6
1996	3	156	1298	19590	38993	35306	22594	16257	4911	195	42	48	39	-	-	-
1997	3	138	1901	6299	23046	17150	12442	8878	5145	737	216	29	-	11	-	-
1998	-	1504	6450	32715	21488	25843	12707	7773	6904	1820	700	54	116	-	-	98
1999	-	123	1052	6520	22375	14816	19043	5775	2971	1634	669	102	21	-	-	-
2000	18	105	1541	15221	35346	49826	18546	13028	3723	1349	821	734	130	-	-	-
2001	0	14	765	4582	10723	13862	20905	7715	3129	665	616	56	20	-	-	-
2002	-	29	469	4907	19084	17590	15598	14302	2901	1694	171	260	-	-	-	-
2003	-	44	401	5354	15105	20342	11406	7123	8487	1265	616	44	47	-	-	-
2004	-	50	201	2660	18655	27204	22857	8457	3673	3526	261	296	364	-	-	-
2005	-	6	520	3976	8701	30211	24737	16737	7043	3082	1712	629	55	4	-	2
2006	-	25	475	5912	17674	25550	25152	16236	9631	4922	1863	582	215	38	-	-
2007	-	10	238	4915	14824	16591	17022	12313	8708	2307	1870	908	320	56	14	-
2008	-	17	403	5490	17821	20599	11586	10219	5222	1615	1332	448	109	35	-	-
2009	-	11	316	4410	11288	15298	9642	6005	1624	684	117	73	21	33	-	-
2010	-	-	509	2170	18577	12664	7622	2848	2063	332	145	74	-	-	-	-
2011	-	8	461	5256	17157	37445	16081	8268	3903	112	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	148	4394	19903	25881	22907	10197	2894	368	417	-	-	-	-	-
2013	-	-	510	2526	13400	14232	12275	10206	1200	1108	41	35	-	-	-	-
2014	-	101	152	2395	9854	11940	16132	12592	4259	1304	330	67	52	-	-	-
2015	-	42	1633	7977	22236	24311	22202	14608	6823	4961	258	256	49	-	-	-
2016	-	19	140	5989	25380	30786	9574	8307	4032	1667	1240	111	-	-	-	-

Tableau 12h. Pêches sentinelles filets maillants, nombres à l'âge en pourcentage.

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1995	0,00	0,00	0,02	0,06	0,17	0,28	0,34	0,09	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	0,00	0,00	0,01	0,14	0,28	0,25	0,16	0,12	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,00	0,00	0,03	0,08	0,30	0,23	0,16	0,12	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	0,00	0,01	0,05	0,28	0,18	0,22	0,11	0,07	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,00	0,01	0,09	0,30	0,20	0,25	0,08	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,00	0,01	0,11	0,25	0,35	0,13	0,09	0,03	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,00	0,00	0,01	0,07	0,17	0,22	0,33	0,12	0,05	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,00	0,00	0,01	0,06	0,25	0,23	0,20	0,19	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	0,00	0,01	0,08	0,22	0,29	0,16	0,10	0,12	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00	0,03	0,21	0,31	0,26	0,10	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,01	0,04	0,09	0,31	0,25	0,17	0,07	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,00	0,00	0,05	0,16	0,24	0,23	0,15	0,09	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,00	0,00	0,06	0,19	0,21	0,21	0,15	0,11	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,00	0,00	0,01	0,07	0,24	0,28	0,15	0,14	0,07	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	0,00	0,00	0,01	0,09	0,23	0,31	0,19	0,12	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	0,00	0,00	0,01	0,05	0,40	0,27	0,16	0,06	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,01	0,06	0,19	0,42	0,18	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,00	0,00	0,05	0,22	0,29	0,26	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	0,00	0,00	0,01	0,03	0,15	0,16	0,14	0,12	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	0,00	0,00	0,00	0,03	0,11	0,13	0,18	0,14	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,00	0,00	0,02	0,09	0,25	0,27	0,25	0,16	0,08	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,07	0,29	0,35	0,11	0,09	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tableau 12i. Pêches sentinelles filets maillants, taux de capture à l'âge (nombre / effort standardisé).

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1995	0	3	19	58	178	288	350	88	24	3	4	3	1	0	0	0
1996	0	2	15	223	444	402	258	185	56	2	0	1	0	0	0	0
1997	0	2	24	80	294	219	159	113	66	9	3	0	0	0	0	0
1998	0	14	59	301	198	238	117	72	64	17	6	0	1	0	0	1
1999	0	1	12	75	258	171	220	67	34	19	8	1	0	0	0	0
2000	0	1	12	117	272	383	143	100	29	10	6	6	1	0	0	0
2001	0	0	7	41	96	125	188	69	28	6	6	1	0	0	0	0
2002	0	0	5	48	188	174	154	141	29	17	2	3	0	0	0	0
2003	0	1	11	142	401	540	303	189	225	34	16	1	1	0	0	0
2004	0	1	5	60	419	611	513	190	82	79	6	7	8	0	0	0
2005	0	0	9	73	159	552	452	306	129	56	31	11	1	0	0	0
2006	0	1	11	137	408	590	581	375	222	114	43	13	5	1	0	0
2007	0	0	6	116	350	392	402	291	206	54	44	21	8	1	0	0
2008	0	0	10	132	428	494	278	245	125	39	32	11	3	1	0	0
2009	0	0	8	108	277	376	237	148	40	17	3	2	1	1	0	0
2010	0	0	14	58	499	340	205	76	55	9	4	2	0	0	0	0
2011	0	0	14	162	530	1157	497	255	121	3	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	5	139	629	817	723	322	91	12	13	0	0	0	0	0
2013	0	0	17	85	449	476	411	342	40	37	1	1	0	0	0	0
2014	0	3	4	66	271	328	444	346	117	36	9	2	1	0	0	0
2015	0	2	58	285	794	868	793	522	244	177	9	9	2	0	0	0
2016	0	1	5	214	908	1102	343	297	144	60	44	4	0	0	0	0

Tableau 12j. Pêches sentinelles filets maillants, longueurs à l'âge (cm).

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1995	27,51	34,28	43,16	51,18	55,16	57,63	59,41	64,21	67,19	80,77	72,77	74,85	88,26	90,24	88,00	86,22
1996	25,60	36,59	43,93	53,05	56,59	58,34	60,83	62,23	62,03	81,50	78,92	85,99	80,67	-	-	-
1997	32,53	40,49	47,97	53,52	57,24	58,74	61,36	61,68	63,61	63,56	60,91	81,29	-	88,08	-	-
1998	-	35,94	41,41	50,58	54,63	58,67	60,81	64,33	65,18	74,42	71,12	78,35	79,00	-	-	85,00
1999	-	36,56	45,02	54,27	57,19	60,55	62,28	63,71	63,62	70,91	74,47	72,86	88,98	-	-	-
2000	29,71	36,78	46,83	53,79	56,76	60,22	62,19	62,46	66,12	64,86	71,19	64,69	70,00	-	-	-
2001	-	35,89	45,19	53,40	58,16	60,40	63,07	65,00	64,44	67,06	67,27	88,23	70,00	-	-	-
2002	-	37,76	46,69	52,69	57,08	58,97	60,99	63,52	66,71	68,74	77,04	66,35	-	-	-	-
2003	-	35,35	45,48	54,35	57,88	59,53	62,52	62,40	63,77	68,80	69,02	89,00	77,30	-	-	-
2004	-	37,05	42,88	52,19	56,27	59,79	61,98	64,35	66,99	66,77	83,88	69,09	71,96	-	-	-
2005	-	34,80	45,29	51,92	56,38	58,71	61,10	63,23	63,55	66,11	71,49	68,38	80,33	85,12	-	94,00
2006	-	38,46	46,50	54,47	57,75	60,22	61,81	63,52	65,17	66,40	70,34	72,82	75,49	82,86	-	-
2007	-	36,17	45,78	56,35	59,41	61,16	62,96	64,46	67,08	73,58	72,97	71,05	78,51	80,01	97,33	-
2008	-	37,15	46,29	54,05	57,63	59,83	63,62	63,15	65,97	69,62	69,34	68,30	85,78	89,69	-	-
2009	-	36,80	47,22	53,31	56,26	60,18	60,89	62,86	66,67	70,19	73,58	79,40	76,00	96,33	-	-
2010	-	-	47,56	54,33	56,72	57,96	62,97	63,69	63,62	69,35	74,46	77,40	-	-	-	-
2011	-	40,00	47,28	53,76	56,09	57,48	59,96	62,05	63,81	77,06	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	40,95	56,40	57,05	58,95	60,76	61,84	67,47	78,53	70,67	-	-	-	-	-
2013	-	-	49,57	56,62	58,76	59,13	60,80	63,76	67,77	65,78	79,42	79,00	-	-	-	-
2014	-	39,47	46,48	55,57	59,25	60,50	61,51	64,05	67,07	68,74	80,07	76,84	76,45	-	-	-
2015	-	37,75	53,62	56,12	59,75	61,43	62,40	64,20	64,45	67,71	84,11	80,93	85,00	-	-	-
2016	-	37,92	46,00	57,91	60,44	62,78	65,81	65,64	66,99	69,97	67,33	90,21	-	-	-	-

Tableau 12k. Pêches sentinelles filets maillants, poids à l'âge (kg).

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1995	0,19	0,37	0,74	1,24	1,56	1,78	1,96	2,54	3,00	5,12	3,82	4,20	6,48	6,92	6,32	6,66
1996	0,15	0,44	0,77	1,35	1,64	1,81	2,06	2,22	2,27	5,04	4,54	5,91	4,75	-	-	-
1997	0,32	0,62	1,02	1,41	1,72	1,86	2,14	2,18	2,41	2,43	2,17	4,86	-	6,16	-	-
1998	-	0,42	0,65	1,16	1,47	1,82	2,07	2,51	2,59	3,78	3,38	4,33	4,32	-	-	5,38
1999	-	0,44	0,81	1,41	1,64	1,96	2,13	2,33	2,29	3,16	3,68	3,39	6,14	-	-	-
2000	0,22	0,43	0,91	1,39	1,63	1,97	2,19	2,23	2,66	2,58	3,39	2,49	3,06	-	-	-
2001	-	0,42	0,82	1,33	1,70	1,90	2,15	2,37	2,31	2,55	2,66	5,58	2,85	-	-	-
2002	-	0,49	0,97	1,39	1,78	1,99	2,20	2,54	2,97	3,26	4,65	2,91	-	-	-	-
2003	-	0,41	0,89	1,50	1,83	1,99	2,33	2,35	2,50	3,23	3,21	6,75	4,45	-	-	-
2004	-	0,46	0,74	1,33	1,68	2,02	2,28	2,58	2,95	2,91	5,79	3,16	3,65	-	-	-
2005	-	0,38	0,86	1,31	1,69	1,93	2,20	2,49	2,57	2,87	3,68	3,19	5,13	6,13	-	8,30
2006	-	0,49	0,89	1,44	1,73	1,97	2,15	2,36	2,58	2,77	3,32	3,69	4,03	5,25	-	-
2007	-	0,41	0,85	1,62	1,90	2,09	2,29	2,48	2,84	3,83	3,73	3,44	4,63	4,76	8,63	-
2008	-	0,45	0,91	1,44	1,76	2,00	2,42	2,37	2,79	3,26	3,34	3,02	6,15	6,99	-	-
2009	-	0,43	0,94	1,38	1,64	2,02	2,13	2,38	2,84	3,37	3,81	4,77	4,10	8,62	-	-
2010	-	-	0,97	1,46	1,66	1,78	2,32	2,45	2,42	3,15	3,86	4,53	-	-	-	-
2011	-	0,55	0,97	1,42	1,61	1,74	1,99	2,25	2,43	4,41	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	0,59	1,60	1,65	1,83	2,03	2,14	2,82	4,42	3,19	-	-	-	-	-
2013	-	-	1,12	1,67	1,87	1,93	2,09	2,44	3,03	2,83	4,90	4,59	-	-	-	-
2014	-	0,54	0,88	1,55	1,88	2,03	2,14	2,41	2,88	3,03	4,84	4,19	4,28	-	-	-
2015	-	0,46	1,40	1,58	1,92	2,08	2,23	2,42	2,46	2,90	5,61	4,87	5,53	-	-	-
2016	-	0,46	0,83	1,71	1,94	2,19	2,55	2,60	2,74	3,07	2,82	6,54	-	-	-	-

Tableau 121. Pêches sentinelles filets maillants, nombres à l'âge total, effort, capture et capture par unité d'effort (CPUE).

	Total	Effort	Capture	CPUE
1995	30914	3032	57210	18,87
1996	139432	8774	251247	28,64
1997	75995	7844	144425	18,41
1998	118172	10866	255026	23,47
1999	75101	8668	185249	21,37
2000	140388	13012	310878	23,89
2001	63052	11119	153284	13,79
2002	77005	10128	182517	18,02
2003	70234	3767	165454	43,93
2004	88204	4456	207039	46,47
2005	97415	5475	236486	43,19
2006	108275	4331	255338	58,96
2007	80096	4237	192087	45,33
2008	74896	4167	169919	40,78
2009	49522	4069	108880	26,76
2010	47004	3723	96322	25,87
2011	88691	3237	177301	54,78
2012	87110	3166	186909	59,03
2013	55534	2987	120241	40,25
2014	59176	3636	136699	37,60
2015	105357	2800	240563	85,91
2016	87245	2794	202752	72,57

Tableau 13. Proportion mature à l'âge.

Âge	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1974	0,01	0,06	0,49	0,81	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
1975	0,01	0,06	0,49	0,81	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
1976	0,01	0,06	0,49	0,81	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
1977	0,01	0,06	0,49	0,81	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
1978	0,01	0,06	0,49	0,81	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
1979	0,01	0,06	0,49	0,81	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
1980	0,01	0,06	0,49	0,81	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
1981	0,01	0,06	0,49	0,81	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
1982	0,01	0,06	0,49	0,81	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
1983	0,01	0,06	0,49	0,81	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
1984	0,00	0,02	0,29	0,88	0,97	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1985	0,00	0,02	0,22	0,80	0,97	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1986	0,00	0,06	0,38	0,70	0,90	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1987	0,00	0,05	0,24	0,74	0,93	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1988	0,00	0,02	0,13	0,58	0,83	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1989	0,00	0,04	0,31	0,72	0,92	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1990	0,00	0,04	0,18	0,47	0,69	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1991	0,00	0,03	0,25	0,73	0,94	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1992	0,01	0,10	0,34	0,59	0,86	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1993	0,00	0,04	0,54	0,91	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1994	0,02	0,10	0,32	0,70	0,89	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1995	0,07	0,49	0,88	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1996	0,13	0,39	0,77	0,92	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1997	0,24	0,56	0,82	0,92	0,96	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00
1998	0,04	0,26	0,75	0,93	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1999	0,03	0,41	0,77	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2000	0,02	0,20	0,67	0,89	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2001	0,03	0,23	0,70	0,94	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2002	0,04	0,20	0,60	0,83	0,96	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99
2003	0,07	0,30	0,66	0,89	0,96	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
2004	0,05	0,27	0,75	0,92	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2005	0,03	0,20	0,63	0,96	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2006	0,04	0,21	0,64	0,87	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2007	0,03	0,17	0,64	0,89	0,97	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2008	0,02	0,14	0,49	0,88	0,97	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2009	0,10	0,40	0,78	0,95	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2010	0,02	0,15	0,41	0,86	0,95	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2011	0,22	0,45	0,72	0,85	0,94	0,97	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00
2012	0,07	0,24	0,70	0,90	0,94	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
2013	0,02	0,18	0,34	0,81	0,95	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
2014	0,04	0,24	0,69	0,90	0,98	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
2015	0,10	0,41	0,75	0,92	0,99	0,99	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
2016	0,17	0,27	0,59	0,82	0,94	0,94	0,97	0,95	1,00	1,00	1,00

Tableau 14. Fécondité à l'âge ('000).

Âge	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1974	54	172	349	582	783	954	1178	1411	1965	2751	2943
1975	54	172	349	582	783	954	1178	1411	1965	2751	2943
1976	54	172	349	582	783	954	1178	1411	1965	2751	2943
1977	54	172	349	582	783	954	1178	1411	1965	2751	2943
1978	54	172	349	582	783	954	1178	1411	1965	2751	2943
1979	54	172	349	582	783	954	1178	1411	1965	2751	2943
1980	54	172	349	582	783	954	1178	1411	1965	2751	2943
1981	54	172	349	582	783	954	1178	1411	1965	2751	2943
1982	54	172	349	582	783	954	1178	1411	1965	2751	2943
1983	54	172	349	582	783	954	1178	1411	1965	2751	2943
1984	75	184	380	673	816	1007	1211	1523	2360	3775	2908
1985	51	178	331	573	826	917	1146	1198	1952	2260	2754
1986	36	153	337	500	706	937	1176	1512	1584	2219	3166
1987	57	155	271	485	692	968	1588	1671	1866	2523	1947
1988	50	102	225	460	651	933	1192	1386	1790	2180	1800
1989	49	129	298	489	707	857	1122	1665	1992	2643	2234
1990	47	141	270	421	551	719	996	1204	1738	2454	4152
1991	42	131	239	393	573	657	765	1164	1260	6716	1380
1992	40	126	227	322	500	614	815	1036	1424	1510	1970
1993	43	111	226	338	479	615	853	723	1137	1053	1598
1994	53	114	191	316	449	547	959	927	1068	1886	1828
1995	68	159	286	475	685	884	1294	1905	1596	3461	2683
1996	74	151	293	452	705	874	1103	1493	1415	1519	2683
1997	82	191	359	523	668	848	952	1180	1420	1564	2683
1998	93	202	368	541	852	1085	1197	1610	2447	2652	2683
1999	71	236	382	806	1313	1363	1888	1261	1774	4917	2683
2000	99	218	388	539	862	1151	1143	1159	1879	1334	2440
2001	77	188	367	615	821	1111	1470	1399	1520	1283	5554
2002	74	176	347	501	829	927	1443	1887	1555	1380	1097
2003	81	191	345	552	757	1188	1031	1791	2655	2212	1644
2004	92	192	379	550	825	1176	1457	2055	3087	3212	2885
2005	107	224	399	754	1011	1388	1429	1862	2153	2664	1467
2006	93	188	340	494	793	1019	1233	2319	2174	2642	2472
2007	90	191	378	565	779	907	1266	1386	2090	2380	2348
2008	103	207	360	615	830	987	1396	1391	2206	2197	2206
2009	105	208	357	550	914	1278	1233	1217	1572	1793	4083
2010	99	234	350	620	791	1093	1408	1376	1662	2633	2683
2011	87	183	348	500	760	1013	1385	1532	2202	1638	5403
2012	129	205	353	483	533	909	772	1100	1144	1257	2683
2013	86	215	283	527	767	969	1123	1454	1955	1267	2683
2014	92	201	375	571	866	984	1218	2325	2395	3457	3237
2015	87	210	380	604	1059	1083	1032	1531	1908	2204	1996
2016	108	164	374	665	1117	1102	1414	1231	3560	3063	3817

Tableau 15. Estimation des paramètres selon l'analyse séquentielle des populations ADAPT-NFT.

	Âge	Paramètre	Estimation	Erreur standard	Biais	Corrigé
Effectifs	2	N[2017 2]	36378	22883	24720	11658
	3	N[2017 3]	50232	22388	7992	42240
	4	N[2017 4]	20254	6833	1601	18653
	5	N[2017 5]	18386	4956	767	17619
	6	N[2017 6]	12561	2912	343	12218
	7	N[2017 7]	3449	729	59	3390
	8	N[2017 8]	2037	406	35	2002
	9	N[2017 9]	758	146	13	745
	10	N[2017 10]	558	113	7	551
	11	N[2017 11]	441	86	6	436
	12	N[2017 12]	308	36	1	307
	13	N[2017 13]	108	n/a	n/a	n/a
	Biomasse mature t	-	[2016]	29360	87	708
Mortalité naturelle	[3-12]	M[2002-04]	0,3	n/a	n/a	n/a
	-	M[2005-08]	0,42	n/a	n/a	n/a
	-	M[2009-12]	0,52	n/a	n/a	n/a
	-	M[2013-16]	0,46	n/a	n/a	n/a
Relevé du MPO	1	q ID#[1]	0,0000658	0,0000145	0,0000014	0,0000644
	2	q ID#[2]	0,0002933	0,0000375	0,0000018	0,0002915
	3	q ID#[3]	0,0005890	0,0000699	0,0000001	0,0005889
	4	q ID#[4]	0,0007606	0,0000711	0,0000011	0,0007595
	5	q ID#[5]	0,0006929	0,0000532	0,0000020	0,0006909
	6	q ID#[6]	0,0006992	0,0000681	-0,0000011	0,0007003
	7	q ID#[7]	0,0006094	0,0000542	0,0000005	0,0006090
	8	q ID#[8]	0,0005915	0,0000544	-0,0000007	0,0005922
	9	q ID#[9]	0,0005570	0,0000588	0,0000032	0,0005538
	10	q ID#[10]	0,0005540	0,0000760	0,0000075	0,0005465
	11	q ID#[11]	0,0005961	0,0001065	0,0000108	0,0005853
Sentinelle mobile plus de 20 brasses (1995-2002)	2	q ID#[13]	0,0001371	0,0000352	0,0000041	0,0001330
	3	q ID#[14]	0,0005542	0,0001002	0,0000072	0,0005470
	4	q ID#[15]	0,0009997	0,0001186	0,0000070	0,0009927
	5	q ID#[16]	0,0009062	0,0000785	0,0000040	0,0009022
	6	q ID#[17]	0,0008749	0,0000867	0,0000081	0,0008668
	7	q ID#[18]	0,0008514	0,0000747	0,0000041	0,0008473
	8	q ID#[19]	0,0008440	0,0000613	0,0000020	0,0008420
	9	q ID#[20]	0,0009661	0,0001324	0,0000069	0,0009592
	10	q ID#[21]	0,0009099	0,0002124	0,0000308	0,0008790
	11	q ID#[22]	0,0007634	0,0001765	0,0000227	0,0007407

	Âge	Paramètre	Estimation	Erreur standard	Biais	Corrigé
Sentinelle mobile plus de 10 brasses (2003+)	1	q ID#[23]	0,0000033	0,0000015	0,0000004	0,0000029
	2	q ID#[24]	0,0000694	0,0000132	0,0000011	0,0000683
	3	q ID#[25]	0,0002806	0,0000375	0,0000014	0,0002792
	4	q ID#[26]	0,0006172	0,0000803	0,0000044	0,0006128
	5	q ID#[27]	0,0007001	0,0000757	-0,0000016	0,0007017
	6	q ID#[28]	0,0007622	0,0000992	0,0000132	0,0007490
	7	q ID#[29]	0,0007380	0,0000835	0,0000060	0,0007320
	8	q ID#[30]	0,0008043	0,0001208	0,0000083	0,0007960
	9	q ID#[31]	0,0008770	0,0001429	0,0000152	0,0008618
	10	q ID#[32]	0,0008246	0,0001956	0,0000190	0,0008056
	11	q ID#[33]	0,0010556	0,0003899	0,0000675	0,0009881
Sentinelle palangre	3	q ID#[34]	0,0015223	0,0003559	0,0000202	0,0015020
	4	q ID#[35]	0,0215830	0,0025234	0,0002395	0,0213400
	5	q ID#[36]	0,0688075	0,0056753	0,0000660	0,0687400
	6	q ID#[37]	0,1403750	0,0107650	0,0001553	0,1402000
	7	q ID#[38]	0,2127600	0,0133140	0,0003375	0,2124000
	8	q ID#[39]	0,2478770	0,0191572	0,0010790	0,2468000
	9	q ID#[40]	0,3146920	0,0266859	0,0007108	0,3140000
	10	q ID#[41]	0,3144480	0,0317694	0,0015900	0,3129000
	11	q ID#[42]	0,3336030	0,0546205	0,0023890	0,3312000
	12	q ID#[43]	0,3557540	0,1171490	0,0236600	0,3321000
	13	q ID#[44]	0,4717940	0,2553800	0,0677300	0,4041000
Sentinelle filets maillants	4	q ID#[45]	0,0010460	0,0001870	0,0000107	0,0010350
	5	q ID#[46]	0,0159911	0,0018631	0,0001251	0,0158700
	6	q ID#[47]	0,0839059	0,0093944	0,0005259	0,0833800
	7	q ID#[48]	0,1751660	0,0213820	0,0010590	0,1741000
	8	q ID#[49]	0,2440800	0,0266493	-0,0001622	0,2442000
	9	q ID#[50]	0,3064510	0,0362678	0,0034960	0,3030000
	10	q ID#[51]	0,3195600	0,0439770	0,0047470	0,3148000
	11	q ID#[52]	0,2524390	0,0464756	0,0035540	0,2489000
	12	q ID#[53]	0,2664860	0,0998860	0,0209700	0,2455000
	13	q ID#[54]	0,2948450	0,1843230	0,0696600	0,2252000

Tableau 16. Effectif ('000) à l'âge.

Âge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	3+
1974	173136	166964	106306	57417	37143	48645	18187	19159	9023	4658	1477	705	305	303025
1975	238274	141738	136685	86366	43338	21779	27707	10130	9719	4881	2460	838	422	344325
1976	261263	195063	116034	111876	66818	28546	13255	16230	5664	5482	2456	1350	403	368114
1977	196629	213882	159688	94804	86894	43426	17686	7046	8136	2853	2202	1122	751	424608
1978	307380	160970	175095	130728	75207	62019	24106	7384	3415	3732	1353	1003	566	484608
1979	199342	251637	131778	143300	104613	51851	34962	11418	4104	1842	1925	626	427	486846
1980	198949	163191	206002	107827	114251	73041	30887	17343	5037	2079	863	1088	245	558663
1981	250842	162869	133597	168114	85221	77767	41666	14879	7880	2750	1268	447	600	534189
1982	188312	205351	133333	109094	131602	61661	45655	21588	7940	4517	1410	774	212	517786
1983	247164	154161	168111	108957	86402	90828	39018	25024	9915	3485	1816	602	503	534661
1984	187610	202340	126204	136879	84783	57009	57766	22777	15094	5371	1813	757	304	508757
1985	142593	153587	165646	103284	109406	62441	34547	29152	12018	7265	2523	751	258	527291
1986	177759	116734	125734	135461	82289	75244	38696	18696	15066	6984	3870	1323	435	503798
1987	149935	119144	78241	84107	88840	48250	37842	16447	7711	5175	2854	1207	518	371192
1988	139931	100495	79856	52434	55408	52726	22451	15866	5300	2278	1997	753	354	289423
1989	61171	93789	67357	53434	34113	32254	26122	10170	6518	2337	1001	681	284	234271
1990	33306	41000	62863	44850	34290	18779	15039	10649	3552	2219	707	291	158	193397
1991	22778	22324	27481	41844	27564	16806	7851	5742	3960	1062	761	256	106	133433
1992	32346	15267	14962	18332	25613	12908	5778	2605	1797	1078	326	170	81	83650
1993	20067	21680	10233	9779	8848	9863	3837	1199	452	322	193	55	33	44814
1994	36540	13450	14531	6722	4984	2906	1932	377	122	41	49	29	19	31712
1995	21193	24491	9015	9739	4504	3308	1895	1223	215	76	22	31	18	30046
1996	15634	14205	16415	6041	6520	3001	2175	1238	793	130	47	13	20	36393
1997	15168	10479	9521	11002	4032	4322	1924	1385	784	498	77	30	8	33583
1998	14724	12417	8578	7779	8740	2953	2851	1149	671	444	187	35	16	33403
1999	25179	12053	10165	7022	6342	6840	2103	1920	741	427	253	117	14	35944
2000	22348	20613	9867	8322	5709	5012	4742	1314	878	272	190	86	48	36440
2001	20493	18295	16875	8078	6770	4313	3495	2742	739	336	82	111	58	43599
2002	29547	16776	14977	13814	6468	5274	2957	2284	1335	307	108	22	64	47610
2003	32529	21669	12303	10984	10078	4503	3127	1536	982	430	86	40	11	44080
2004	37745	23856	15891	9023	8049	7374	3258	2241	1090	708	302	53	29	48018
2005	65587	27681	17495	11654	6614	5820	5177	2061	1360	602	434	164	33	51414
2006	81910	43090	18186	11494	7648	4281	3619	2888	1009	642	280	172	65	50284
2007	73754	53814	28309	11948	7528	4850	2382	1949	1245	403	300	93	67	59074
2008	57773	48455	35354	18599	7786	4749	2826	1250	776	420	88	99	29	71976
2009	44168	37956	31834	23227	12083	4902	2685	1358	494	162	130	0	39	76914
2010	66002	26256	22563	18924	13721	6732	2438	1271	580	127	32	40	0	66428
2011	63646	39236	15608	13413	11184	7968	3609	1146	544	201	24	1	8	53706
2012	133698	37835	23324	9278	7950	6515	4544	1919	580	278	95	4	0	54487
2013	115872	79478	22491	13865	5513	4704	3790	2545	1001	295	139	45	0	54388
2014	80532	73141	50168	14197	8745	3451	2876	2256	1504	557	168	80	28	84030
2015	126071	50833	46168	31667	8946	5492	2114	1738	1311	864	306	95	47	98748
2016	57631	79579	32087	29142	19977	5610	3389	1269	982	750	522	182	59	93969
2017	90741	36378	50232	20254	18386	12561	3449	2037	758	558	441	308	108	109092

Tableau 17. Effectif mature ('000) à l'âge.

Âge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	3+
1974	0	1063	3445	18200	39402	16914	18201	8843	4658	1477	705	305	113213
1975	0	1367	5182	21236	17641	25768	9624	9525	4881	2460	838	422	98942
1976	0	1160	6713	32741	23122	12327	15419	5551	5482	2456	1350	403	106723
1977	0	1597	5688	42578	35175	16448	6694	7973	2853	2202	1122	751	123081
1978	0	1751	7844	36851	50235	22419	7015	3347	3732	1353	1003	566	136116
1979	0	1318	8598	51260	41999	32515	10847	4022	1842	1925	626	427	155379
1980	0	2060	6470	55983	59163	28725	16476	4936	2079	863	1088	245	178088
1981	0	1336	10087	41758	62991	38749	14135	7722	2750	1268	447	600	181844
1982	0	1333	6546	64485	49945	42459	20509	7781	4517	1410	774	212	199971
1983	0	1681	6537	42337	73571	36287	23773	9717	3485	1816	602	503	200308
1984	6	0	2738	28826	51878	56033	22549	15094	5371	1813	757	304	185363
1985	4	0	2066	24069	49953	33511	28569	11898	7265	2523	751	258	160862
1986	30	0	8128	31270	52671	34826	17948	14915	6984	3870	1323	435	172370
1987	21	0	4205	21322	35705	35193	16118	7711	5175	2854	1207	518	130008
1988	100	0	1049	7203	30581	18634	15073	5194	2255	1997	753	354	83093
1989	40	0	2137	10575	23223	24032	9763	6453	2337	1001	681	284	80487
1990	24	0	1794	6172	8826	10377	9052	3410	2175	707	291	158	42961
1991	2	0	1255	6891	12268	7380	5570	3920	1062	761	256	106	39470
1992	23	150	1833	8708	7616	4969	2423	1743	1067	326	170	81	29086
1993	1	0	391	4778	8975	3799	1199	452	322	193	55	33	20197
1994	11	291	672	1595	2034	1719	358	121	41	49	29	19	6928
1995	232	631	4772	3964	3242	1895	1223	215	76	22	31	18	16089
1996	380	2134	2356	5020	2761	2132	1226	793	130	47	13	20	16631
1997	1067	2285	6161	3306	3976	1847	1357	768	493	77	30	8	20309
1998	30	343	2023	6555	2746	2822	1149	671	444	187	35	16	16991
1999	64	305	2879	4883	6703	2103	1920	741	427	253	117	14	20346
2000	60	197	1664	3825	4461	4695	1314	878	272	190	86	48	17630
2001	85	506	1858	4739	4054	3425	2742	739	336	82	111	58	18651
2002	174	599	2763	3881	4377	2839	2238	1335	307	108	22	63	18533
2003	364	861	3295	6651	4008	3002	1521	972	430	86	40	11	20877
2004	160	795	2436	6037	6784	3193	2241	1090	708	302	53	29	23667
2005	47	525	2331	4167	5587	5125	2061	1360	602	434	164	33	22389
2006	149	727	2414	4895	3724	3547	2859	1009	642	280	172	65	20334
2007	267	849	2031	4818	4317	2311	1910	1245	403	300	93	67	18343
2008	208	707	2604	3815	4179	2741	1238	776	420	88	99	29	16696
2009	1082	3183	9291	9425	4657	2658	1358	494	162	130	0	39	31397
2010	95	451	2839	5626	5790	2316	1258	580	127	32	40	0	19058
2011	3934	3468	6087	8059	6747	3379	1111	537	199	24	1	8	29619
2012	274	1642	2269	5551	5862	4277	1910	575	278	95	4	0	22463
2013	308	448	2448	1861	3833	3608	2500	992	294	139	45	0	16169
2014	333	2095	3468	6011	3119	2817	2226	1496	557	168	80	28	22064
2015	1139	4546	12888	6726	5050	2086	1715	1290	861	306	95	47	35608
2016	3347	5429	7808	11883	4626	3189	1191	949	714	521	181	59	36551
2017	837	5181	6206	12466	11087	3342	1977	744	548	440	308	108	42407

Tableau 18. Biomasse (t) à l'âge.

Âge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	3+
1974	4675	8849	17540	21876	27820	59201	30791	43606	30056	21501	8813	3147	1836	266187
1975	6433	7512	22553	32905	32460	26505	46908	23056	32374	22531	14679	3741	2540	260252
1976	7054	10338	19146	42625	50047	34740	22441	36939	18867	25305	14655	6026	2426	273216
1977	5309	11336	26349	36120	65084	52849	29942	16037	27101	13169	13139	5009	4520	289320
1978	8299	8531	28891	49807	56330	75477	40811	16806	11375	17227	8073	4477	3407	312682
1979	10366	11072	16999	51588	80866	64192	60379	26570	13798	6537	6052	3024	2021	332025
1980	5372	8812	33784	36553	83517	84216	52384	40756	15474	10414	4132	5750	1179	368160
1981	2007	9609	26853	74811	63234	97986	68999	31990	28045	14545	12641	1465	5108	425676
1982	5084	16223	24267	45274	100544	73130	73778	39333	17127	12160	4835	3752	1223	395423
1983	17549	11408	36480	50447	81477	119257	64224	44543	21337	12257	7389	4231	4036	445678
1984	5065	17806	19309	37368	45528	54729	87400	40247	32045	12257	5154	3001	1495	338533
1985	3850	11519	29154	52468	88838	80299	58315	55914	26392	16542	8510	2668	1125	420225
1986	4799	3852	12573	48360	63692	84198	59785	39262	39413	23955	14919	6774	3058	395988
1987	1199	5838	11032	30867	58812	53027	57141	34193	22023	16627	10700	5734	2192	302348
1988	3358	6331	11739	15153	29255	56364	32352	29178	12307	6141	6574	3104	1670	203837
1989	428	6659	13067	21320	28109	39027	41691	18123	14346	6595	3308	2612	1006	189205
1990	899	2665	9869	16639	23626	18817	18799	15995	6983	4797	2121	1280	945	119872
1991	342	1250	4150	15273	17476	16117	10151	8188	6209	2480	1677	1054	245	83020
1992	873	901	2140	6856	16213	10869	6812	3611	3085	2118	876	460	295	53334
1993	542	1214	1433	3305	5309	8255	4286	1572	754	500	421	115	111	26062
1994	987	525	2383	1943	2382	2229	2021	464	212	79	117	161	70	12062
1995	464	2373	1729	4894	3065	3345	1892	1765	300	213	21	109	64	17396
1996	603	1142	3416	2434	4749	2801	2684	1810	1403	276	138	32	71	19813
1997	322	945	2169	4943	3039	4404	2349	2049	1298	1036	191	98	30	21607
1998	537	936	1915	3532	7076	3229	3557	1740	1129	719	483	101	56	23538
1999	1251	1227	2217	3412	4815	7834	3016	2933	1383	842	568	382	49	27453
2000	881	1975	2458	3697	4455	5187	6670	2348	1511	612	523	227	179	27867
2001	238	1614	2965	3789	4910	4511	4549	4492	1516	649	285	408	167	28241
2002	691	904	2849	4979	4885	5588	3906	3816	2577	831	353	92	239	30114
2003	1399	1632	2206	4550	7312	4924	4533	2487	1890	926	259	164	39	29290
2004	887	1930	3297	3666	6285	7743	4504	3911	2079	1520	728	184	100	34017
2005	780	1788	3303	5115	4932	6258	6895	3426	2575	1367	1085	462	143	35560
2006	2834	2456	3381	5107	5598	4571	4852	4851	1871	1155	714	435	214	32748
2007	2456	4364	5314	4788	5591	5041	3231	3217	2695	872	776	332	248	32104
2008	1167	3939	6657	7278	4974	4756	3781	2018	1566	964	184	432	145	32755
2009	1630	2718	6255	8810	7978	4426	3155	2171	915	367	337	0	141	34557
2010	1881	2150	4594	7738	8845	6263	2799	1893	1133	334	75	135	0	33808
2011	1419	3170	2681	5431	7556	7574	4025	1564	1044	441	82	3	25	30427
2012	2447	2577	4774	3099	5081	5767	5377	2655	1064	642	230	14	0	28703
2013	2874	5643	4039	5665	3261	4180	3992	3342	1613	898	382	143	0	27515
2014	1844	5193	10550	5589	6298	3308	3410	3333	2700	1122	506	259	102	37178
2015	2408	3726	9049	13405	6201	5944	2851	2794	2413	2041	644	237	167	45747
2016	1101	5706	6263	11785	13860	5530	4835	2222	1937	1646	1331	540	229	50178
2017	1851	2619	10072	8245	12914	12674	4554	3284	1417	1222	1127	894	399	56802

Tableau 19. Biomasse mature (t) à l'âge.

Âge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	3+
1974	0	0	175	1313	13632	47953	28635	41426	29455	21501	8813	3147	1836	197885
1975	0	0	226	1974	15905	21469	43624	21903	31727	22531	14679	3741	2540	180319
1976	0	0	191	2557	24523	28140	20870	35093	18489	25305	14655	6026	2426	178275
1977	0	0	263	2167	31891	42808	27846	15235	26559	13169	13139	5009	4520	182608
1978	0	0	289	2988	27602	61136	37955	15966	11148	17227	8073	4477	3407	190268
1979	0	0	170	3095	39624	51995	56153	25241	13522	6537	6052	3024	2021	207434
1980	0	0	338	2193	40924	68215	48717	38718	15164	10414	4132	5750	1179	235744
1981	0	0	269	4489	30985	79369	64169	30390	27484	14545	12641	1465	5108	270913
1982	0	0	243	2716	49267	59235	68614	37367	16784	12160	4835	3752	1223	256195
1983	0	0	365	3027	39924	96598	59728	42316	20910	12257	7389	4231	4036	290781
1984	0	1	0	747	15480	49803	84778	39844	32045	12257	5154	3001	1495	244604
1985	0	0	0	1049	19544	64239	56566	54795	26128	16542	8510	2668	1125	251167
1986	0	1	0	2902	24203	58939	53807	37691	39019	23955	14919	6774	3058	265266
1987	0	1	0	1543	14115	39240	53142	33509	22023	16627	10700	5734	2192	198826
1988	0	6	0	303	3803	32691	26852	27719	12060	6080	6574	3104	1670	120863
1989	0	3	0	853	8714	28100	38355	17398	14203	6595	3308	2612	1006	121147
1990	0	2	0	666	4253	8844	12971	13596	6704	4702	2121	1280	945	56082
1991	0	0	0	458	4369	11765	9542	7942	6147	2480	1677	1054	245	45681
1992	0	1	21	686	5512	6412	5859	3358	2993	2097	876	460	295	28570
1993	0	0	0	132	2867	7512	4243	1572	754	500	421	115	111	18228
1994	0	0	48	194	762	1560	1799	441	210	78	117	161	70	5441
1995	0	23	121	2398	2698	3278	1892	1765	300	213	21	109	64	12880
1996	0	31	444	949	3657	2577	2630	1792	1403	276	138	32	71	13999
1997	0	96	521	2768	2492	4052	2255	2008	1272	1026	191	98	30	16809
1998	0	2	77	918	5307	3003	3522	1740	1129	719	483	101	56	17057
1999	0	6	67	1399	3708	7677	3016	2933	1383	842	568	382	49	22032
2000	0	6	49	739	2985	4616	6603	2348	1511	612	523	227	179	20399
2001	0	8	89	872	3437	4240	4458	4492	1516	649	285	408	167	20620
2002	0	9	114	996	2931	4638	3750	3739	2577	831	353	92	236	20267
2003	0	27	154	1365	4826	4382	4352	2462	1871	926	259	164	39	20828
2004	0	13	165	990	4713	7124	4414	3911	2079	1520	728	184	100	25941
2005	0	3	99	1023	3107	6007	6826	3426	2575	1367	1085	462	143	26123
2006	0	8	135	1072	3582	3977	4755	4802	1871	1155	714	435	214	22722
2007	0	22	159	814	3578	4487	3134	3152	2695	872	776	332	248	20269
2008	0	17	133	1019	2437	4185	3668	1997	1566	964	184	432	145	16748
2009	0	77	626	3524	6223	4205	3123	2171	915	367	337	0	141	21710
2010	0	8	92	1161	3626	5387	2659	1874	1133	334	75	135	0	16482
2011	0	318	596	2465	5444	6414	3769	1516	1030	438	82	3	25	22098
2012	0	19	336	758	3548	5189	5061	2642	1054	641	229	14	0	19492
2013	0	22	80	1000	1101	3406	3800	3283	1599	896	382	143	0	15712
2014	0	24	441	1365	4329	2990	3339	3289	2686	1122	506	259	102	20451
2015	0	83	891	5455	4662	5465	2813	2758	2373	2034	643	237	167	27583
2016	0	240	1060	3158	8244	4561	4550	2085	1872	1566	1328	539	229	29430
2017	0	60	1039	2526	8756	11187	4413	3188	1391	1201	1125	893	398	36176

Tableau 20. Production d'œufs de la population (milliards) à l'âge.

Âge	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	3+
1974	28	315	3041	11573	6434	7849	5951	2212	1272	1777	406	40857
1975	35	473	3548	5181	9802	4150	6410	2317	2119	2112	562	36711
1976	30	613	5471	6791	4689	6649	3736	2603	2115	3402	537	36636
1977	41	519	7114	10331	6257	2887	5366	1355	1896	2828	1000	39595
1978	45	716	6158	14755	8528	3025	2252	1772	1165	2528	754	41698
1979	34	785	8565	12336	12368	4678	2707	875	1658	1578	569	46151
1980	53	591	9354	17377	10926	7105	3322	987	743	2742	326	53526
1981	35	921	6977	18500	14739	6096	5198	1306	1092	1127	799	56789
1982	35	598	10773	14668	16149	8844	5236	2145	1214	1951	282	61895
1983	44	597	7072	21605	13801	10251	6539	1655	1563	1517	670	65314
1984	5	262	4046	12722	20996	11250	12807	3678	1994	2225	584	70569
1985	2	198	3779	13285	12249	13063	8620	3993	1953	1403	242	58788
1986	11	470	3104	12537	11898	7866	10705	3190	3065	2404	436	55687
1987	6	253	3422	9186	12869	8494	6606	3415	3352	2498	938	51039
1988	10	116	968	4770	5399	6004	3534	1183	1602	1357	475	25417
1989	8	140	961	3845	9106	4016	4314	1657	1068	634	364	26111
1990	8	67	429	1069	2499	4018	1508	1649	292	277	306	12121
1991	1	69	822	1886	1879	2109	1901	534	643	241	35	10121
1992	4	73	739	1398	1180	675	647	626	209	123	49	5726
1993	0	29	464	1472	919	236	70	158	120	29	28	3524
1994	3	23	147	312	431	148	49	22	28	33	14	1209
1995	34	385	551	927	539	677	74	51	25	45	32	3341
1996	88	266	951	862	865	550	390	83	35	11	18	4118
1997	130	625	580	1185	565	472	348	216	53	23	7	4202
1998	14	212	1038	947	1132	906	509	163	203	45	24	5194
1999	25	302	1348	2379	1265	1283	636	647	327	180	25	8417
2000	20	315	1075	1256	1343	721	339	167	204	77	41	5559
2001	41	315	983	1060	1314	1185	348	79	71	89	49	5534
2002	47	372	879	1484	786	773	1378	316	87	20	62	6205
2003	44	332	1126	1217	1337	992	656	115	137	50	16	6022
2004	35	207	910	1877	1258	1291	962	620	380	47	68	7654
2005	24	337	1127	1874	1945	1361	868	560	484	198	52	8830
2006	26	238	708	1107	1325	2047	709	366	169	125	56	6876
2007	49	206	554	1101	633	1093	891	223	224	82	68	5125
2008	43	321	787	1219	1101	550	547	341	107	140	47	5202
2009	253	1509	1836	1460	925	487	158	100	91	0	33	6852
2010	33	287	1773	1764	1236	396	384	100	29	41	0	6042
2011	176	721	1642	1965	1516	711	296	133	19	1	8	7187
2012	96	291	851	1523	1660	670	261	119	46	2	0	5518
2013	29	176	509	1007	1195	916	750	200	112	42	0	4937
2014	85	351	802	810	884	2134	1497	449	166	95	39	7311
2015	259	1451	1387	1619	817	1057	816	781	286	100	55	8628
2016	196	1128	2656	1776	1913	1227	447	321	608	246	90	10608

Tableau 21. Mortalité par la pêche (F) à l'âge, mortalité naturelle (M), mortalité par la pêche pour les âges 7 à 9 ans (F 7-9) et taux d'exploitation (Expl. %).

Âge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	M	F 7-9	Expl.
1974	0,00	0,00	0,01	0,08	0,33	0,36	0,39	0,48	0,41	0,44	0,37	0,31	0,35	0,20	0,43	0,32
1975	0,00	0,00	0,00	0,06	0,22	0,30	0,33	0,38	0,37	0,49	0,40	0,53	0,43	0,20	0,36	0,28
1976	0,00	0,00	0,00	0,05	0,23	0,28	0,43	0,49	0,49	0,71	0,58	0,39	0,51	0,20	0,47	0,34
1977	0,00	0,00	0,00	0,03	0,14	0,39	0,67	0,52	0,58	0,55	0,59	0,49	0,55	0,20	0,59	0,41
1978	0,00	0,00	0,00	0,02	0,17	0,37	0,55	0,39	0,42	0,46	0,57	0,65	0,60	0,20	0,45	0,33
1979	0,00	0,00	0,00	0,03	0,16	0,32	0,50	0,62	0,48	0,56	0,37	0,74	0,45	0,20	0,53	0,38
1980	0,00	0,00	0,00	0,04	0,18	0,36	0,53	0,59	0,41	0,29	0,46	0,39	0,42	0,20	0,51	0,36
1981	0,00	0,00	0,00	0,04	0,12	0,33	0,46	0,43	0,36	0,47	0,29	0,55	0,35	0,20	0,41	0,31
1982	0,00	0,00	0,00	0,03	0,17	0,26	0,40	0,58	0,62	0,71	0,65	0,23	0,48	0,20	0,53	0,38
1983	0,00	0,00	0,01	0,05	0,22	0,25	0,34	0,31	0,41	0,45	0,68	0,48	0,62	0,20	0,35	0,27
1984	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	0,30	0,48	0,44	0,53	0,56	0,68	0,88	0,74	0,20	0,48	0,35
1985	0,00	0,00	0,00	0,03	0,17	0,28	0,41	0,46	0,34	0,43	0,45	0,35	0,42	0,20	0,41	0,30
1986	0,00	0,00	0,00	0,02	0,13	0,29	0,46	0,49	0,67	0,49	0,76	0,54	0,70	0,40	0,54	0,35
1987	0,00	0,00	0,00	0,02	0,12	0,37	0,47	0,73	0,82	0,55	0,93	0,83	0,90	0,40	0,67	0,41
1988	0,00	0,00	0,00	0,03	0,14	0,30	0,39	0,49	0,42	0,42	0,68	0,58	0,65	0,40	0,43	0,29
1989	0,00	0,00	0,01	0,04	0,20	0,36	0,50	0,65	0,68	0,80	0,84	1,06	0,92	0,40	0,61	0,38
1990	0,00	0,00	0,01	0,09	0,31	0,47	0,56	0,59	0,81	0,67	0,61	0,61	0,61	0,40	0,65	0,40
1991	0,00	0,00	0,00	0,09	0,36	0,67	0,70	0,76	0,90	0,78	1,10	0,76	1,00	0,40	0,79	0,46
1992	0,00	0,00	0,03	0,33	0,55	0,81	1,17	1,35	1,32	1,32	1,38	1,25	1,33	0,40	1,28	0,62
1993	0,00	0,00	0,02	0,27	0,71	1,23	1,92	1,88	2,01	1,49	1,51	0,64	1,24	0,40	1,94	0,75
1994	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,06	0,16	0,07	0,23	0,05	0,09	0,06	0,40	0,10	0,08
1995	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,10	0,08	0,12	0,04	0,07	0,40	0,05	0,04
1996	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,05	0,06	0,06	0,13	0,05	0,10	0,06	0,40	0,06	0,05
1997	0,00	0,00	0,00	0,03	0,11	0,22	0,32	0,52	0,37	0,78	0,58	0,45	0,54	0,20	0,40	0,30
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,14	0,20	0,24	0,25	0,36	0,27	0,75	0,33	0,20	0,23	0,19
1999	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,17	0,27	0,58	0,80	0,61	0,88	0,70	0,82	0,20	0,55	0,39
2000	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,16	0,35	0,38	0,76	1,01	0,34	0,20	0,29	0,20	0,49	0,36
2001	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,18	0,23	0,52	0,68	0,94	1,09	0,35	0,60	0,20	0,47	0,34
2002	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,21	0,34	0,53	0,82	0,97	0,67	0,45	0,63	0,31	0,57	0,38
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,02	0,04	0,16	0,03	0,12	0,31	0,02	0,02
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,15	0,19	0,28	0,18	0,30	0,16	0,28	0,31	0,21	0,16

Âge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	M	F 7-9	Expl.
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06	0,16	0,29	0,33	0,35	0,50	0,51	0,51	0,42	0,26	0,19
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,17	0,20	0,42	0,50	0,34	0,69	0,53	0,62	0,42	0,37	0,26
2007	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,12	0,23	0,50	0,67	1,10	0,69	0,73	0,70	0,42	0,46	0,31
2008	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,15	0,31	0,51	1,14	0,76	5,00	0,52	1,14	0,42	0,66	0,40
2009	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,18	0,23	0,33	0,84	1,09	0,66	5,00	0,66	0,52	0,46	0,30
2010	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,10	0,24	0,33	0,54	1,15	2,66	1,04	1,48	0,52	0,37	0,24
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,11	0,16	0,15	0,23	1,23	5,00	1,29	0,52	0,14	0,10
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06	0,13	0,15	0,17	0,22	5,00	0,27	0,52	0,12	0,09
2013	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,06	0,07	0,13	0,10	0,09	0,03	0,08	0,46	0,08	0,06
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,08	0,09	0,14	0,11	0,06	0,09	0,46	0,07	0,06
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,05	0,11	0,10	0,04	0,06	0,03	0,05	0,46	0,09	0,07
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,05	0,11	0,07	0,07	0,06	0,07	0,46	0,07	0,05

9. FIGURES

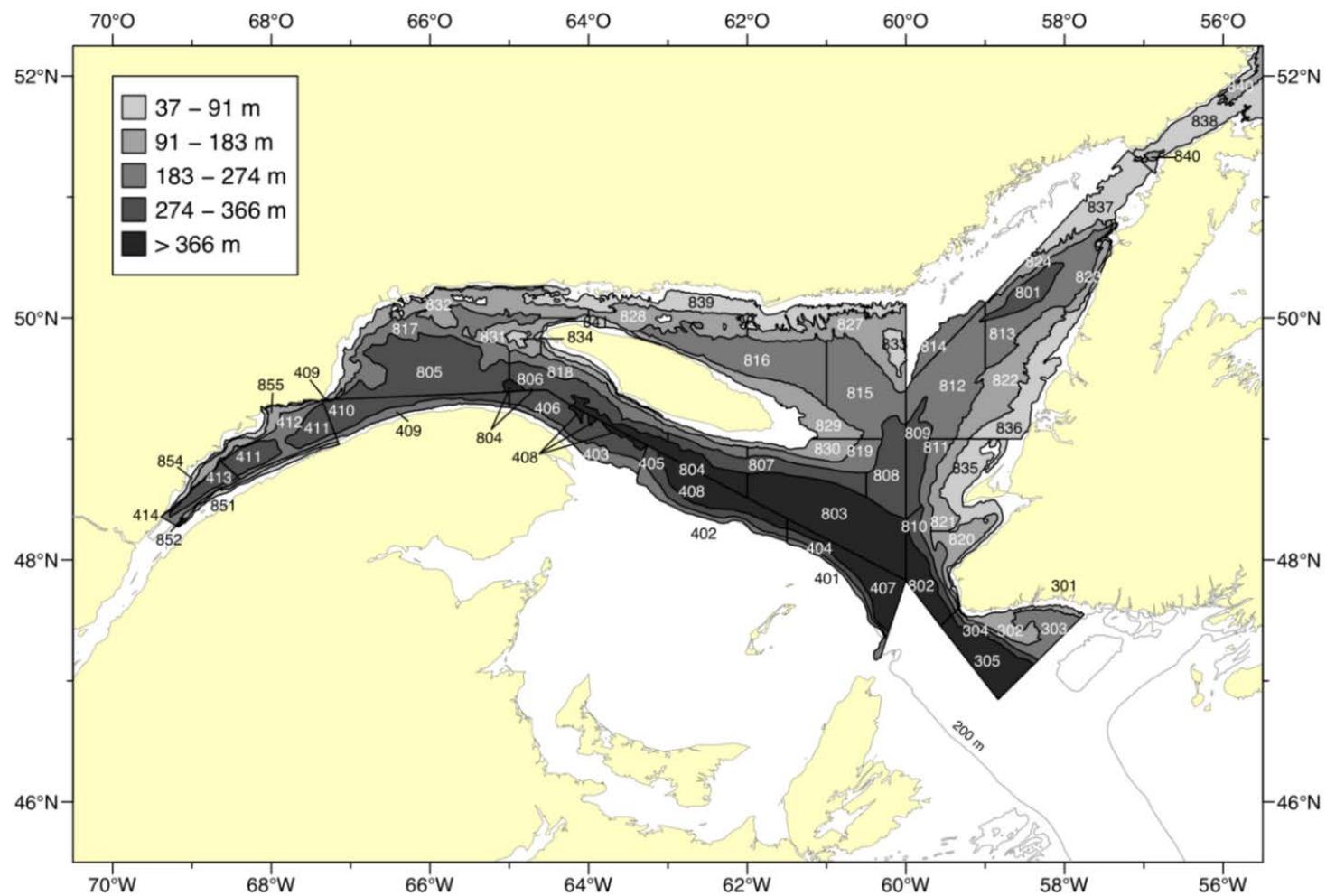


Figure 1. Schéma de stratification utilisé pour les relevés de recherche multisécifiques (Strates de 10-20 brasses non-illustrées) et les pêches sentinelles avec engins mobiles.

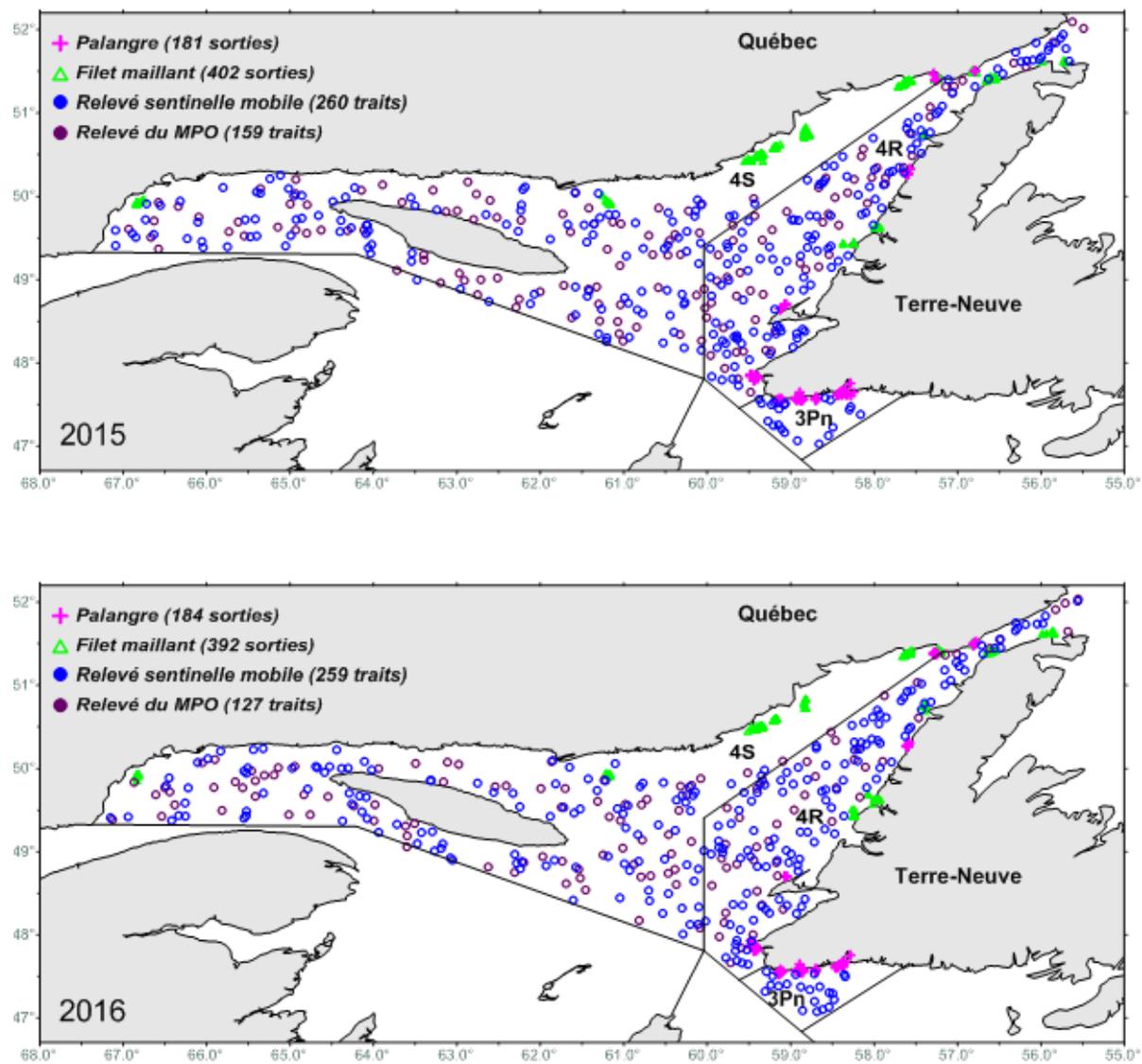


Figure 2a. Distribution spatiale de l'effort d'échantillonnage pour les indices d'abondance de la morue (3Pn, 4RS) en 2015 et 2016.

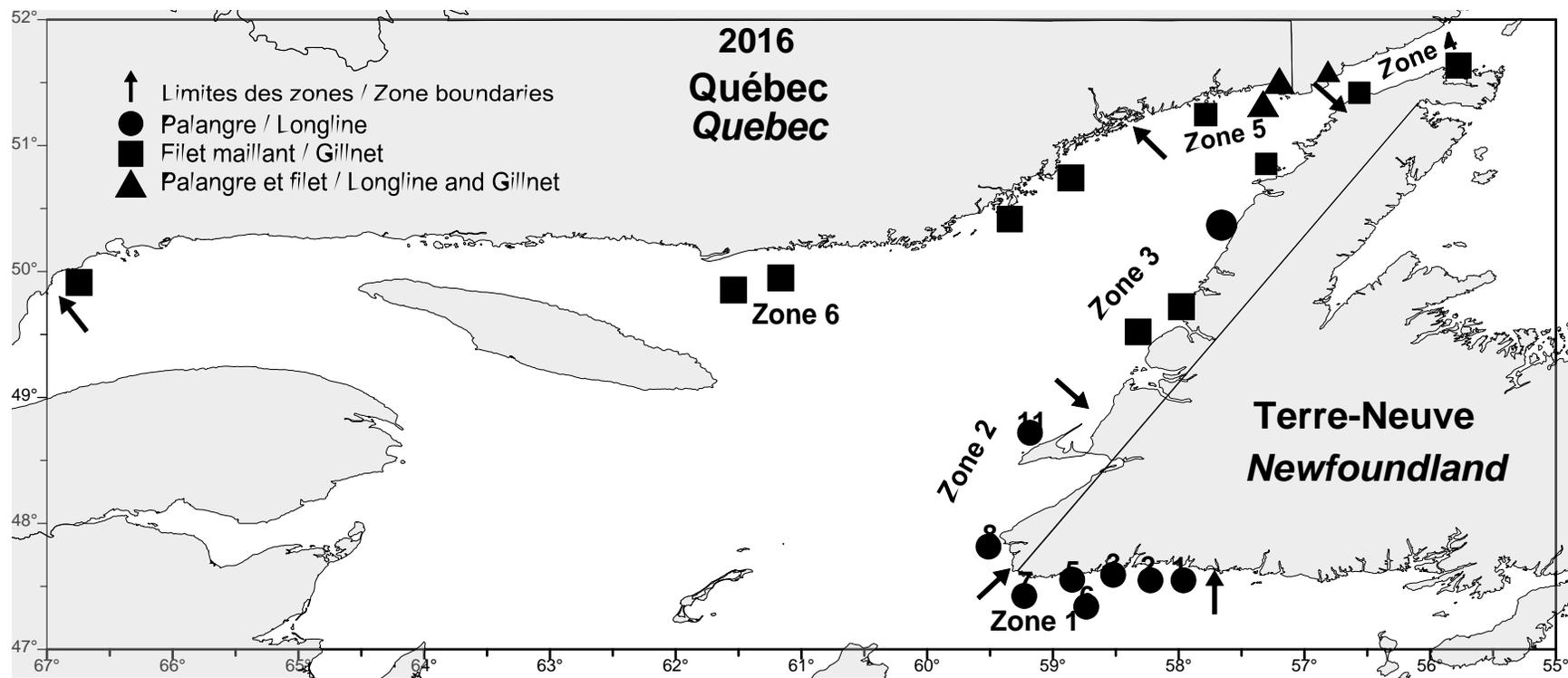


Figure 2b. Distribution spatiale des sites et zones d'échantillonnage pour les indices des pêches sentinelles par engins fixes en 2016.

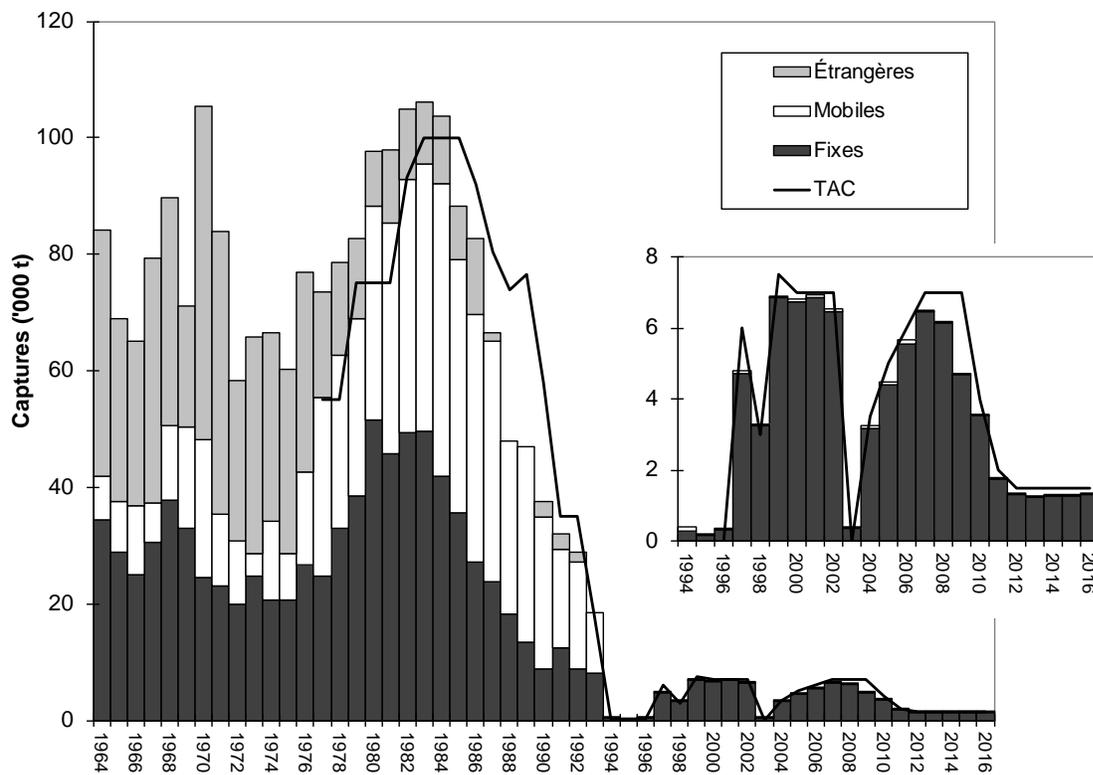


Figure 3. Débarquements annuels et total autorisé des captures (TAC) par année de gestion. (1999: TAC du 1999/01/01 au 2000/05/14; 2000 et+: TAC du 15 mai au 14 mai de l'année suivante).

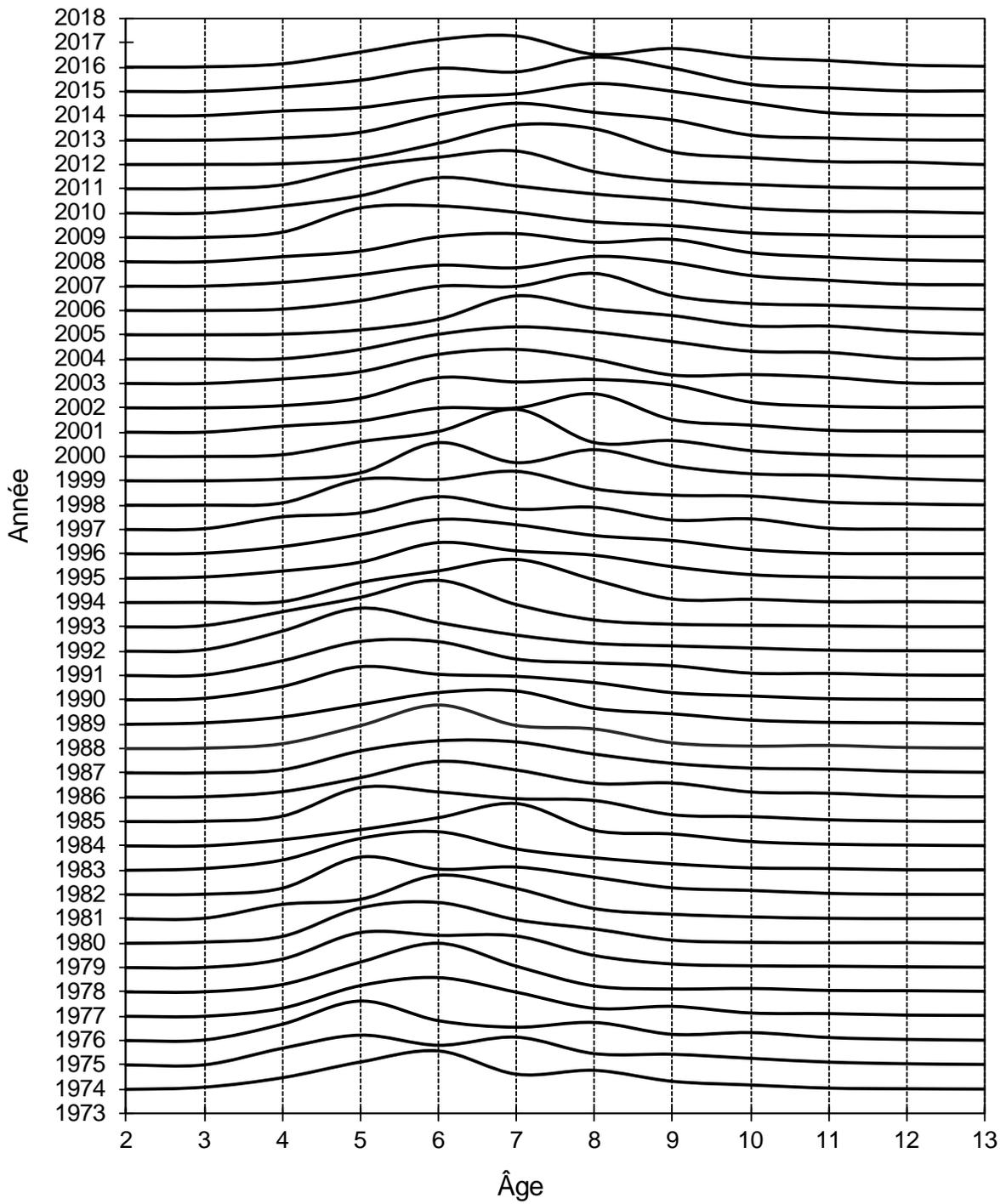


Figure 4. Capture à l'âge (%) de la morue dans la pêche commerciale.

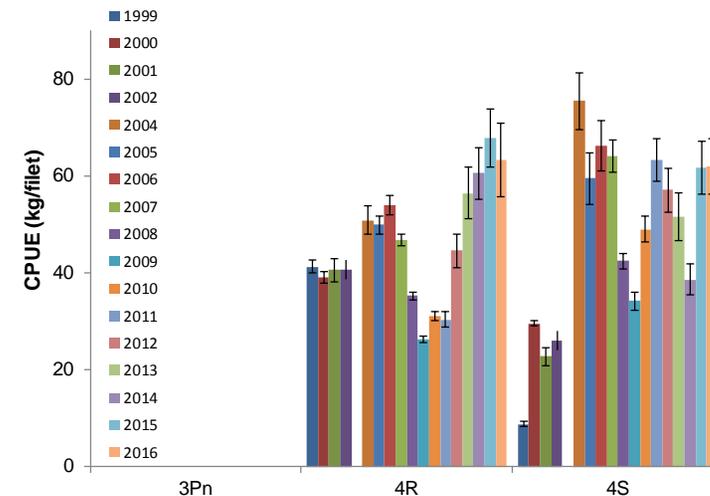
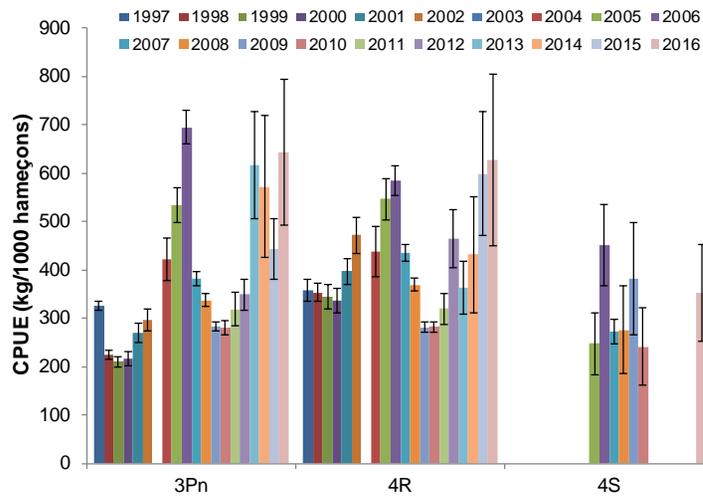
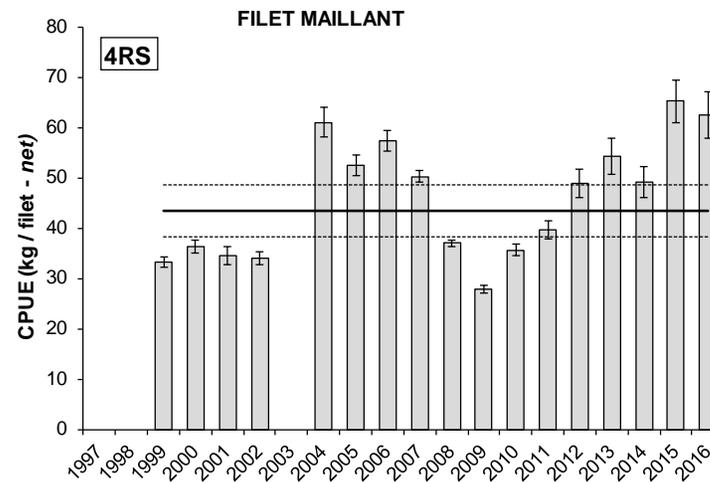
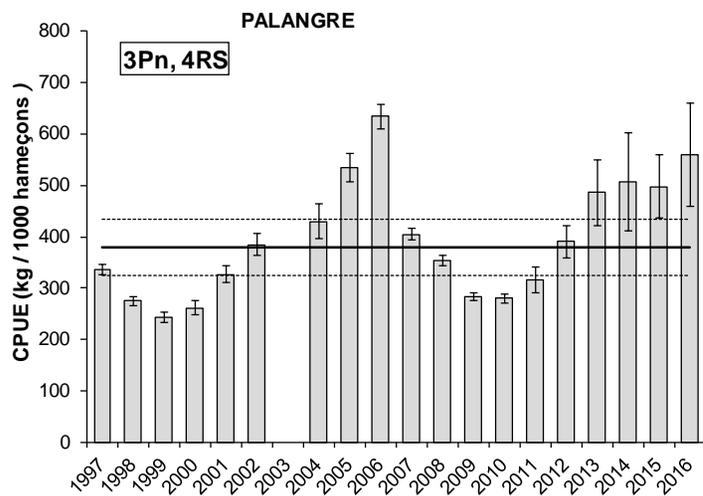


Figure 5. Données des journaux de bord de la pêche commerciale pour les bateaux du Québec (< 45 pieds) et de Terre-Neuve (< 35 pieds) de 1997 à 2016. Capture par unité d'effort \pm IC à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne de la série (1997-2014) pour la palangre et (1999-2014) pour les filets maillants) et les lignes pointillées représentent \pm $\frac{1}{2}$ écart type autour de la moyenne.

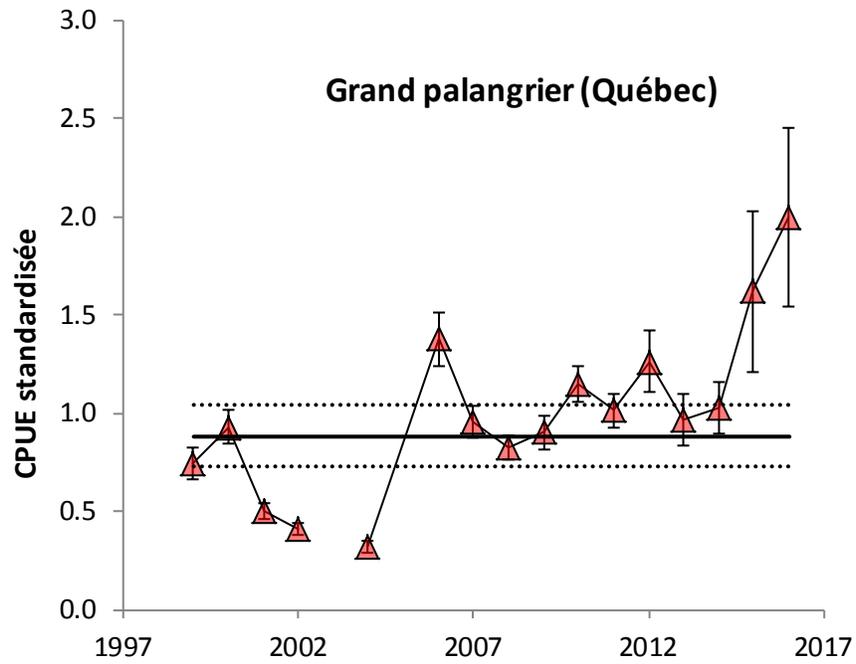


Figure 6. Données des journaux de bord de la pêche commerciale pour les grands palangriers du Québec. Capture par unité d'effort (CPUE) standardisée (moyenne \pm IC 95 %). La ligne pleine représente la moyenne de la série (1999-2014) et les lignes pointillées représentent \pm $\frac{1}{2}$ écart type autour de la moyenne.

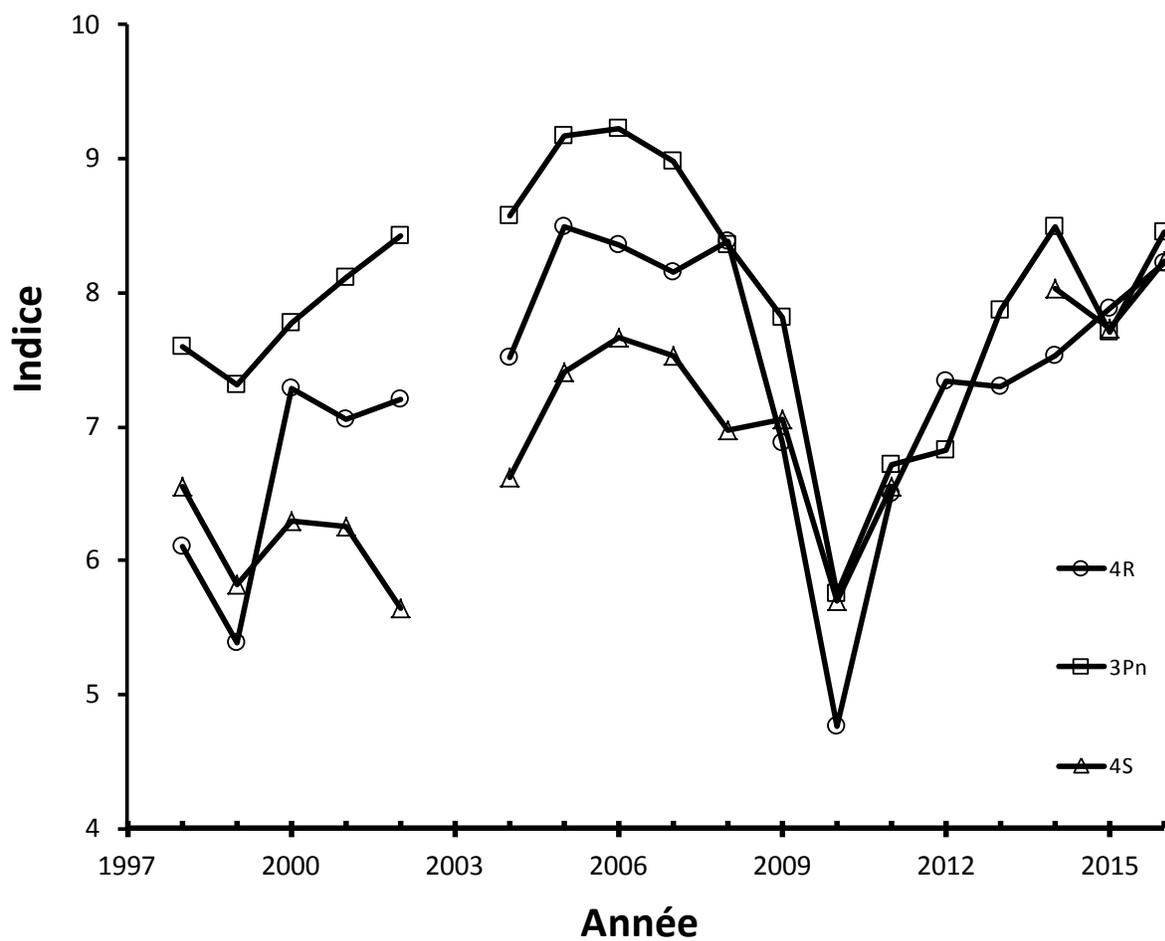
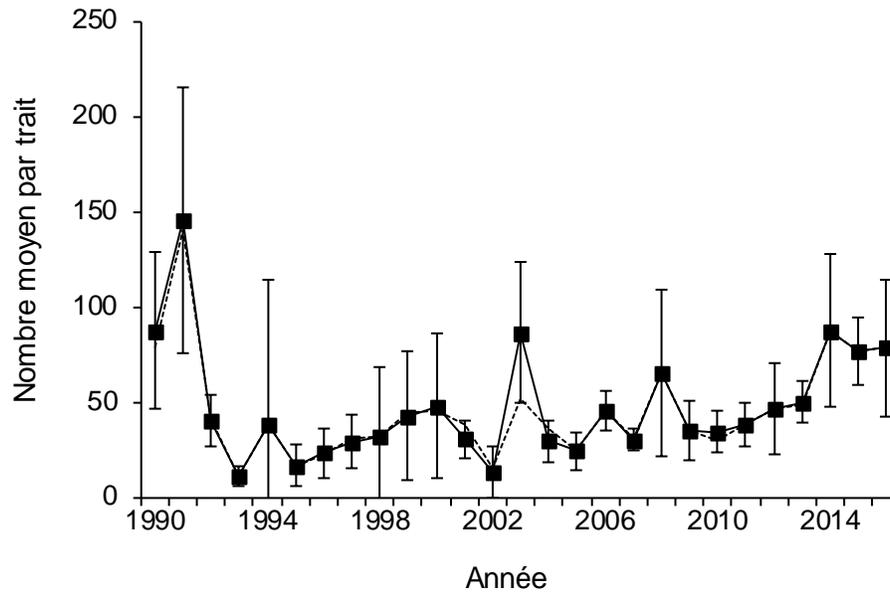


Figure 7. Indice du rendement de la pêche par division OPANO à partir du sondage téléphonique mené auprès de pêcheurs aux engins fixes (ligne pointillée= années sans sondage).

A)



B)

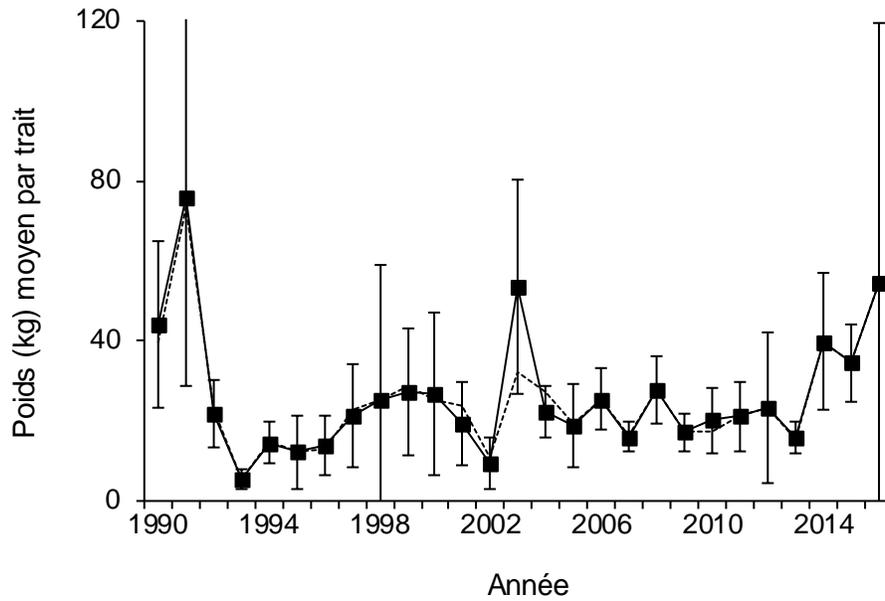


Figure 8. Nombres moyens (A), et poids moyens (B) par trait observés lors du relevé du MPO. Données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non-échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans corrections (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

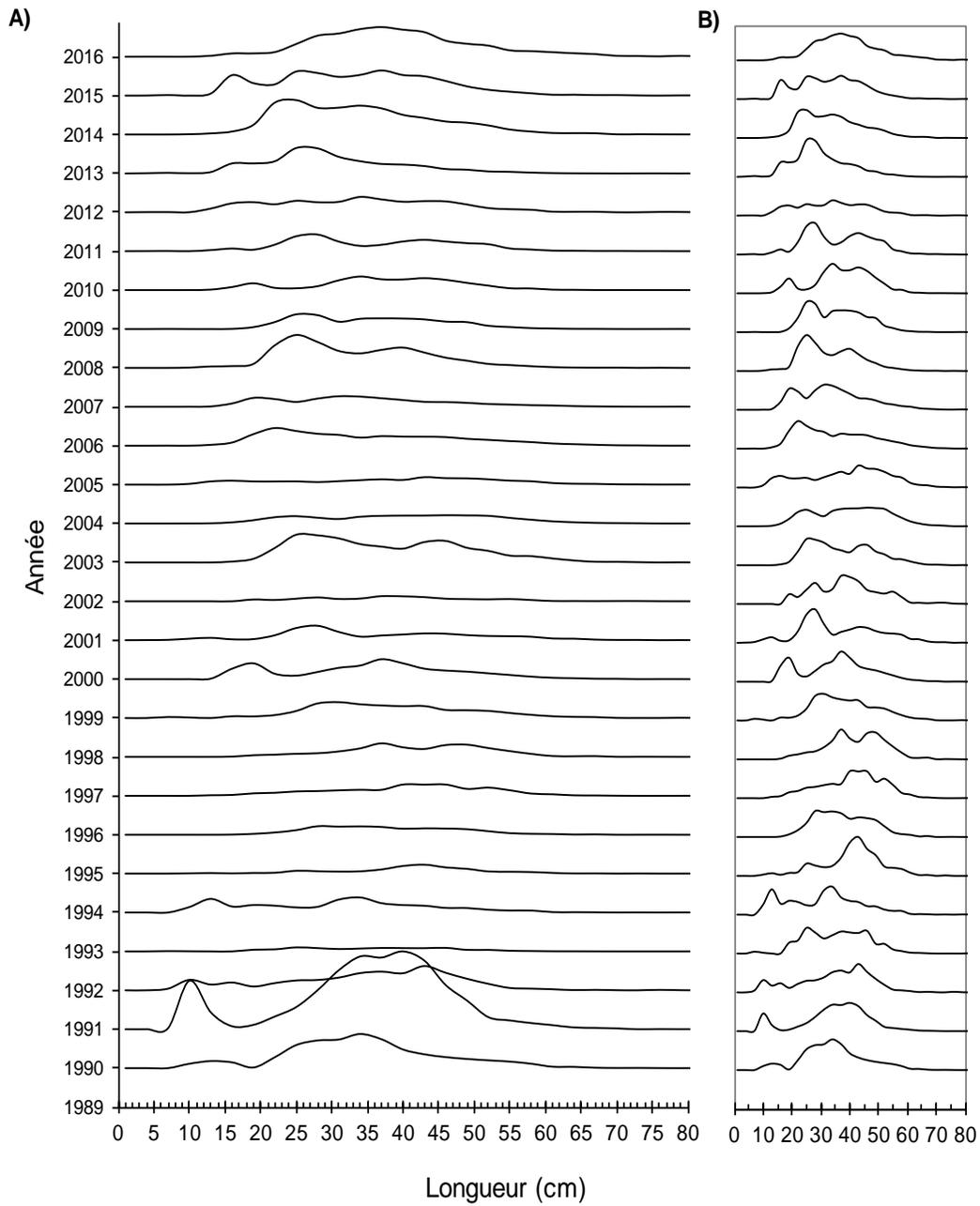


Figure 9. Distribution des fréquences de longueur lors des relevés de recherche du MPO. (Nombres (A), pourcentage (B)).

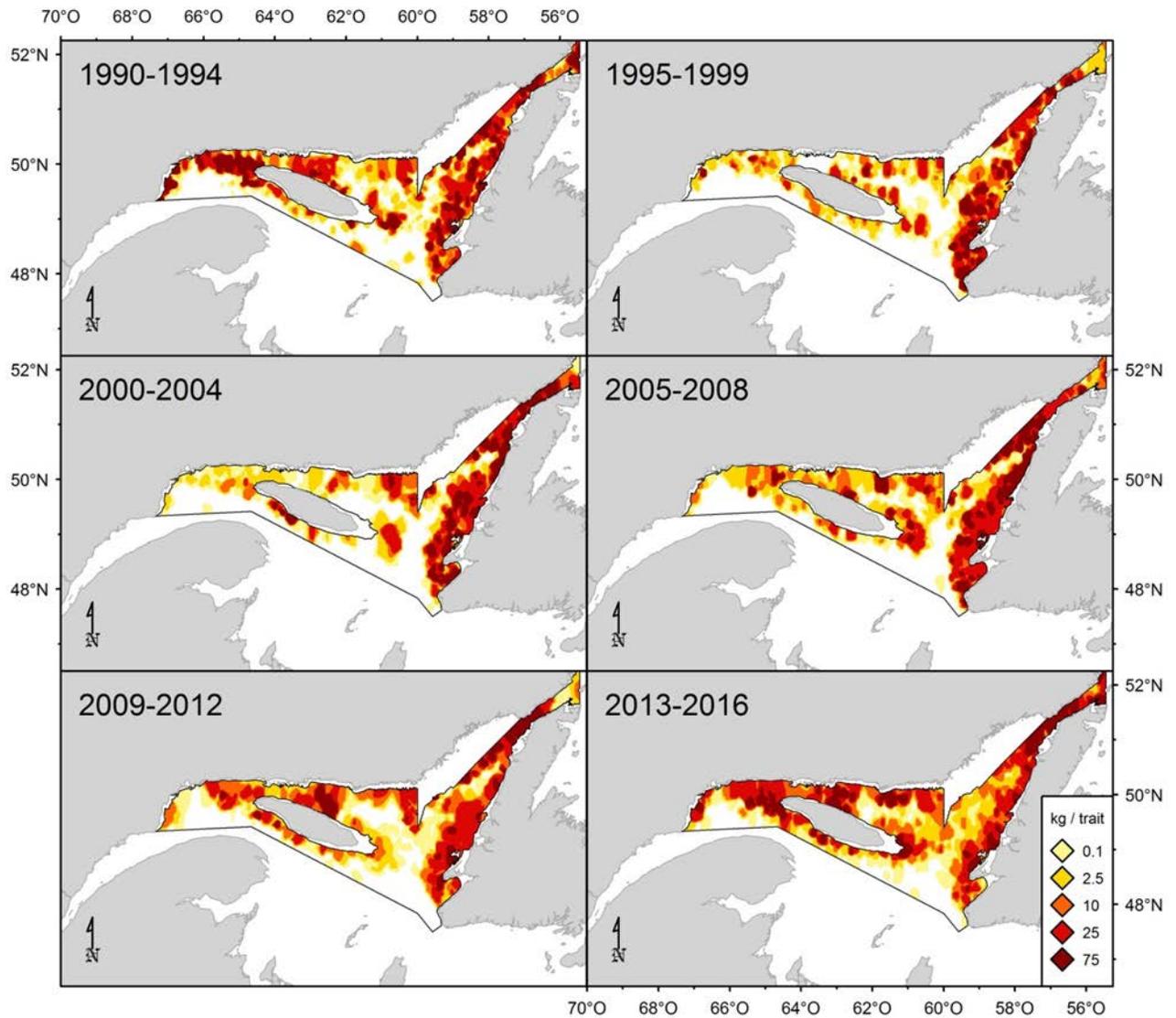


Figure 10. Distribution des taux de captures de morue (kg/trait de 15 minutes) dans le relevé de recherche du MPO (août) dans les divisions OPANO 4RS.

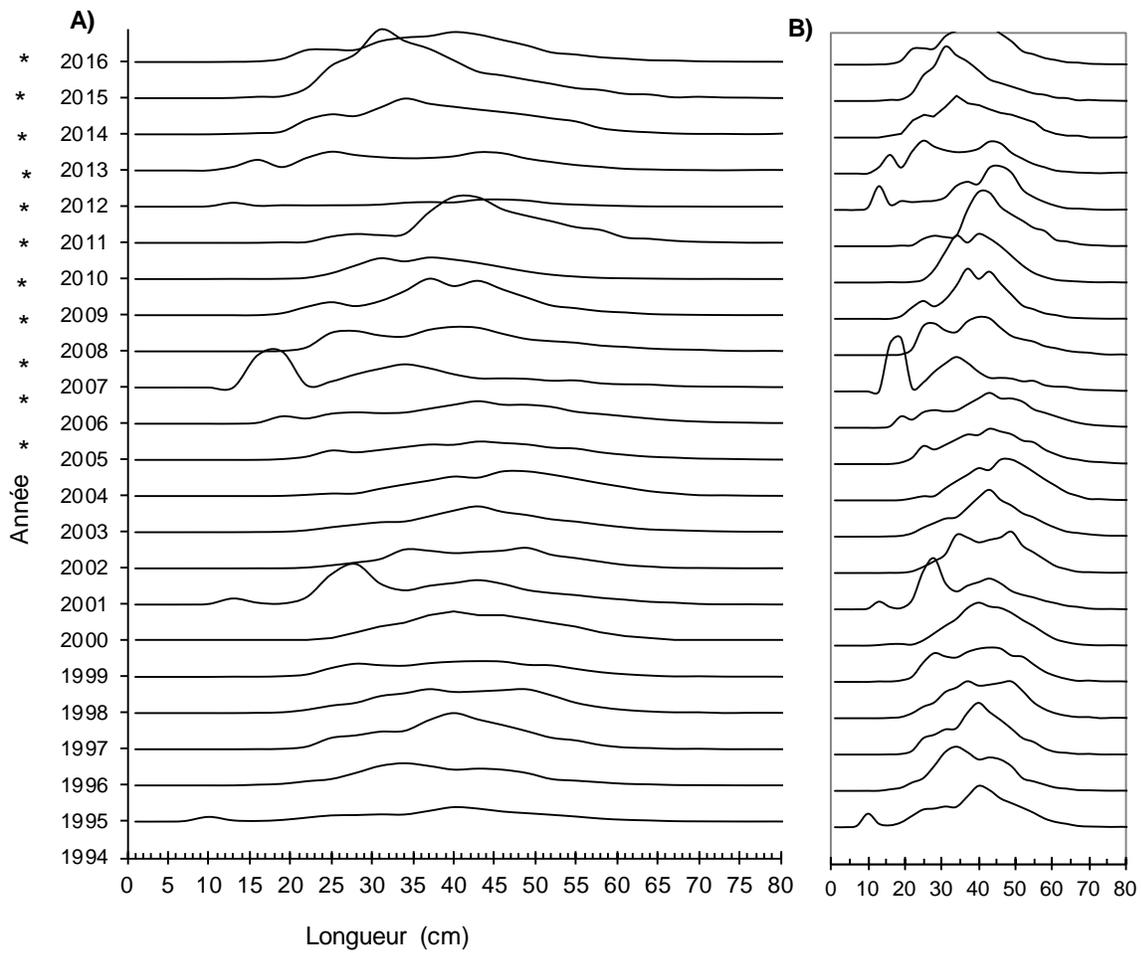
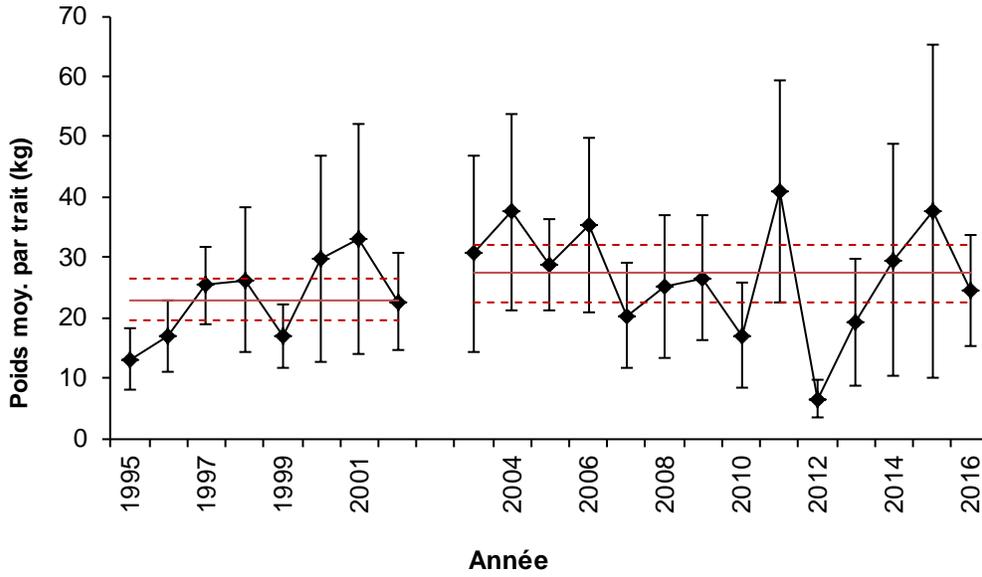


Figure 11. Distribution des fréquences de longueur lors du relevé des pêches sentinelles engin mobile en juillet, en nombre (A) et en pourcentage (B) (* Inclus les strates 10-20 brasses).

A)



B)

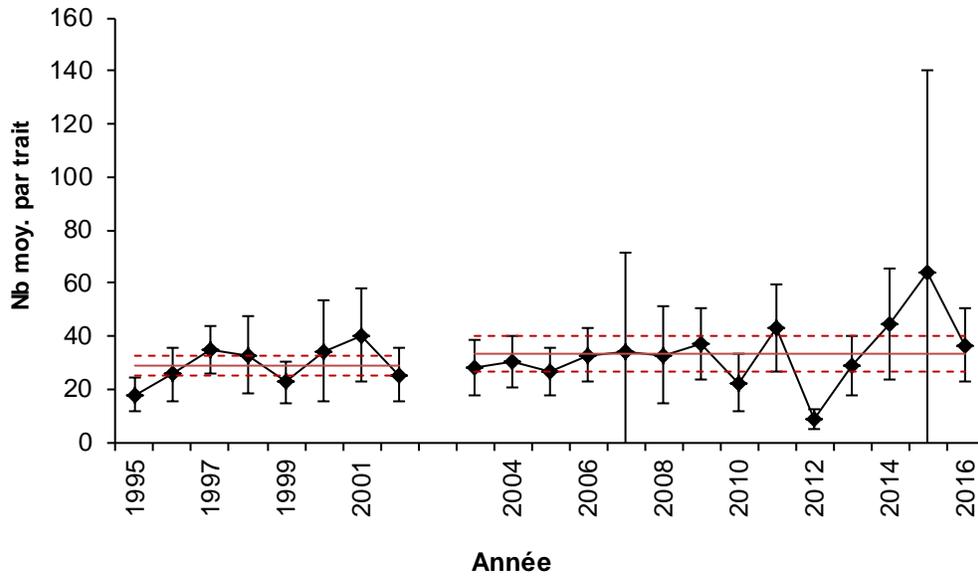


Figure 12. Poids moyens (A) et nombres moyens (B) par trait lors du relevé des pêches sentinelles engin mobile en juillet. (2003-2011 inclus les strates de 10-20 brasses).

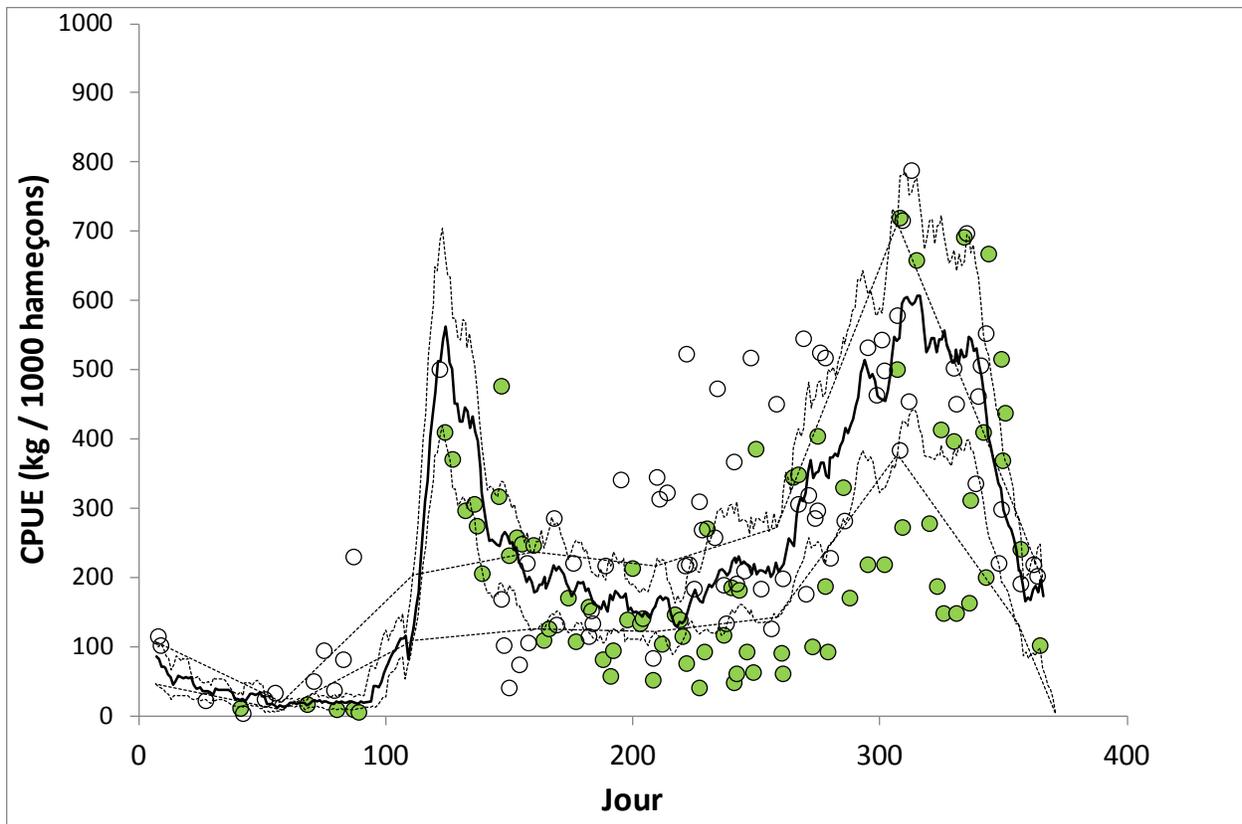
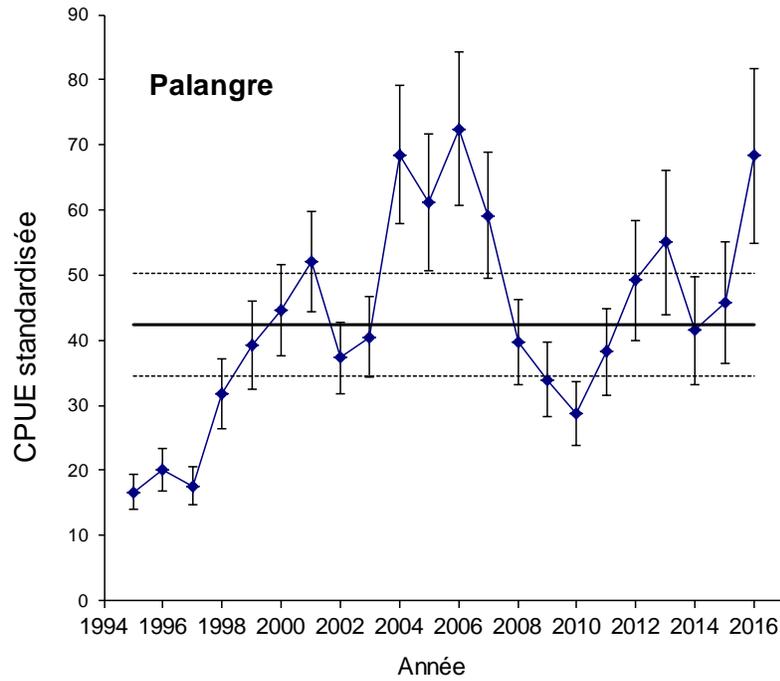


Figure 13. Moyenne journalière de CPUE (kg / 1000 hameçons) pour la palangre du programme des pêches sentinelles dans la zone 1 (3Pn). Les points pleins représentent 2015 et les points vides représentent les données de 2016, la ligne pleine est une moyenne mobile sur 7 jours des moyennes journalières pour la série 1995-2014 et les lignes pointillées représentent $\pm \frac{1}{2}$ écart type autour de cette moyenne.

A)



B)

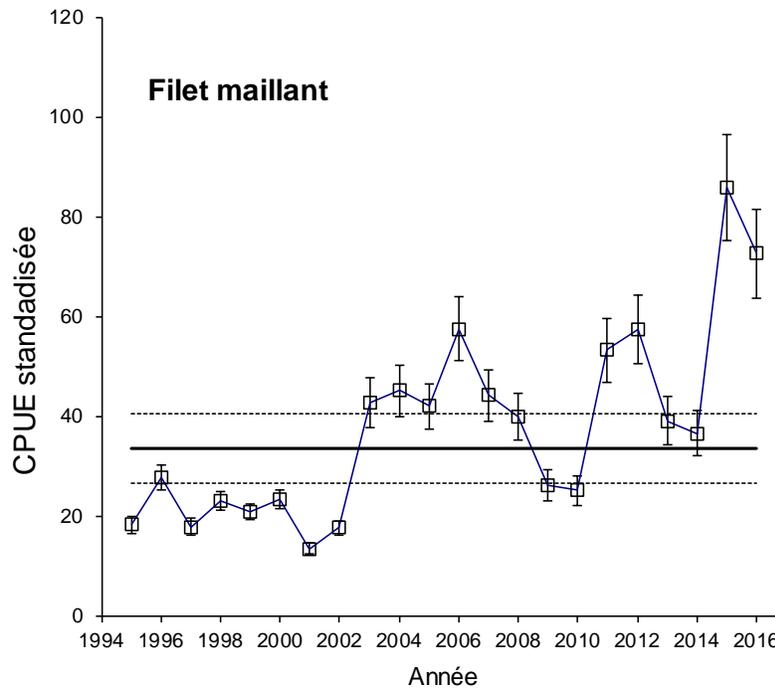


Figure 14. Capture par unité d'effort (CPUE) standardisée (moyenne \pm IC 95 %) dans le programme des pêches sentinelles A) Palangre B) Filet maillant. La ligne pleine représente la moyenne de la série 1995-2013 et les lignes pointillées \pm $\frac{1}{2}$ écart type autour de la moyenne.

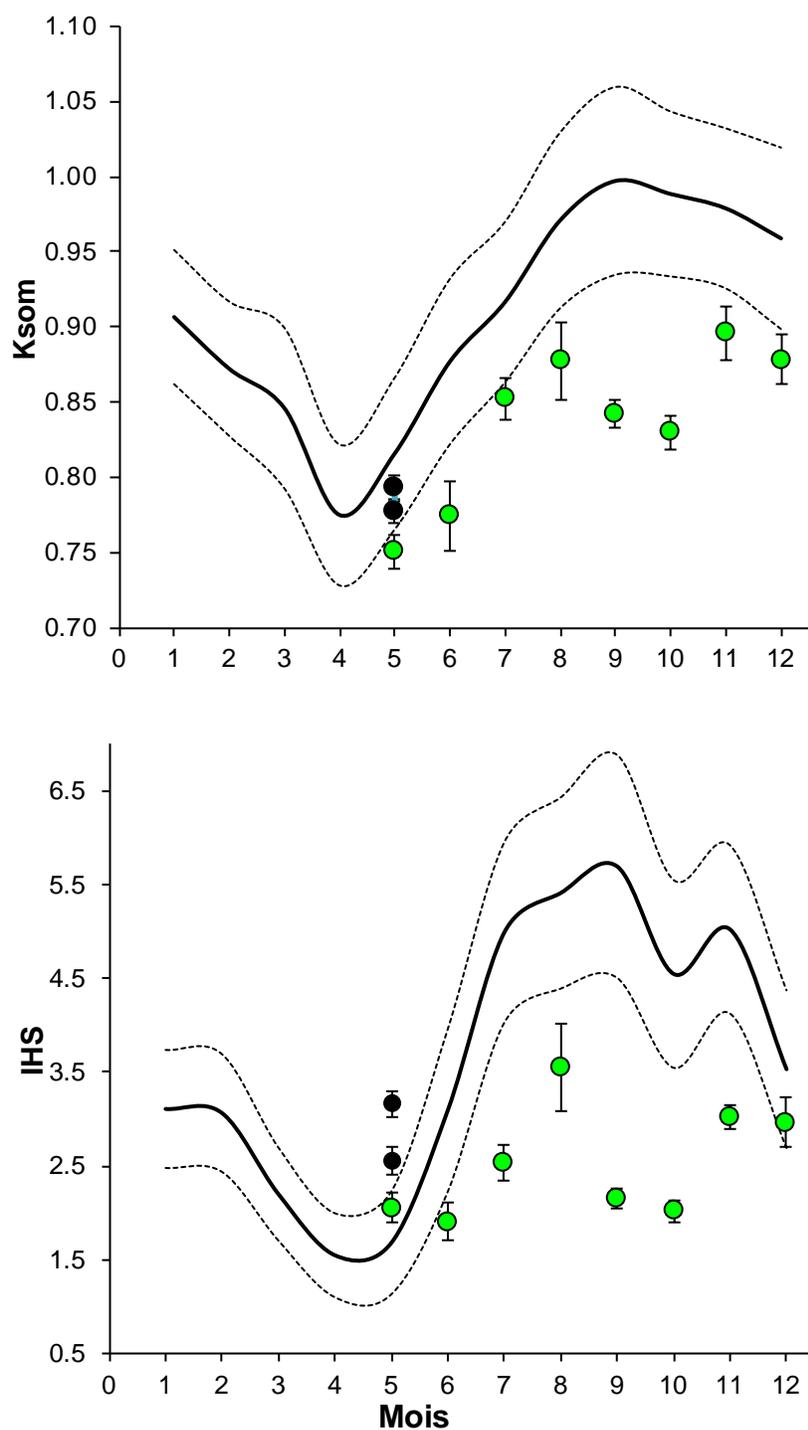


Figure 15. Changements saisonniers dans la condition de la morue échantillonnée en 2016 par engins fixes dans le cadre du programme des pêches sentinelles. Moyenne \pm IC95 % mensuelle de l'indice de condition de Fulton (K somatique) et de l'indice hépato-somatique (IHS). La ligne pleine représente la moyenne mensuelle pour la série 1998-2013, les lignes pointillées représentent $\pm 1/2$ écart-type autour de la moyenne.

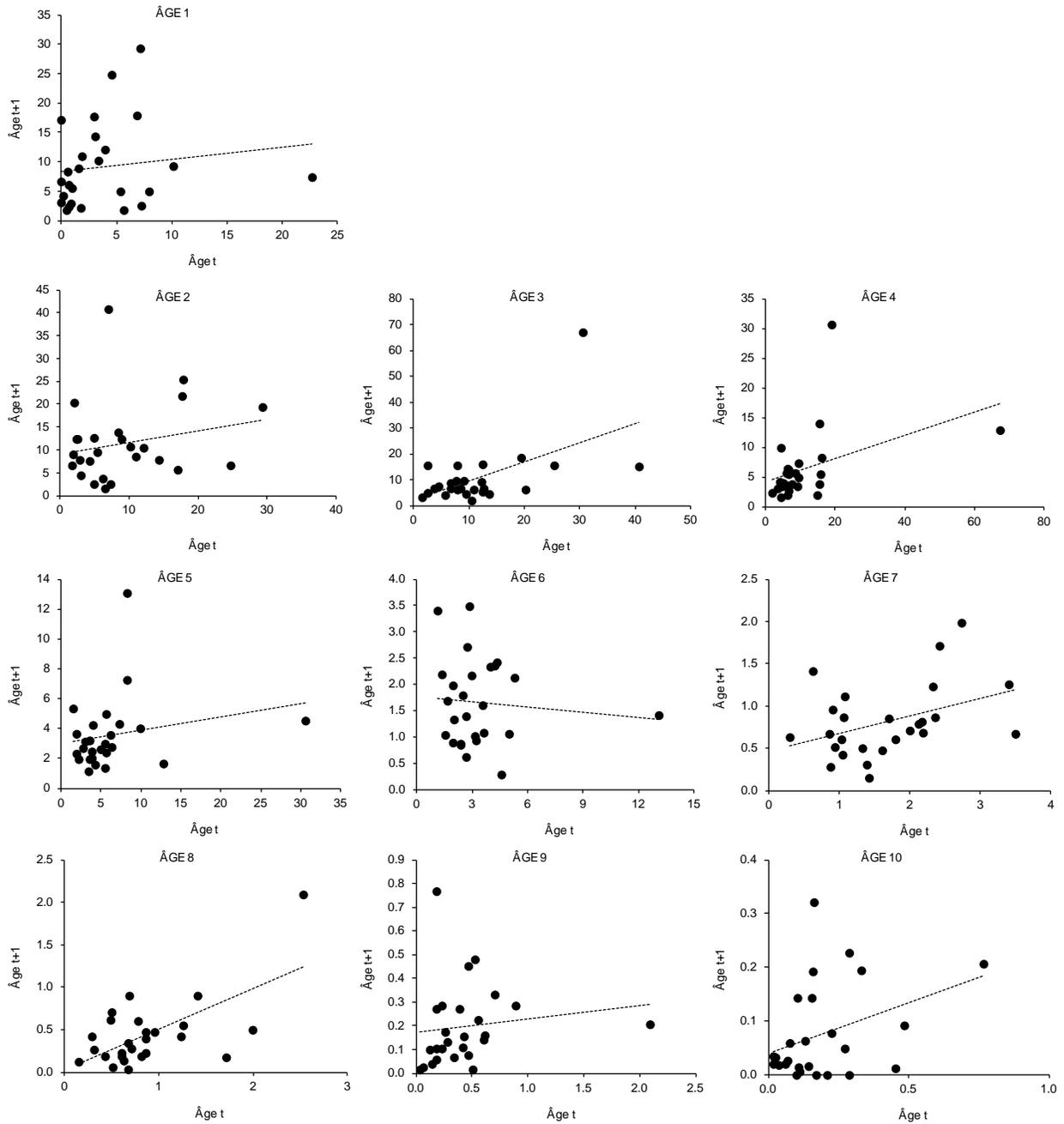


Figure 16a. Cohérence à l'âge pour le relevé du MPO.

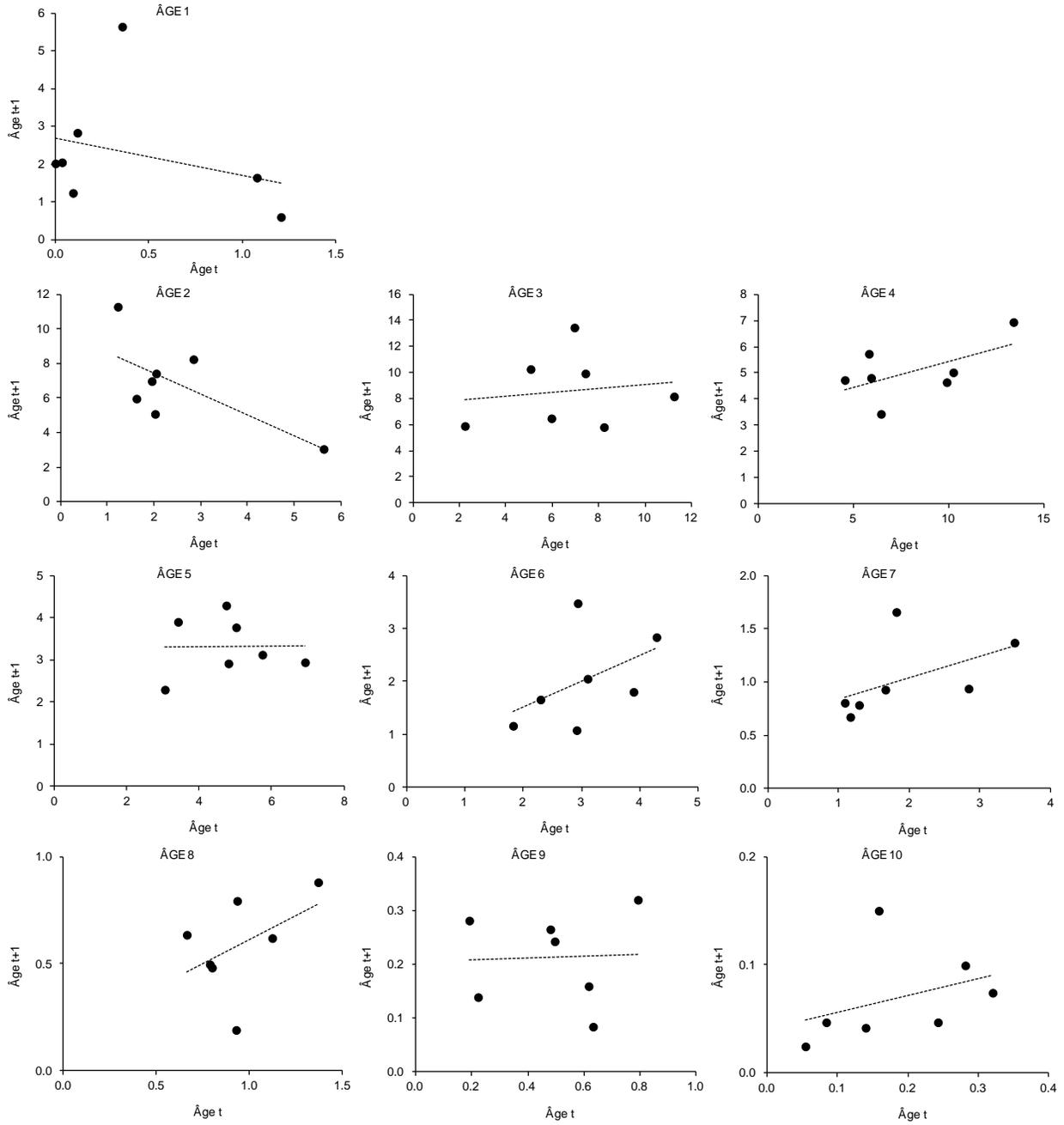


Figure 16b. Cohérence à l'âge pour le relevé sentinelle mobile > 20 br. (1995 à 2002).

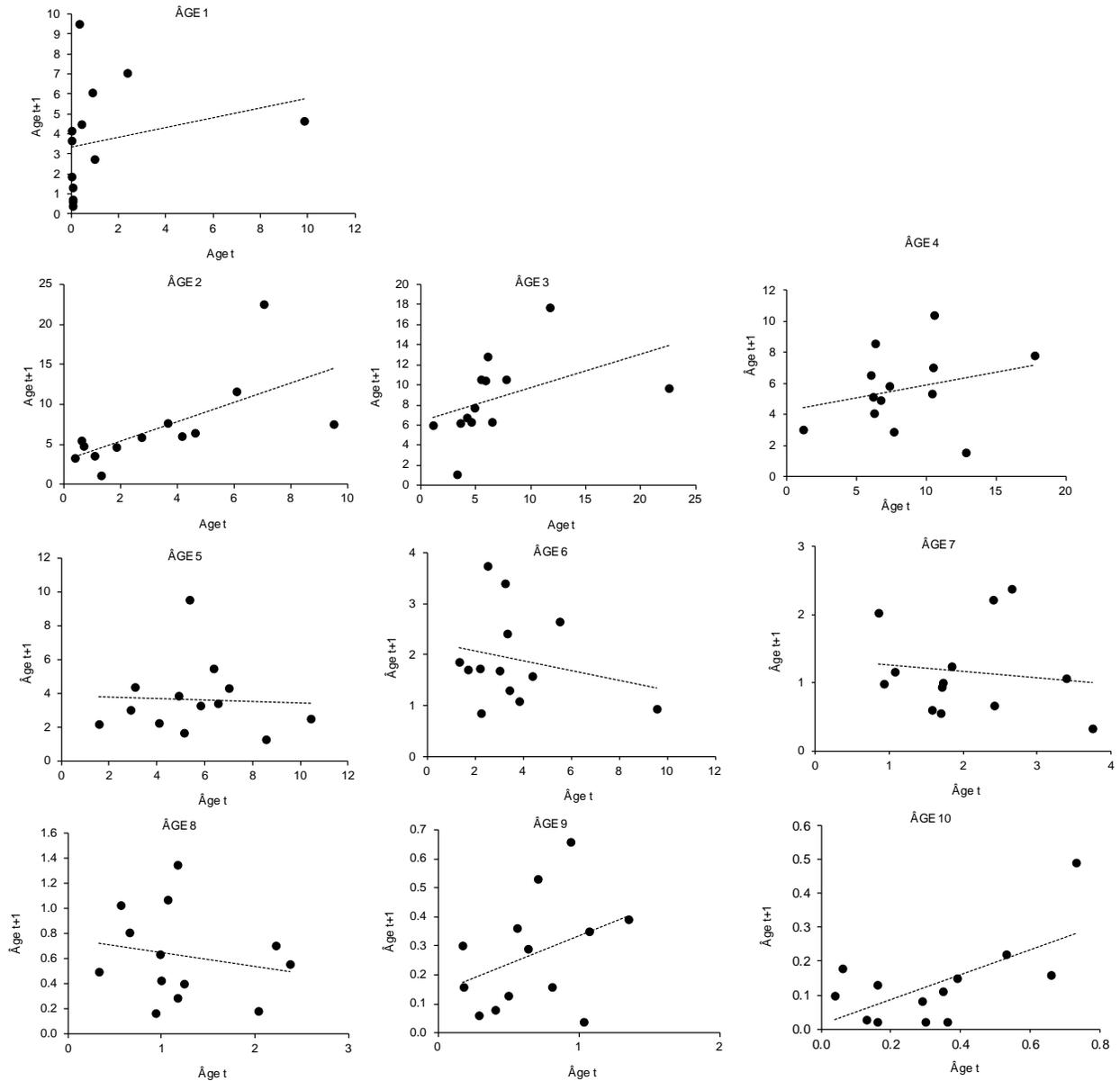


Figure 16c. Cohérence à l'âge pour le relevé sentinelle mobile > 10 br. (2003 à 2016).

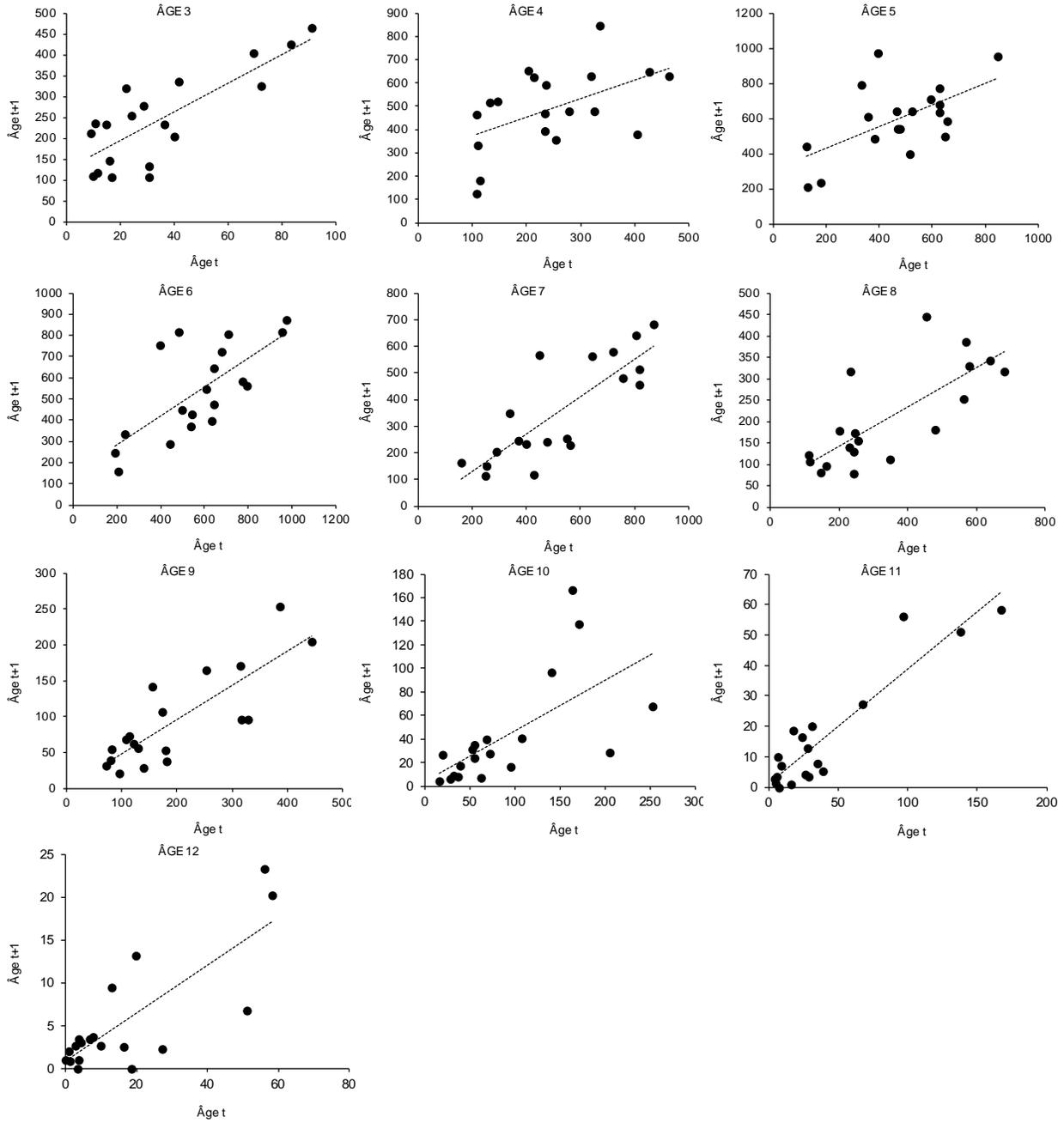


Figure 16d. Cohérence à l'âge pour les pêches sentinelles à la palangre.

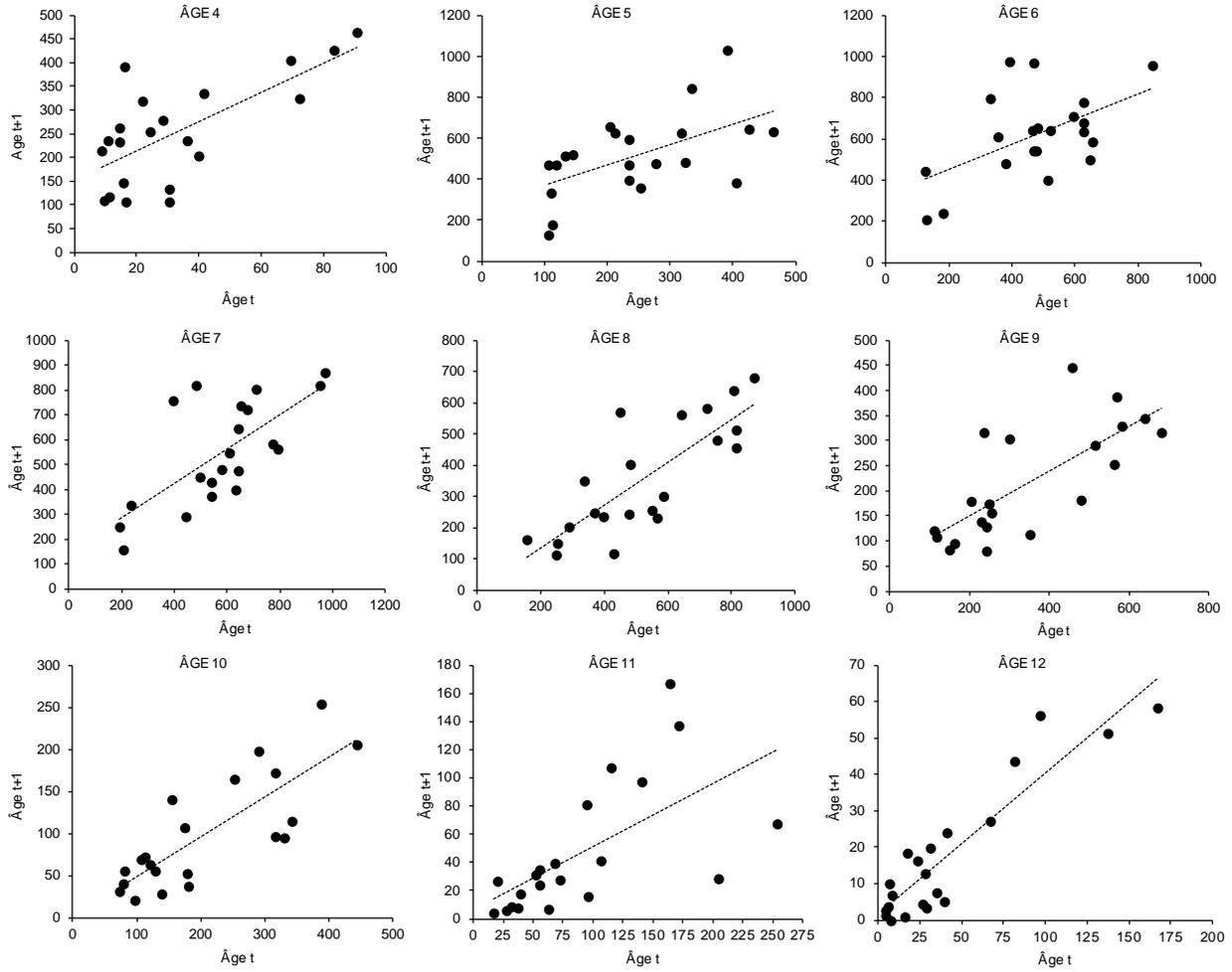


Figure 16e. Cohérence à l'âge pour les pêches sentinelles au filet maillant.

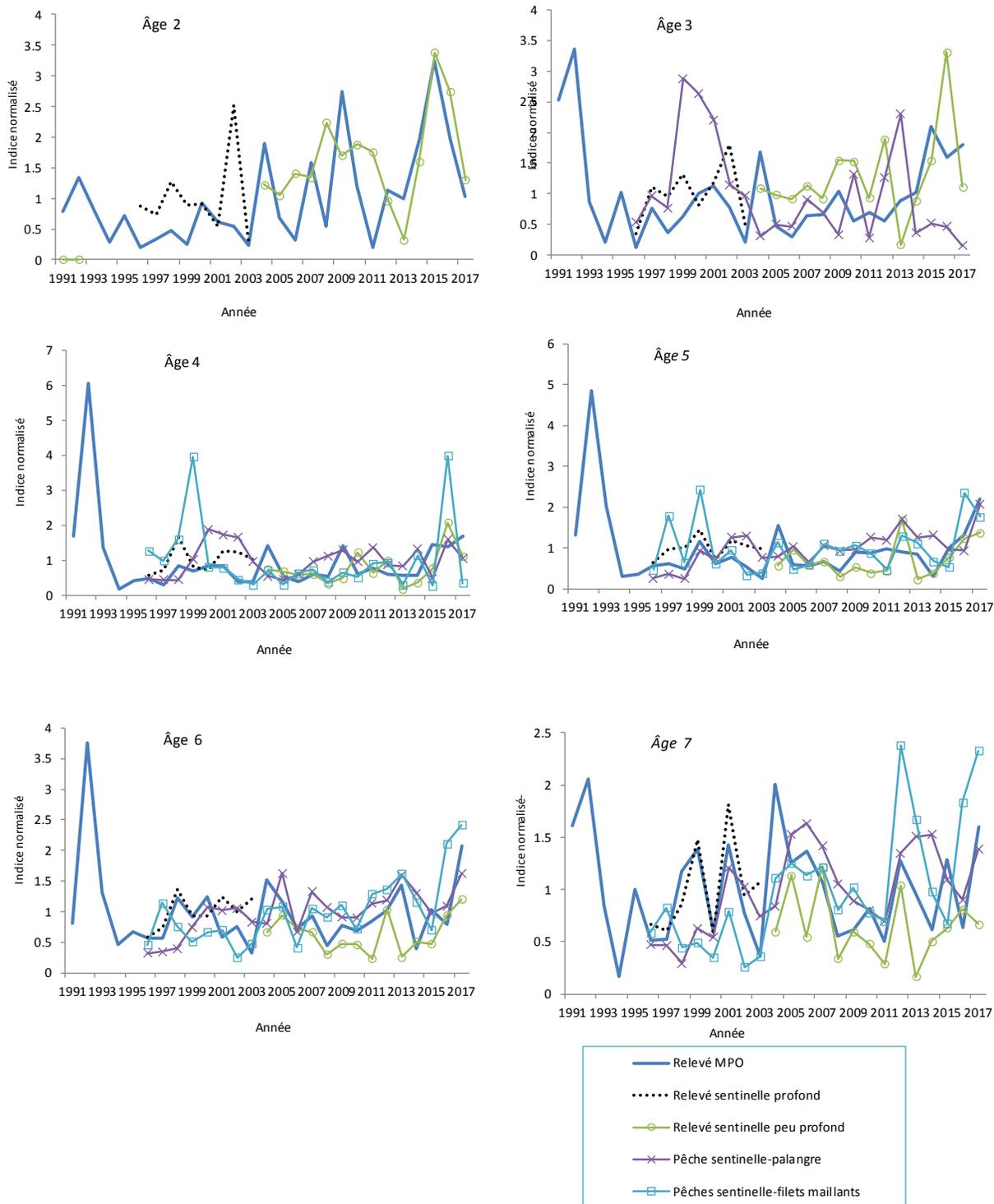


Figure 17. Cohérence à l'âge entre les cinq indices d'abondance.

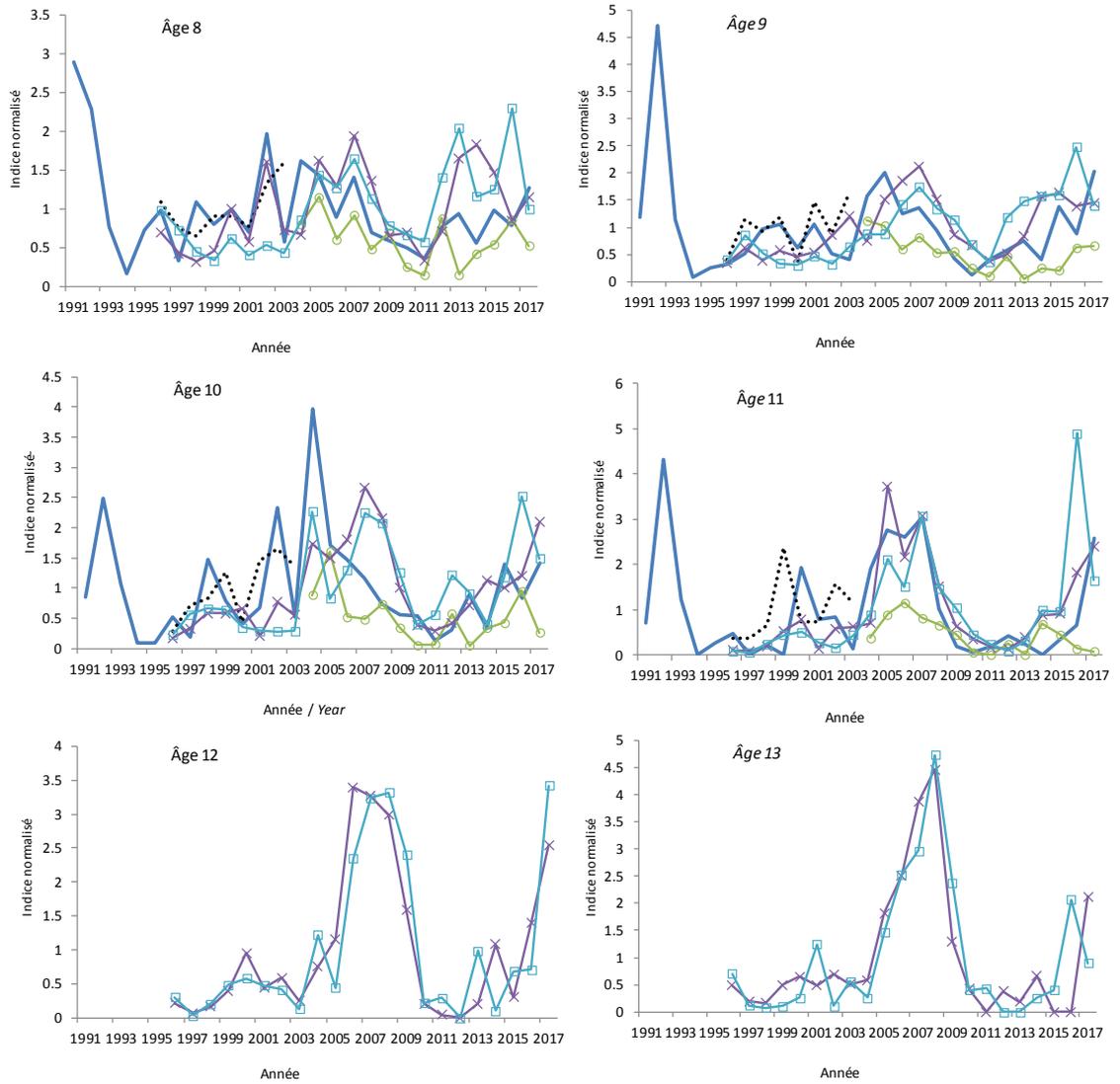


Figure 17. (suite)

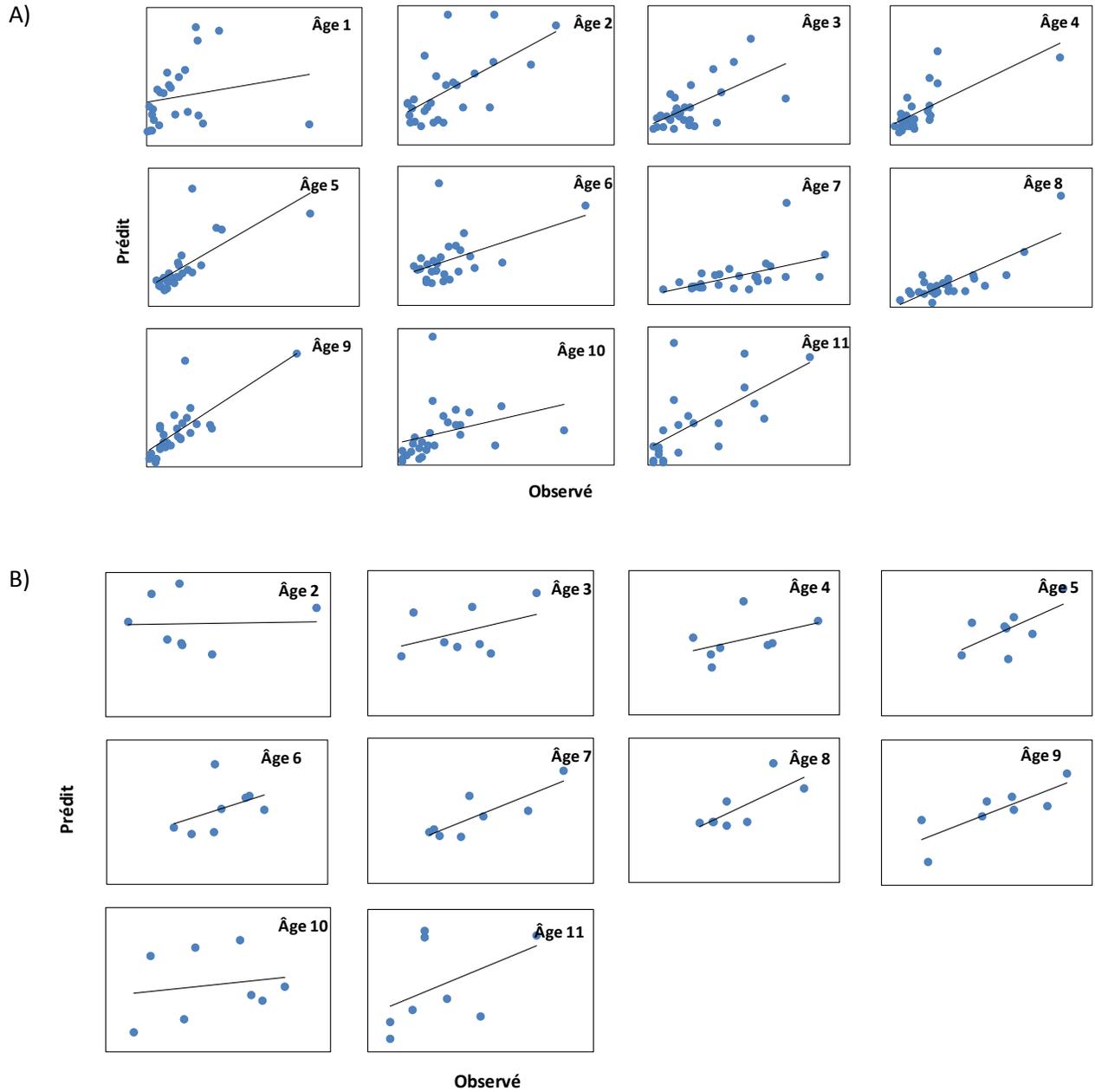


Figure 18. Ajustement d'ADAPT entre les valeurs observées et prédites à l'âge. A) Relevé du MPO, B) Relevé sentinelle mobile > 20 brasses, C) Relevé sentinelle mobile > 10 brasses, D) Sentinelle palangre, E) Sentinelle filet maillant.

C)

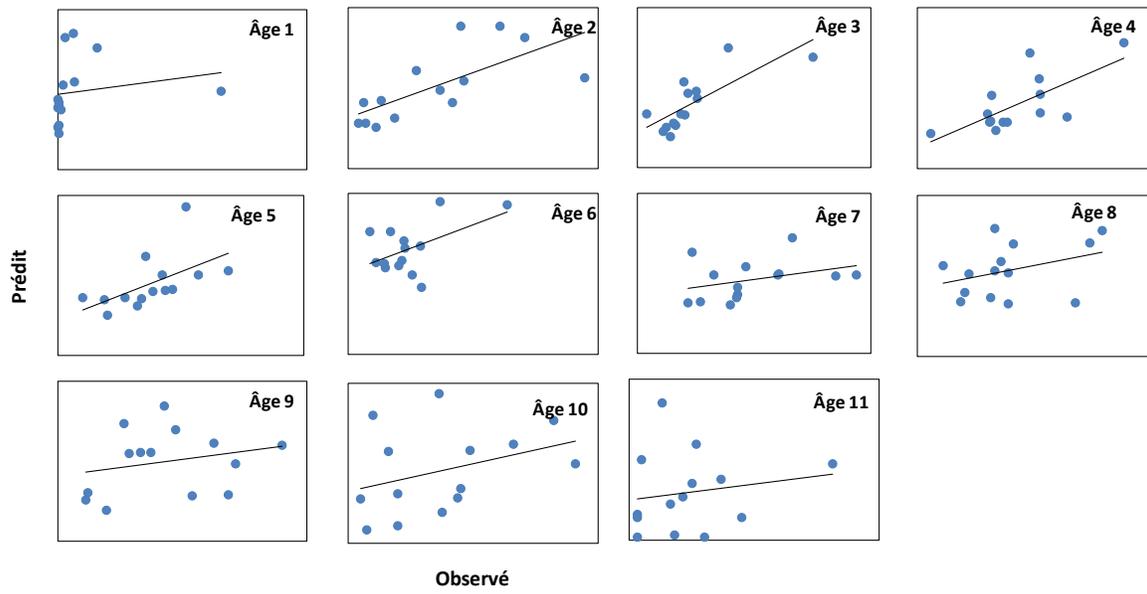


Figure 18. (suite)

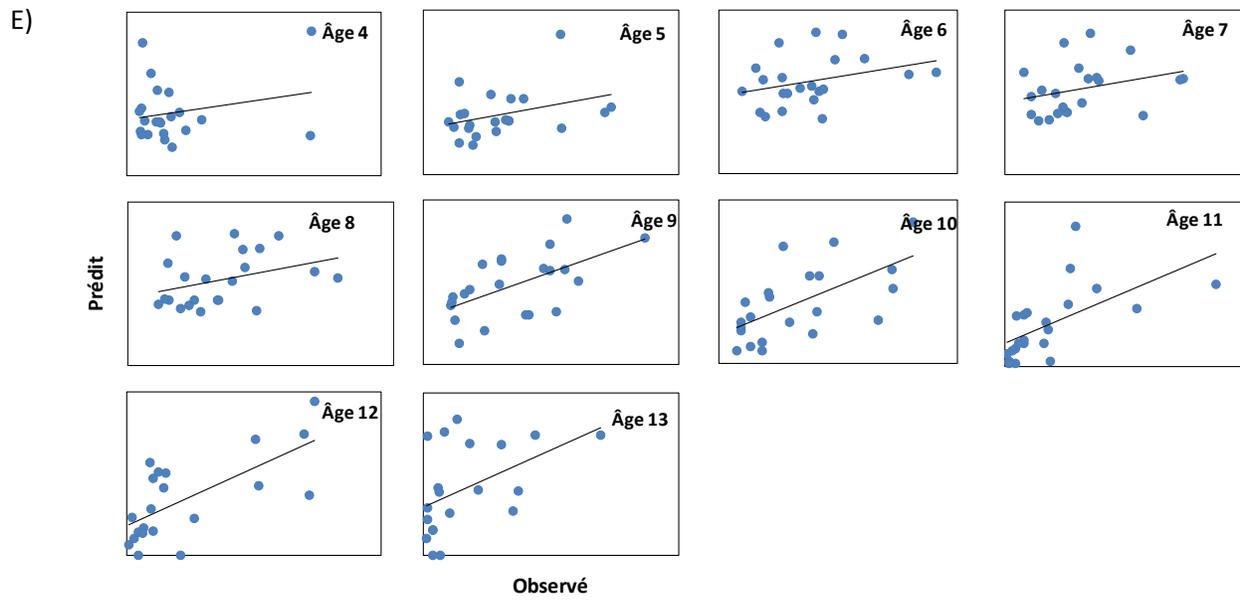
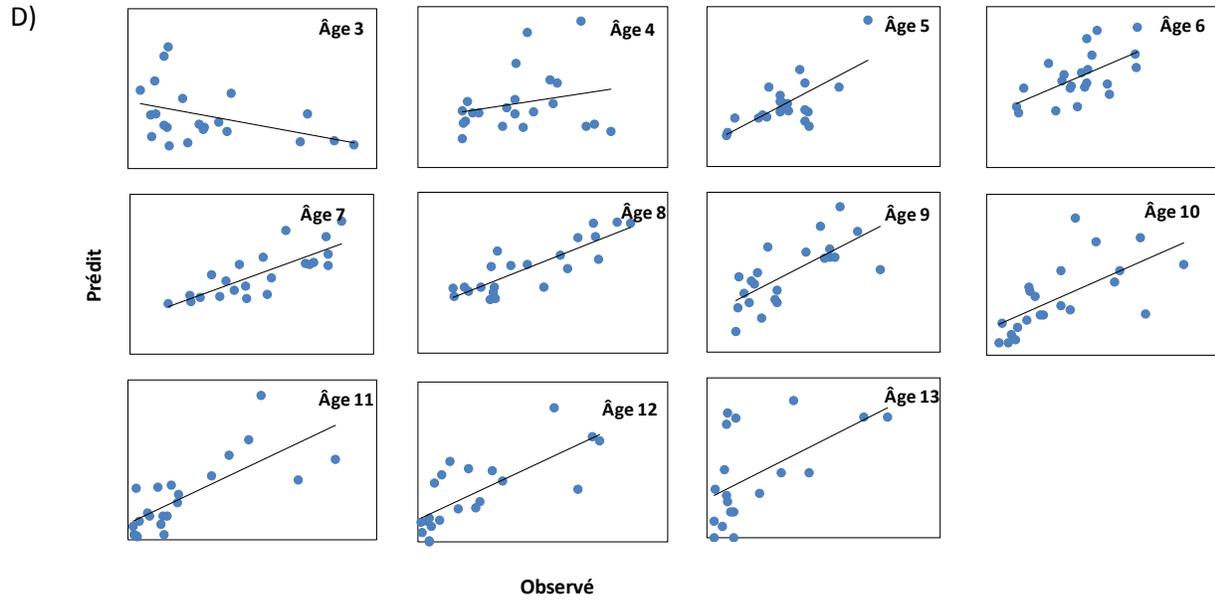
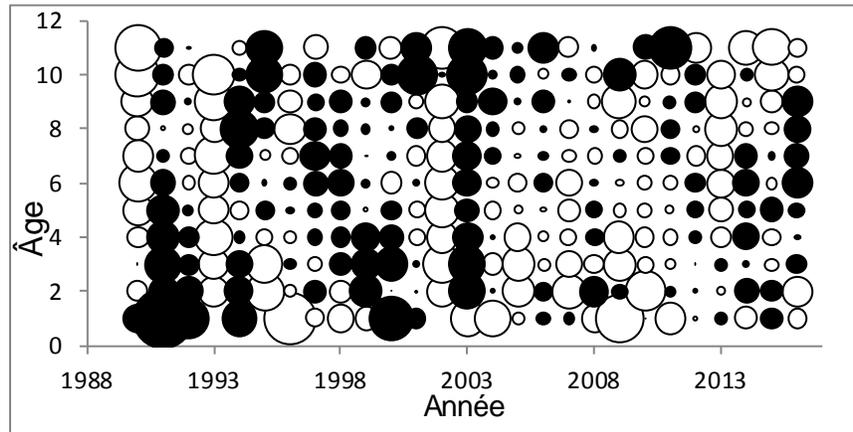
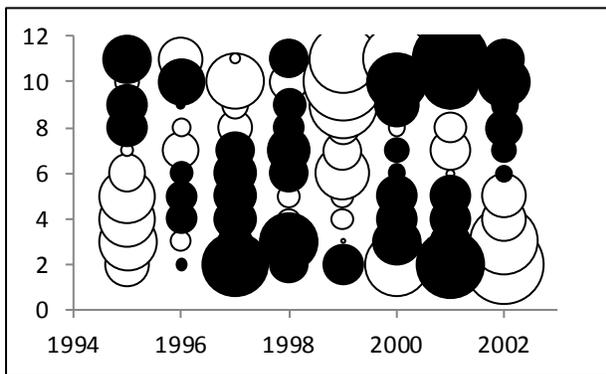


Figure 18. (suite)

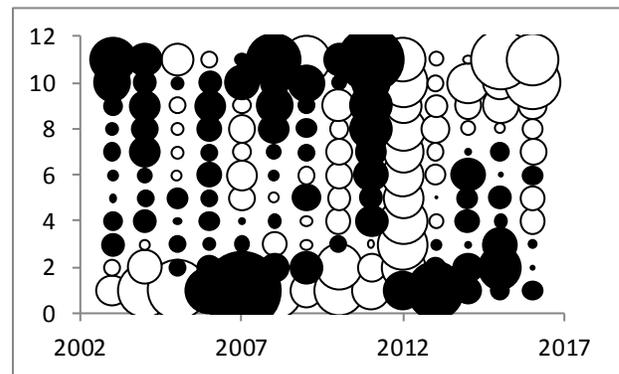
A)



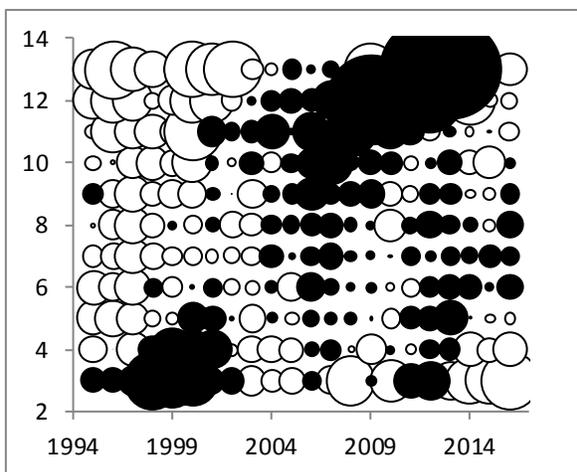
B)



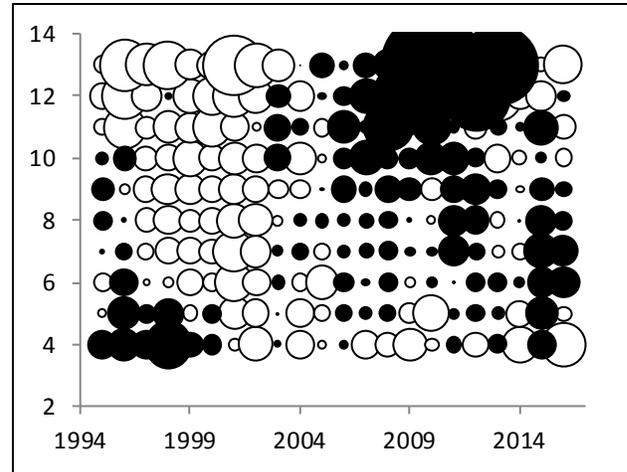
C)



D)



E)



Foncé = positif, pâle = négatif

Figure 19. Distribution des résiduelles du modèle ADAPT. A = Relevé MPO, B = sentinelle mobile > 20 b., C = sentinelle mobile > 10 b., D = Sentinelle palangre, E = Sentinelle filet maillant.

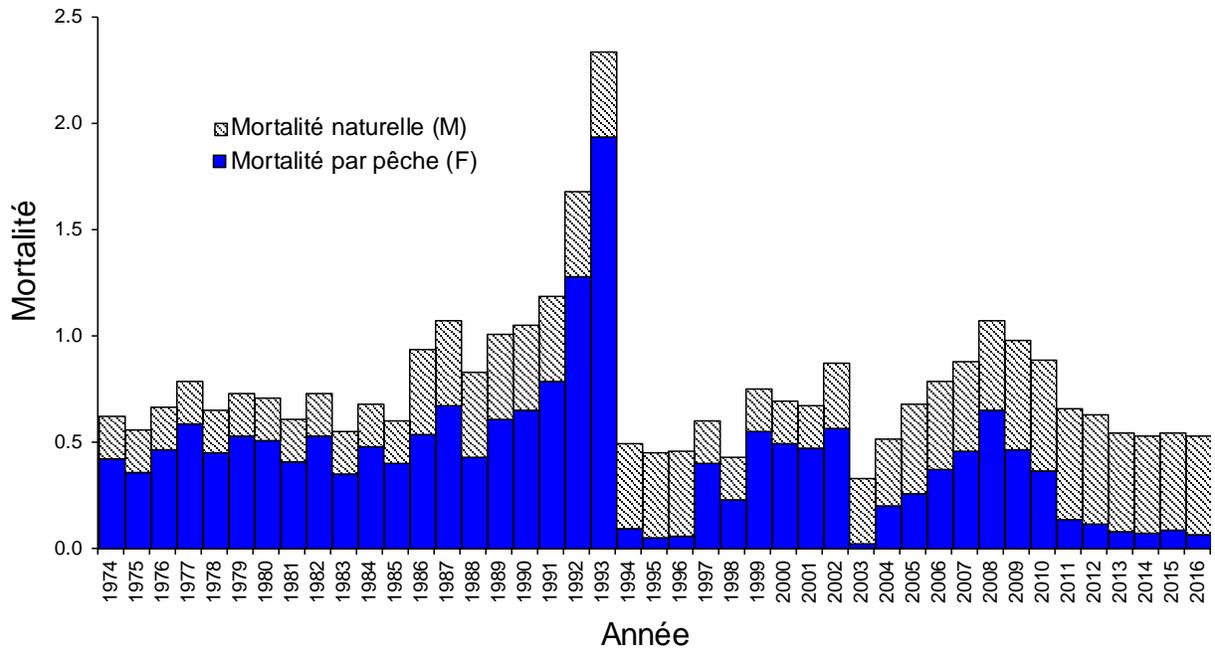
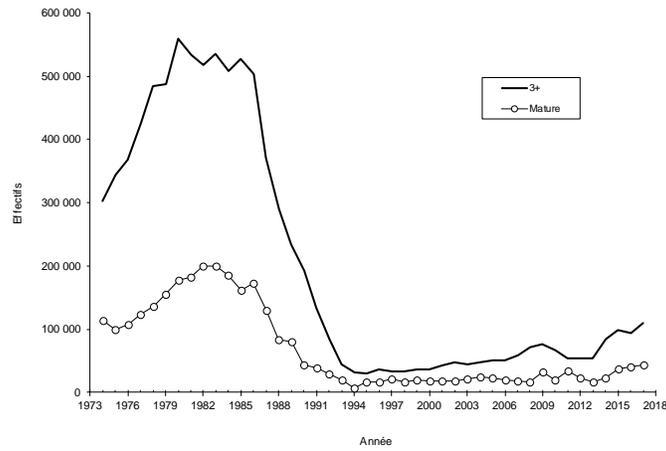
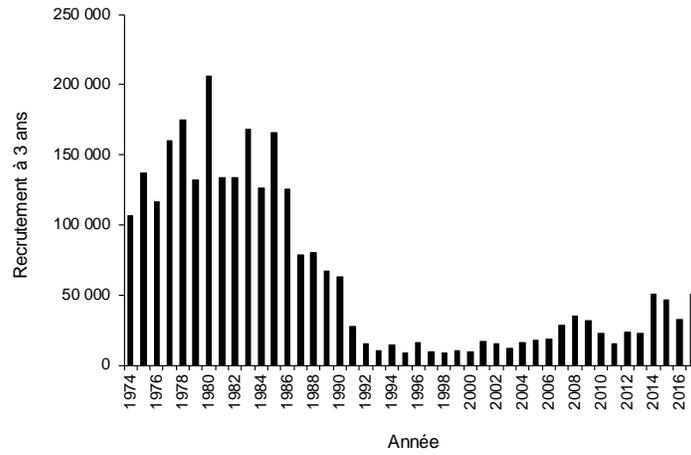


Figure 20. Mortalité naturelle (hachurée) et mortalité par la pêche (plein) estimé avec l'ASP.

A)



B)



C)

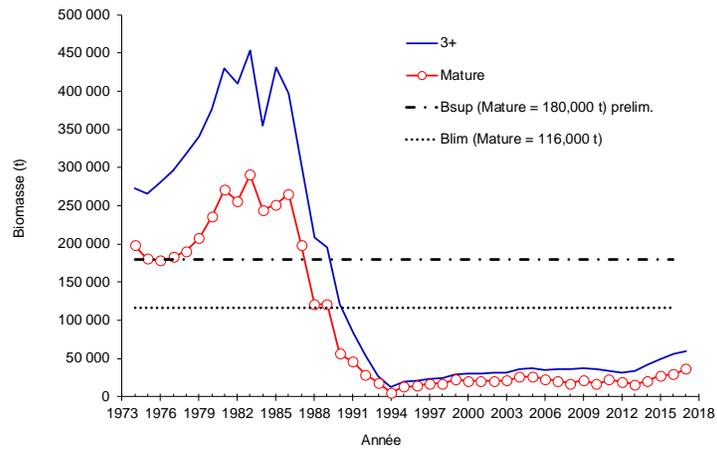


Figure 21. Principaux résultats de l'analyse séquentielle de population, A = Effectifs, B = Recrutement, C = Biomasses.

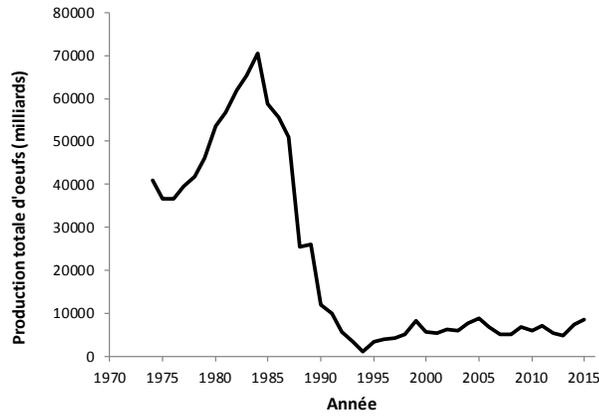


Figure 22. Estimation de la production d'œufs par année.

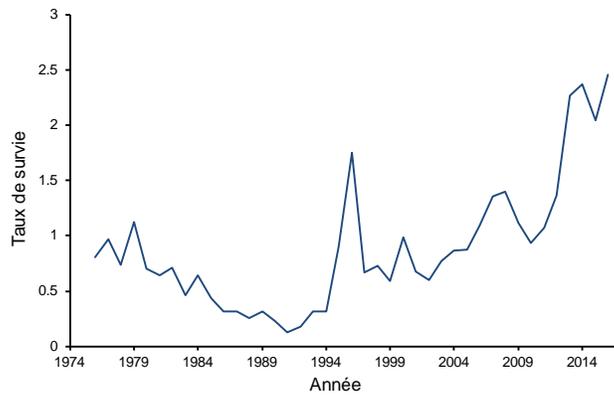


Figure 23. Taux de survie estimé par le nombre de recrues à 3 ans divisé par la biomasse mature l'année de naissance de ces recrues.

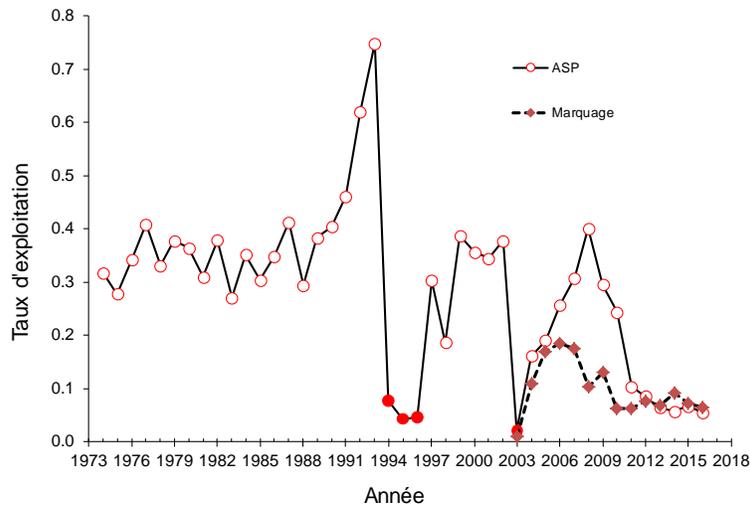


Figure 24. Taux d'exploitation estimés à partir des données de marquage et de l'analyse séquentielle de populations (ASP).

10. ANNEXES

Annexe 1. Questionnaire du sondage sur la pêche à la morue.

Questions pour le sondage téléphonique sur la pêche à la morue aux engins fixes (3Pn, 4R) - 2014.

Questions sur la biologie

1. Dans quelle zone avez-vous principalement pêché en 2016 (3Pn, 4Ra, b, c, d)?
2. Comment comparez-vous la taille des poissons (longueur totale) de cette année (2016) avec celle de l'an passé (2015)?

(1 – beaucoup plus petit, 2 – plus petit, 3 – la même, 4 – plus grande, 5 – beaucoup plus grande)

3. Comment comparez-vous la condition (taux de gras, santé) des poissons capturés à la fin de l'été / automne de cette année (2016) avec l'année dernière (2015)?

(1 – beaucoup plus basse, 2 – plus basse, 3 – la même, 4 – plus haute, 5 – beaucoup plus haute)

Questions sur les taux de capture

4. Sur une échelle de 1 à 10 (pauvre à excellent), comment évaluez-vous vos taux de capture en juillet-septembre (4R) et en octobre-novembre (3Pn) cette année (2016)?
5. Sur une échelle de 1 à 10 (pauvre à excellent), comment évaluez-vous vos taux de capture en juillet-septembre (4R) et en octobre-novembre (3Pn) l'an dernier (2015)?

*Utilisez ce qui suit comme un indice général!

En d'autres termes, pour le nombre d'engins vous avez utilisé, décrieriez-vous la pêche comme étant;

Pauvre (1-3), moyenne (4-6), bonne (7-8), excellente (9-10).

Questions additionnelles sur le marquage des morues

6. Avez-vous recapturé une (des) morue(s) avec une (des) étiquette(s) en 2016?
(1- Oui ou 2 – Non)
7. Avez-vous déjà rapporté ces étiquettes (i.e. transmis à FFAW ou au MPO) en 2016?
(1- Oui ou 2 – Non)

Si Non à la question 7, s'il vous plaît les informer que nous recueillons les étiquettes et leur demander qu'ils envoient les étiquettes et l'information le plus rapidement possible - veiller à ce qu'ils notent notre adresse. (FFAW - Case postale 548, Corner Brook, NL, A2H 6E6). Si possible, notez la date de capture, l'emplacement de la capture, la profondeur de l'eau, la longueur, le poids et l'engin utilisé.

Questions sur la pêche / marquage du flétan Atlantique

8. Avez-vous pêché le flétan Atlantique en 2016?
(1- Oui ou 2 – Non)
9. Avez-vous recapture un (des) flétan(s) Atlantique avec une (des) étiquettes en 2016?
(1- Oui ou 2 – Non)

10. Avez-vous déjà rapporté ces étiquettes du flétan Atlantique (i.e. transmis à FFAW ou au MPO) en 2016?

(1- Oui ou 2 – Non)

Si Non à la question 10, s'il vous plaît les informer que nous recueillons les étiquettes et leur demander qu'ils envoient les étiquettes et l'information le plus rapidement possible - veiller à ce qu'ils notent notre adresse. (FFAW - Case postale 548, Corner Brook, NL, A2H 6E6). Si possible, notez la date de capture, l'emplacement de la capture, la profondeur de l'eau, la longueur, le poids et l'engin utilisé.

Annexe 2. Liste des collaborateurs pour les Pêches Sentinelles en 2015 et 2016.

Pêches et Océans Canada

Philippe Schwab, Brigitte Desrosiers, Johanne Gauthier, Sylvain Hurtubise, Jean-François Lussier, Denis Bernier, Claude Brassard, Sylvie St-Pierre, Marie-Hélène Soucy, Marie-Claude Marquis

F.F.A.W (TNL):

David Decker, Jason Spingle, Myra Swyers, Gerald MacDonald, Monty Way, Loomis Way, Brent Hedderson, Trevor Chaulk, Wade Saunders

Association de Pêcheurs de la Basse-Côte-Nord (QC):

Paul Nadeau, Frank Collier, Monica Green

Association des Capitaines Propriétaires de la Gaspésie (QC):

Jean-Pierre Couillard

Pêcheurs (Capitaine, équipage; localité)

Québec engin mobile

Jean-Pierre Élément, Rémy Élément, Martin Élément; Sept-Îles

Clément Samuel, Normand Samuel, Michel Campion; Rivière-au-Renard

Marcel Roy, Pierre Fortin, Yan Cotton Réal Vallée Jocelyn Bond; Rivière-au-Renard / Cloridorme

Québec engin fixe

Keith Anderson, Rodney Jones; Harrington Harbour

Marty Etheridge, Garry Etheridge; Bradore Bay

Ian Anderson, Daren Anderson; Chevery

Dennis Keats, Donald Keats; St. Paul's River

Norman Keats, Edward Keats; St. Paul's River

Jean-Yves Mercier, André Mercier; Port-Cartier

Michel Mercier, Irené Marcoux, Francis Marcoux; Tête-à-la-Baleine

Victor Monger, Jerry Mansbridge, Marius Marcoux; Tête-à-la-Baleine

Terre-Neuve engin mobile

Martin Caines, Jamie Rumbolt; Port Aux Choix

Stacy Caines, Martin J Caines, Leslie Dredge, Rodney Dredge, Chesley Dredge, Logan Dredge, Chad Genge; Black Duck Cove

Leonard Warren, Enos Gaulton, Curtis Dredge, Jamie Warren; Cook's harbour

Murray Lavers, Philip Ryan Port, Barry Ryan, Thomas Lavers, Gerald Ryan; Saunders

Dan Genge Jr., Kevin Genge, Hank Poole, Clayton Genge, Gregory Genge; Flower's Cove

Terre-Neuve engin fixe

Peter Francis, Selena Francis; Lapoile

Wilfred Munden, Harry Munden; Rose Blanche

Albert Munden, Kevin Hardy, Milton Keeping; Burnt Islands

Melvin Bateman, Jeff Francis; Port aux Basques

Carl Bennett, Judy Mauger; Codroy

Bernard Barter, Kevin Duffney; Lourdes

John C. Hardy, Kelly Francis; Burnt Islands

Terry Decker, No Crewmember; Rocky Harbour

Alvin House, Shawn Perry, Bruce Pieroway; Daniels Harbour

Joseph Brake, Shawn White, Lori Ann Brake; Trout River

Colby Cullihall, Dwight Macey, Randy Woodward, Roger Woodward, Paul Woodward, Enos Woodward; Green Island Cove

Clayton Taylor, John Taylor; St. Anthony

Cecil Ryland, Douglas Ryland; L'Anse au Loup

Randy Gould, No Crew Member; Port au Choix

Harry Vautier, Dolores Vautier; Lapoile

Biorex

France Henry, Gabrielle Chapados

Annexe 3. Programme des pêches sentinelles engins fixes, nombre d'activités par zone, site, engin et mois en 2016.

Zone	Site	Filet maillant						Palangre												Total
		Mois						Mois												
		6	7	8	9	10	Total	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3	-	-	-	-	2	-	8	8
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	5	-	-	3	15	15
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	2	2	14	14
	5	-	-	-	-	-	-	2	1	3	1	2	2	3	2	2	3	1	22	22
	6	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2	1	3	2	2	2	2	1	19	19
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	4	3	4	4	20	20
	2	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	4	8	2	19
11		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7	1	4	-	-	17	17
3	14	-	2	8	4	6	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
	15	2	6	4	3	6	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10	1	3	-	-	-	17	17
	21	-	8	6	4	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
4	23	-	10	7	1	4	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
	24	2	2	4	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	28	-	4	2	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	12	18
5	34	4	17	3	-	-	24	-	-	-	-	-	-	13	2	-	-	-	15	39
	36	4	18	16	1	-	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39
	37	6	16	15	2	-	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39
6	42	8	13	17	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
	44	8	16	15	-	-	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39
	46	8	15	15	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
	46.5	7	13	18	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
	48	1	16	19	3	-	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39
Total		50	156	149	18	16	389	3	3	6	4	12	24	44	29	19	21	13	178	567

Annexe 4. Capture par unité d'effort (CPUE) standardisée des filets maillants, programme des pêches sentinelles de 1995 à 2016.

Tables de fréquence des catégories affectant les taux de capture

Procédure FREQ

ANNEE	Fréquence	Pourcentage	Fréquence Cumulée	Pourcentage cumulé
1995	792	5,61	792	5,61
1996	916	6,48	1708	12,09
1997	934	6,61	2642	18,70
1998	1087	7,69	3729	26,39
1999	1237	8,76	4966	35,15
2000	1169	8,27	6135	43,42
2001	1040	7,36	7175	50,78
2002	956	6,77	8131	57,55
2003	454	3,21	8585	60,76
2004	455	3,22	9040	63,98
2005	524	3,71	9564	67,69
2006	489	3,46	10053	71,15
2007	431	3,05	10484	74,20
2008	423	2,99	10907	77,20
2009	413	2,92	11320	80,12
2010	422	2,99	11742	83,11
2011	411	2,91	12153	86,01
2012	417	2,95	12570	88,97
2013	403	2,85	12973	91,82
2014	376	2,66	13349	94,48
2015	394	2,79	13743	97,27
2016	386	2,73	14129	100,00

Mois	Fréquence	Pourcentage	Fréquence Cumulée	Pourcentage cumulé
6	1459	10,33	1459	10,33
7	4785	33,87	6244	44,19
8	5264	37,26	11508	81,45
9	2103	14,88	13611	96,33
10	518	3,67	14129	100

Zone	Fréquence	Pourcentage	Fréquence Cumulée	Pourcentage cumulé
2	760	5,38	760	5,38
3	3102	21,95	3862	27,33
4	2040	14,44	5902	41,77
5	3533	25,01	9435	66,78
6	4694	33,22	14129	100

hrs_cod2	Fréquence	Pourcentage	Fréquence Cumulée	Pourcentage cumulé
1	1311	9,29	1311	9,29
2	11293	80,02	12604	89,31
3	428	3,03	13032	92,34
4	1081	7,66	14113	100

Fréquence manquante=16
 Régression du log des taux de capture avec les catégories
 Procédure GLM
 Classe Niveau Information

Classe	Niveau	Valeurs											
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
ANNEE	22	2006	2007	208	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
		MOIS	5	6	7	8	9	10					
zonen	5	2	3	4	5	6							
hrs_cod2	4	1	2	3	4								

Nombre d'observations lus 14152
 Nombre d'observations utilisées 14113
 Régression du log des taux de capture avec les catégories
 Procédure GLM
 Variable dépendante: logcpue Log du taux de capture

Source	DL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F Value	Pr > F
Modèle	32	6633,7793	207,3056	158,41	<,0001
Erreur	14080	18426,4839	1,3087		
Total corrigé	14112	25060,2632			

R-carré	Coeff Var	Racine MSE	logcpue Moyenne
0,2647	48,9553	1,1440	2,3368

Source	DL	Type III SS	Moyenne carrée	F Value	Pr > F
MOIS	4	1380,3806	345,0952	263,6900	<,0001
zonen	4	2016,5396	504,1349	385,2200	<,0001
hrs_cod2	3	44,2166	14,7389	11,2600	<,0001
ANNEE	21	3122,4333	148,6873	113,6100	<,0001

Paramètre		Estimé		Erreur type	t Valeur	Pr > t
Intercept		2,7287	B	0,0854	31,95	<,0001
MOIS	6	0,2382	B	0,0611	3,9	<,0001
MOIS	7	0,8818	B	0,0555	15,87	<,0001
MOIS	8	0,3093	B	0,0546	5,67	<,0001
MOIS	9	0,0540	B	0,0574	0,94	0,3465
MOIS	10	0,0000	B	-	-	-
zonen	2	0,6940	B	0,0464	14,97	<,0001
zonen	3	0,8066	B	0,0278	29,03	<,0001
zonen	4	-0,2563	B	0,0311	-8,23	<,0001
zonen	5	0,4972	B	0,0257	19,37	<,0001
zonen	6	0,0000	B	-	-	-
hrs_cod2	1	-0,1727	B	0,0493	-3,5	0,0005
hrs_cod2	2	-0,2123	B	0,0372	-5,71	<,0001
hrs_cod2	3	-0,2350	B	0,0658	-3,57	0,0004
hrs_cod2	4	0,0000	B	-	-	-
ANNEE	1995	-1,3798	B	0,0722	-19,12	<,0001
ANNEE	1996	-0,9614	B	0,0700	-13,74	<,0001
ANNEE	1997	-1,4021	B	0,0696	-20,13	<,0001
ANNEE	1998	-1,1537	B	0,0683	-16,88	<,0001
ANNEE	1999	-1,2492	B	0,0672	-18,6	<,0001
ANNEE	2000	-1,1375	B	0,0675	-16,84	<,0001
ANNEE	2001	-1,6863	B	0,0686	-24,57	<,0001
ANNEE	2002	-1,4191	B	0,0694	-20,43	<,0001
ANNEE	2003	-0,5315	B	0,0797	-6,67	<,0001
ANNEE	2004	-0,4764	B	0,0794	-6	<,0001
ANNEE	2005	-0,5464	B	0,0770	-7,1	<,0001
ANNEE	2006	-0,2323	B	0,0781	-2,98	0,0029
ANNEE	2007	-0,4960	B	0,0804	-6,17	<,0001
ANNEE	2008	-0,5995	B	0,0807	-7,43	<,0001
ANNEE	2009	-1,0240	B	0,0812	-12,61	<,0001
ANNEE	2010	-1,0589	B	0,0807	-13,12	<,0001
ANNEE	2011	-0,3095	B	0,0812	-3,81	0,0001
ANNEE	2012	-0,2372	B	0,0809	-2,93	0,0034
ANNEE	2013	-0,6188	B	0,0816	-7,58	<,0001
ANNEE	2014	-0,6860	B	0,0829	-8,27	<,0001
ANNEE	2015	0,1688	B	0,0821	2,06	0,0397
ANNEE	2016	0,0000	B	-	-	-

NOTE: La matrice X'X a été trouvée au singulier, et un inverse généralisé a été utilisé pour résoudre les équations normales. Les termes dont les estimations sont suivies de la lettre «B» ne sont pas estimables de façon unique.

La catégorie standard est définie par:

mois = 8

zonen = 3

hrs_cod2 = 2

Année	Taux prédit	Erreur type
1995	18,276	0,876
1996	27,773	1,274
1997	17,876	0,801
1998	22,920	0,973
1999	20,832	0,838
2000	23,296	0,955
2001	13,455	0,581
2002	17,576	0,778
2003	42,661	2,529
2004	45,079	2,661
2005	42,042	2,327
2006	57,548	3,260
2007	44,203	2,637
2008	39,854	2,409
2009	26,069	1,583
2010	25,174	1,527
2011	53,261	3,265
2012	57,254	3,510
2013	39,089	2,441
2014	36,544	2,342
2015	85,915	5,397
2016	72,570	4,607

Annexe 5. Capture par unité d'effort (CPUE) standardisée pour la palangre, programme des pêches sentinelles de 1995 à 2016.

Tables de fréquences des catégories affectant les taux de capture

Procédure FREQ

Année

ANNEE	Fréquence	Pourcentage	Fréquence Cumulée	Pourcentage cumulé
1995	812	9,7	812	9,7
1996	749	8,95	1561	18,64
1997	586	7	2147	25,64
1998	470	5,61	2617	31,26
1999	441	5,27	3058	36,52
2000	495	5,91	3553	42,43
2001	587	7,01	4140	49,44
2002	596	7,12	4736	56,56
2003	394	4,71	5130	61,27
2004	379	4,53	5509	65,79
2005	271	3,24	5780	69,03
2006	320	3,82	6100	72,85
2007	312	3,73	6412	76,58
2008	313	3,74	6725	80,32
2009	277	3,31	7002	83,63
2010	258	3,08	7260	86,71
2011	248	2,96	7508	89,67
2012	198	2,36	7706	92,03
2013	169	2,02	7875	94,05
2014	169	2,02	8044	96,07
2015	157	1,88	8201	97,95
2016	172	2,05	8373	100

Mois	Fréquence	Pourcentage	Fréquence Cumulée	Pourcentage cumulé
1	228	2,72	228	2,72
2	154	1,84	382	4,56
4	192	2,29	574	6,86
5	381	4,55	955	11,41
6	620	7,4	1575	18,81
7	1125	13,44	2700	32,25
8	1726	20,61	4426	52,86
9	1614	19,28	6040	72,14
10	1068	12,76	7108	84,89
11	801	9,57	7909	94,46
12	464	5,54	8373	100

Engin	Fréquence	Pourcentage	Fréquence Cumulée	Pourcentage cumulé
51	4318	51,57	4318	51,57
52	4055	48,43	8373	100

Zonen	Fréquence	Pourcentage	Fréquence Cumulée	Pourcentage cumulé
1	4044	48,3	4044	48,3
2	1596	19,06	5640	67,36
3	1002	11,97	6642	79,33
4	936	11,18	7578	90,51
5	795	9,49	8373	100

hrs_cod2	Fréquence	Pourcentage	Fréquence Cumulée	Pourcentage cumulé
1	1754	20,97	1754	20,97
2	4228	50,56	5982	71,53
3	1257	15,03	7239	86,56
4	1124	13,44	8363	100

Fréquence manquante=10

Régression du log des taux de capture avec les catégories

Procédure GLM

Classe Niveau Information

Classe	Niveau	Valeurs											
Année	22	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
		2006	2007	208	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
MOIS	11	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
zonen	5	1	2	3	4	5							
hrs_cod2	4	1	2	3	4								

Nombre d'observations lus 8396
 Nombre d'observations utilisées 8363
 Régression du log des taux de capture avec les catégories

Procédure GLM

Variable dépendante: logcpue Log du taux de capture

Source	DL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F Value	Pr > F
Modèle	39	9886,02592	253,48784	192,71	<,0001
Erreur	8323	10948,17098	1,31541		
Total corrigé	8362	20834,19689			

R-carré	Coeff Var	Racine MSE	logcpue Moyenne
0,47451	24,59636	1,146914	4,662941

Source	DL	Type III SS	Moyenne carrée	F Value	Pr > F
Engin	1	6,21991	6,21991	4,73	0,0297
MOIS	10	2623,492859	262,34929	199,44	<,0001
zonen	4	3036,734122	759,18353	577,15	<,0001
hrs_cod2	3	96,942937	32,314312	24,57	<,0001
Année	21	1047,088622	49,861363	37,91	<,0001

Paramètre		Estimé	Erreur type	t Valeur	Pr > t	
	Intercept	4,6228	B	0,1238	37,33	<,0001
ENGIN	51	-0,0992	B	0,0456	-2,17	0,0297
ENGIN	52	0,0000	B	-	-	-
MOIS	1	-1,8835	B	0,0935	-20,14	<,0001
MOIS	2	-2,6557	B	0,1077	-24,66	<,0001
MOIS	4	-1,0925	B	0,0995	-10,97	<,0001
MOIS	5	0,1389	B	0,0799	1,74	0,082
MOIS	6	-0,0085	B	0,0720	-0,12	0,906
MOIS	7	-0,1816	B	0,0660	-2,75	0,0059
MOIS	8	0,2044	B	0,0644	3,17	0,0015
MOIS	9	0,0901	B	0,0648	1,39	0,1642
MOIS	10	0,2123	B	0,0654	3,25	0,0012
MOIS	11	0,7449	B	0,0672	11,08	<,0001
MOIS	12	0,0000	B	-	-	-
zonen	1	1,0454	B	0,0531	19,68	<,0001
zonen	2	0,8131	B	0,0569	14,28	<,0001
zonen	3	0,1941	B	0,0639	3,04	0,0024
zonen	4	-1,2916	B	0,0568	-22,73	<,0001
zonen	5	0,0000	B	-	-	-
hrs_cod2	1	0,3845	B	0,0493	7,81	<,0001
hrs_cod2	2	0,1510	B	0,0440	3,43	0,0006
hrs_cod2	3	0,2155	B	0,0487	4,43	<,0001
hrs_cod2	4	0,0000	B	-	-	-
ANNEE	1995	-1,4104	B	0,1051	-13,42	<,0001
ANNEE	1996	-1,2218	B	0,1057	-11,56	<,0001
ANNEE	1997	-1,3565	B	0,1084	-12,52	<,0001
ANNEE	1998	-0,7673	B	0,1101	-6,97	<,0001
ANNEE	1999	-0,5562	B	0,1101	-5,05	<,0001
ANNEE	2000	-0,4278	B	0,1047	-4,09	<,0001
ANNEE	2001	-0,2751	B	0,1017	-2,71	0,0068
ANNEE	2002	-0,6089	B	0,1011	-6,02	<,0001
ANNEE	2003	-0,5268	B	0,1055	-4,99	<,0001
ANNEE	2004	0,0000	B	0,1061	0,00	0,9998
ANNEE	2005	-0,1114	B	0,1123	-0,99	0,3214
ANNEE	2006	0,0569	B	0,1089	0,52	0,6009
ANNEE	2007	-0,1472	B	0,1094	-1,35	0,1783
ANNEE	2008	-0,5449	B	0,1093	-4,98	<,0001
ANNEE	2009	-0,7008	B	0,1117	-6,27	<,0001
ANNEE	2010	-0,8684	B	0,1131	-7,68	<,0001
ANNEE	2011	-0,5826	B	0,1140	-5,11	<,0001
ANNEE	2012	-0,3298	B	0,1197	-2,75	0,0059
ANNEE	2013	-0,2167	B	0,1244	-1,74	0,0815
ANNEE	2014	-0,4980	B	0,1244	-4,00	<,0001
ANNEE	2015	-0,4007	B	0,1267	-3,16	0,0016
ANNEE	2016	0,0000	B	-	-	-

NOTE: La matrice X'X a été trouvée au singulier, et un inverse généralisé a été utilisé pour résoudre les équations normales. Les termes dont les estimations sont suivies de la lettre «B» ne sont pas estimables de façon unique.

La catégorie standard est définie par:

Engin=52

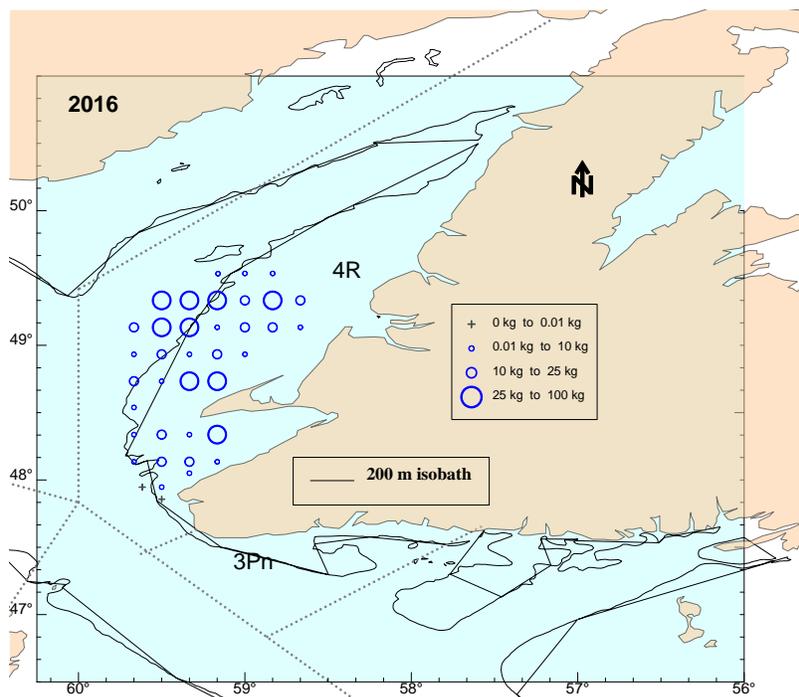
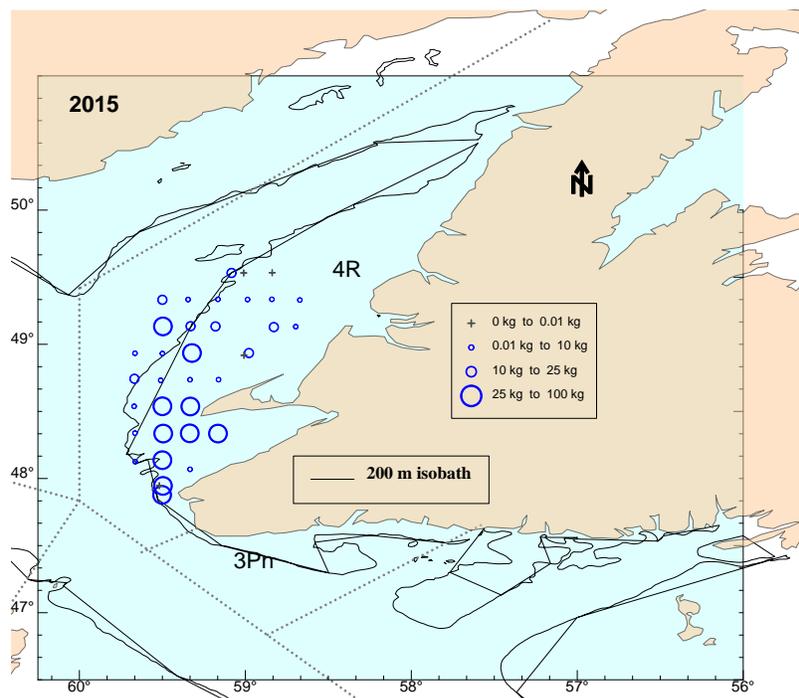
mois = 9

zonen = 4

hrs_cod2 = 2

Année	Taux prédit	Erreur type
1995	0,382	0,030
1996	0,462	0,038
1997	0,403	0,035
1998	0,727	0,064
1999	0,898	0,080
2000	1,021	0,081
2001	1,190	0,090
2002	0,853	0,063
2003	0,925	0,072
2004	1,567	0,123
2005	1,401	0,123
2006	1,658	0,138
2007	1,352	0,113
2008	0,908	0,075
2009	0,777	0,066
2010	0,657	0,058
2011	0,874	0,078
2012	1,125	0,108
2013	1,259	0,129
2014	0,950	0,097
2015	1,047	0,109
2016	1,564	0,157

Annexe 6. Distribution des taux de capture (kg/trait) et température au fond lors du relevé du potentiel reproducteur de mai 2015 et mai 2016.



Annexe 7. Paramètres de l'analyse séquentielle de population (ASP) réalisée à l'aide du modèle ADAPT/NFT (VPA/ADAPT, version 3.4.5, NOAA Fisheries Toolbox, 2014).

1. Capture à l'âge (débarquement) : $C_{i,t} \{ (i=1,13);(t=1974,2016) \}$
Le modèle considère que les valeurs au débarquement sont exemptes d'erreur.
2. Indice d'abondance :
 - (Relevé du MPO) $_{i,t} \{ (i=1,13);(t=1990,2016) \}$
 - (Sentinelle mobile, plus de 20 brasses) $_{i,t} \{ (i=1,13);(t=1995,2002) \}$
 - (Sentinelle mobile, plus de 10 brasses) $_{i,t} \{ (i=1,13);(t=2003,2016) \}$
 - (Sentinelle fixe/palangre) $_{i,t} \{ (i=3,13);(t=1995,2016) \}$
 - (Sentinelle fixe/filet maillant) $_{i,t} \{ (i=4,13);(t=1995,2016) \}$
3. Poids à l'âge captures commerciales : $CW_{i,t} \{ (i=1,13);(t=1974,2016) \}$
4. Poids à l'âge (au 1^{er} janvier, méthode de Rivard) : $SW_{i,t} \{ (i=1,13);(t=1974,2016) \}$
5. Maturité à l'âge : $Mat_{i,t} \{ (i=1,13);(t=1974,2016) \}$
6. Mortalité naturelle :
 - $M_{i,t} \{ (i=1,13);(t=1974,1985) \} = 0.2$
 - $M_{i,t} \{ (i=1,13);(t=1986,1996) \} = 0.4$
 - $M_{i,t} \{ (i=1,13);(t=1997,2016) \} = 0.2$Note : par la suite, les valeurs de M ont été estimées par blocs de 4 ans (âge 3 à 12) à l'aide de l'analyse de sensibilité (Sensitivity Analysis, VPA/ADAPT/NFT).
7. Estimation de la population de départ :
Âge 2=160000; Âge 3=140000; Âge 4=120000, Âge 5=120000; Âge 6=100000; Âge 7=90000; Âge 8=3000; Âge 9=2000; Âge 10=1000; Âge 11=300; Âge 12=200;
8. Estimation de l'abondance à l'âge 1 pour 2016 :
Moyenne géométrique des estimations d'abondance de 2012 à 2016.
9. Recrutement partiel pour 2016 :
Âge 2=,0006; Âge 3=,0006; Âge 4=,0126, Âge 5=,0493; Âge 6=,2260; Âge 7=3427; Âge 8=,5485; Âge 9=,7989; Âge 10=,81680; Âge 11=1; Âge 12=,956; Âge 13=,9018,
10. Mortalité par pêche (Full-F) pour l'année terminale : Méthode classique
11. Mortalité par pêche (F) pour l'année terminale et pour le dernier groupe d'âge : Méthode de *Heincke*
12. Mortalité par pêche (F) pour le dernier groupe d'âge : Méthode de *Heincke* appliqué aux âges 11 et 12.

Annexe 8. Plan de rétablissement de la morue du nord du golfe du Saint-Laurent (*Gadus morhua*) Divisions 3Pn, 4RS de l'OPANO Mai 2013 – mai 2018, règles de contrôle des prises en cas d'augmentation ou de diminution de la biomasse du stock reproducteur (BSR).

BSR (en t)	Règle de contrôle des prises (TAC (t) ou F)	Mesure correspondante TAC (t) ou F ou autre mesure
< 12 000	-	Moratoire
12 000 à < 15 000	$F^1 = 0,075$	Pêche d'intendance / Prises accessoires
15 000 à < 18 000	$F = 0,075$	Variable (1200 < 1500 t)
18 000 < 25 000	TAC = 1 500 t	1 500 t
25 000 < 30 000	1 800 t	$\sim F^1 = 0,067$
30 000 < 40 000	3 185 t	$\sim F^1 = 0,101$

1. Pour les poissons d'âge 7 à 9, la valeur de F est basée sur les données de l'évaluation du stock de 2012.

Annexe 9. Paramètres d'entrées pour la projection (2017-2019) (AGEPRO-NFT).

Âge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Poids à l'âge ¹	0,02	0,072	0,201	0,407	0,702	1,009	1,32	1,612	1,869	2,191	2,555	2,903	3,69
Poids à l'âge (pêche) ²	0,02	0,07	0,52	0,88	1,39	1,92	2,44	2,78	2,87	3,52	3,6	4,42	5,97
Maturité ³	0	0,02	0,1	0,31	0,68	0,88	0,97	0,97	0,98	0,98	1	1	1
Recrutement partiel ⁴	0,001	0,001	0,0097	0,0522	0,2614	0,482	0,8232	1	0,8042	0,7733	0,5091	0,6984	0,91143
Mortalité naturelle⁵	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46

1 = Valeurs au 1er janvier 2015 estimé (Méthode de Rivard) à partir du relevé de recherche du MPO.

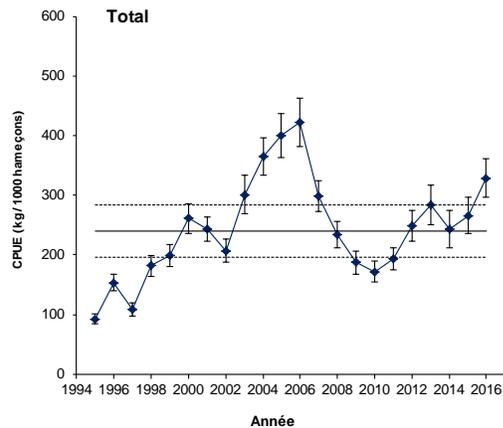
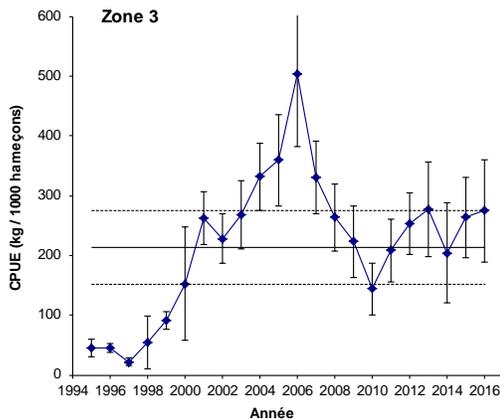
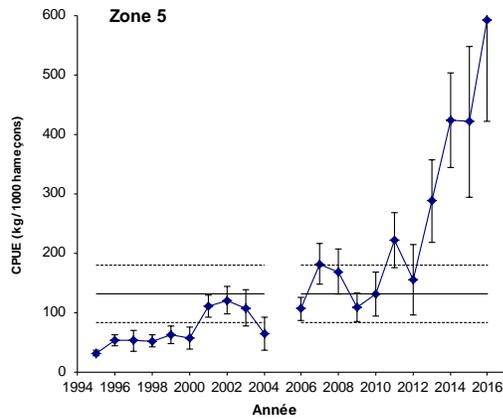
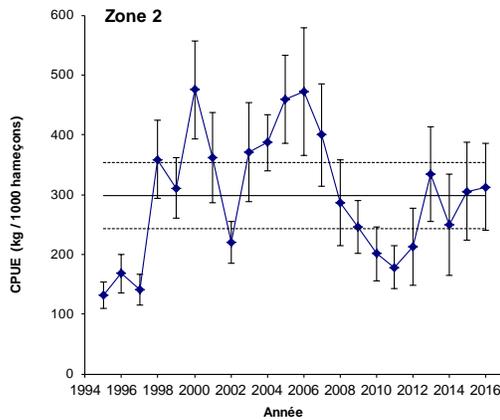
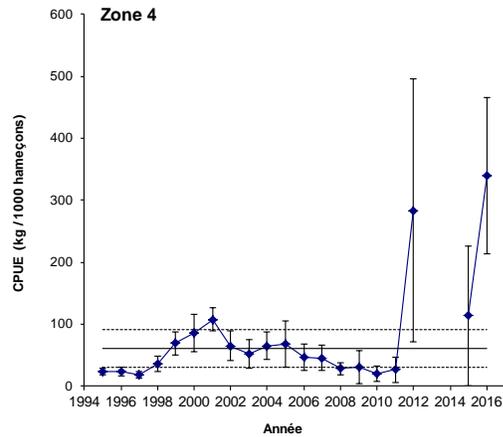
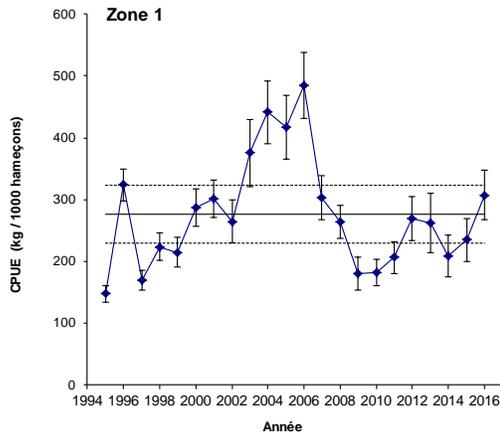
2 = Moyenne de 2012 à 2014 de la pêche commerciale.

3 = Moyenne de 2012 à 2014.

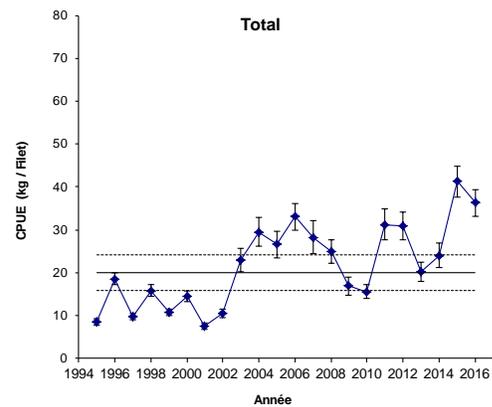
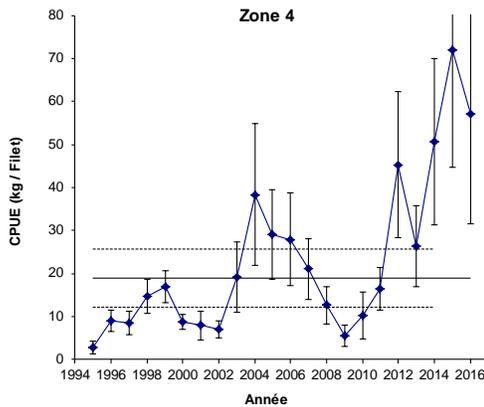
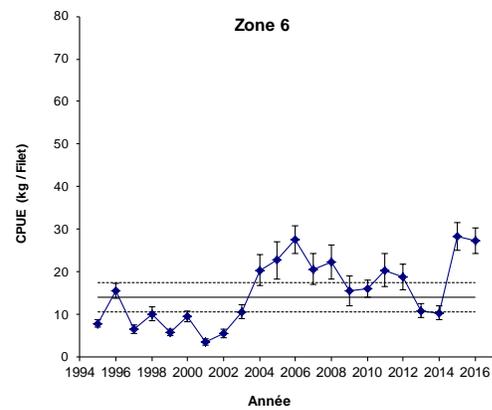
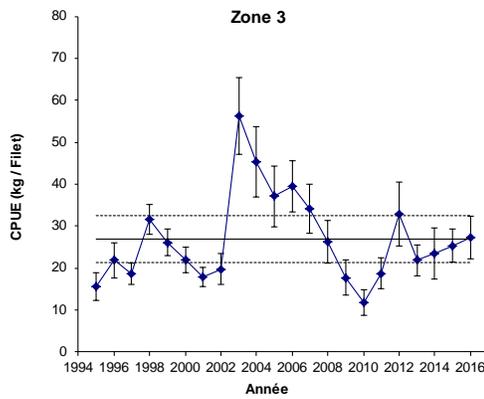
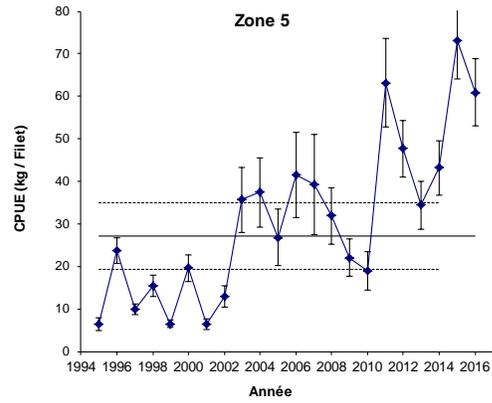
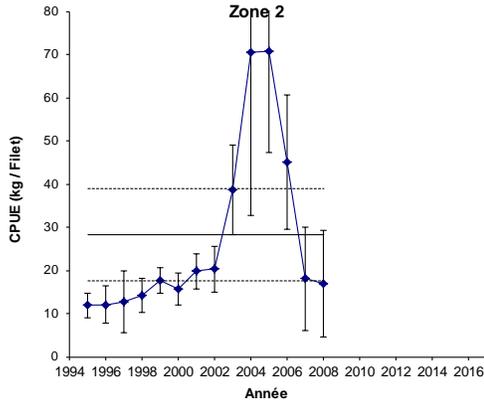
4 = Moyenne de 2012 à 2014 des mortalité par la pêche (pondéré par les effectifs).

5 = Valeurs calculées par ADAPT-NFT (bloc de 2012 à 2014).

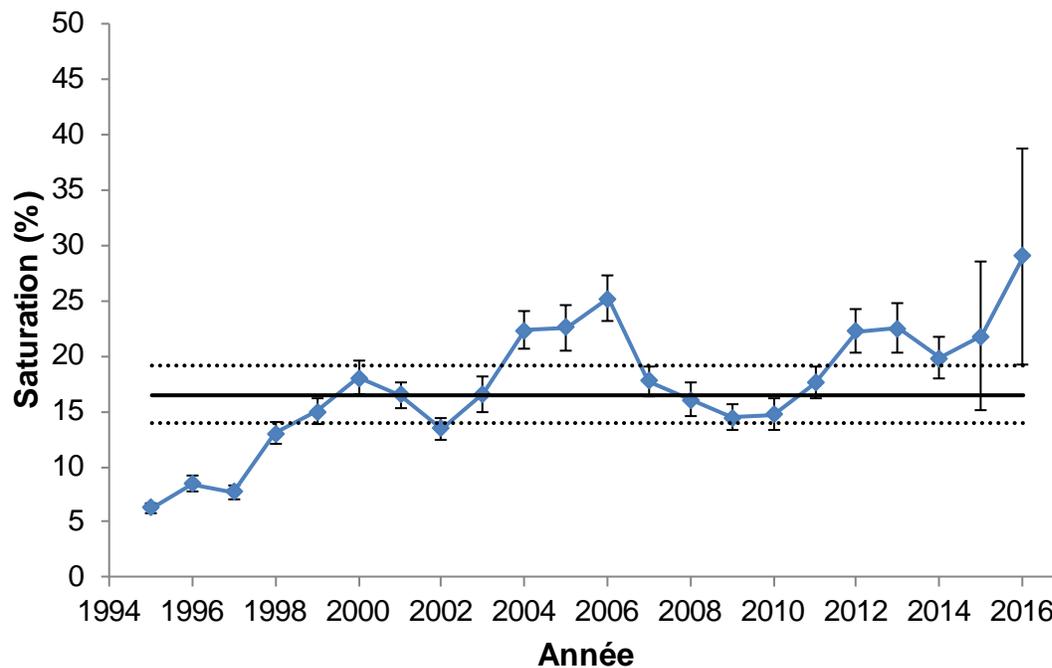
Annexe 10a. Programme des pêches sentinelles à engins fixes, activités à la palangre de 1995 à 2016. Somme de la capture sur la somme de l'effort (kg / 1000 hameçons) par zone de pêche sentinelle. Valeur annuelle \pm intervalle de confiance à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne 1995-2014. Les lignes pointillées représentent la moyenne plus ou moins $\frac{1}{2}$ écart type.



Annexe 10b. Programme des pêches sentinelles à engins fixes, activités au filet maillant de 1995 à 2016. Somme de la capture sur la somme de l'effort (Kg / filet) par zone de pêche sentinelle. Valeur annuelle \pm intervalle de confiance à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne 1995-2014. Les lignes pointillées représentent la moyenne plus ou moins $\frac{1}{2}$ écart type.



Annexe 11. Moyenne annuelle de saturation des palangres dans les activités du programme des pêches sentinelles.



Annexe 12a. Nombres de morues marquées (NMM) et nombres de retours d'étiquettes.

Année	NMM	Nombre de retour d'étiquettes																				Total	%	
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015			2016
1995	1137	15	15	3	6	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	44	3,9	
1996	10638	20	96	61	56	24	19	31	6	4	1	0	34	2	0	0	0	1	0	1	0	356	3,3	
1997	5600		33	36	39	22	15	19	1	6	3	1	9	1	0	0	0	0	0	1	0	186	3,3	
1998	5240			22	63	41	40	25	0	6	1	0	3	1	0	1	1	0	1	1	0	206	3,9	
1999	6423				93	102	64	49	2	9	9	2	11	4	1	0	0	0	0	1	0	347	5,4	
2000	7206					99	147	116	7	22	11	10	14	2	2	0	0	0	0	0	0	430	6,0	
2001	6929						131	211	16	27	27	18	13	8	1	0	0	0	0	1	0	453	6,5	
2002	5433							210	25	65	28	28	18	8	2	0	1	0	0	1	0	386	7,1	
2003	2444								6	94	74	39	19	0	1	3	0	0	1	0	0	237	9,7	
2004	1661									120	78	55	19	5	5	1	1	0	0	0	0	284	17,1	
2005	3850										353	225	84	30	7	1	3	0	0	0	0	703	18,3	
2006	3137											317	166	45	13	5	2	0	0	0	1	549	17,5	
2007	4320												423	149	50	7	7	0	0	2	0	638	14,8	
2008	2021													109	87	26	13	1	1	0	2	239	11,8	
2009	1464														115	17	6	3	0	1	1	143	9,8	
2010	1482															36	20	6	2	0	0	64	4,3	
2011	2112																87	53	16	1	2	159	7,5	
2012	2363																	80	40	18	4	144	6,1	
2013	1300																		36	48	17	105	8,1	
2014	2080																			46	56	132	6,3	
2015	1969																				18	35	1,8	
2016	2069																					50	50	2,4
Total	80878	35	144	122	257	289	417	661	63	353	585	696	814	364	284	97	141	143	96	117	108	104	5890	

Annexe 12b. Nombres de retour d'étiquettes par division OPANO.

Année	Nombre de retours d'étiquettes										
	2J	3K	3L	4T	4Vn	3Ps	3Pn	4R	4S	Autres	Total
1996	-	-	-	-	-	4	20	30	-	-	54
1997	-	-	-	-	-	37	114	13	-	-	250
1998	-	-	1	-	1	49	109	18	-	-	277
1999	1	2	5	1	-	80	98	200	23	-	410
2000	-	2	1	2	-	55	106	243	34	-	443
2001	-	1	-	-	-	46	210	290	32	2	581
2002	-	-	-	-	-	36	371	278	38	11	734
2003	-	-	-	-	-	30	33	26	4	11	104
2004	-	-	3	1	-	70	231	115	17	5	442
2005	-	-	-	2	-	76	372	217	8	29	704
2006	-	-	3	-	-	57	355	344	7	25	791
2007	-	-	-	-	-	28	227	598	8	14	875
2008	-	-	-	-	2	20	126	231	12	6	397
2009	-	-	-	-	-	12	138	147	4	11	312
2010	-	-	1	-	-	9	51	46	-	5	112
2011	-	-	-	-	-	13	120	20	2	1	156
2012	-	-	-	-	-	11	133	10	-	2	156
2013	-	-	-	-	-	6	81	16	-	3	106
2014	-	-	-	-	-	8	105	13	-	4	130
2015	-	1	2	-	-	2	94	14	-	1	114
2016	-	-	1	-	-	2	96	7	1	-	107
Total	1	6	17	6	3	651	3190	3030	221	130	7255
%	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	9,0	44,0	41,8	3,0	1,8	