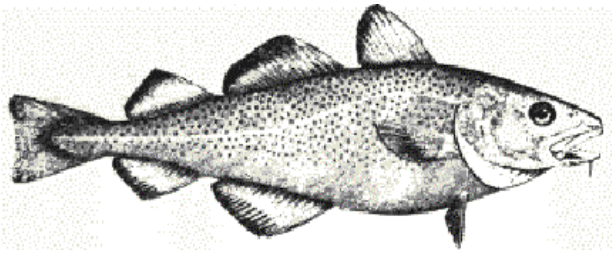
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de Terre-neuve et du Labrador | Avis scientifique 2010/067

ÉVALUATION DU STOCK DE MORUE DE LA SOUS-DIVISION 3PS, OCTOBRE 2010



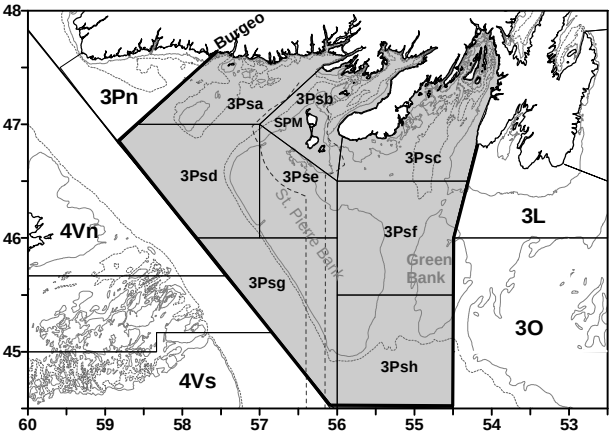


Figure 1 : zone de gestion 3Ps (zone ombrée), secteurs (lignes continues) et zone économique entourant les îles françaises de Saint-Pierre et Miquelon (SPM) (ligne discontinue).

Contexte

Dans l'Atlantique Nord-Ouest, l'aire de répartition de la morue s'étend du Groenland jusqu'au cap Hatteras. L'espèce y est gérée en fonction de douze stocks. Le stock de 3Ps, que l'on trouve au large de la côte sud de Terre-Neuve, s'étend depuis le cap St. Mary's jusque dans les eaux situées juste à l'ouest du banc de Burgeo ainsi que sur le banc Saint-Pierre et sur la majeure partie du Banc à Vert (figure 1).

La répartition de la morue de 3Ps ne correspond pas véritablement aux limites établies pour la gestion. Le stock est en fait considéré comme un mélange complexe de sous-composants des eaux côtières et du large qui peuvent comprendre des individus qui migrent de façon saisonnière entre les zones adjacentes ainsi que des individus qui effectuent des migrations saisonnières entre les eaux côtières et du large. Or, on ne sait pas véritablement dans quelle mesure les différents composants du stock contribuent à la pêche.

Les individus de ce stock croissent généralement plus rapidement que ceux des zones situées plus au nord. On a constaté que les femelles atteignent en général leur maturité à des âges plus jeunes depuis quelques années. Ainsi, environ 35 % des femelles des cohortes récentes atteignent la maturité à 5 ans (~47 cm), comparativement à celles des cohortes des années 1970 et du début des années 1980, dont environ 10 % seulement atteignaient ce stade au même âge (~55 cm).

Ce stock, qui alimente une pêche côtière aux engins fixes depuis des siècles, revêt une importance capitale pour la région. Au large, la morue est pêchée à la fois avec des engins mobiles et des engins fixes, tandis que dans les eaux côtières, elle n'est exploitée qu'avec des engins fixes. Le stock a été fortement exploité par la flotte espagnole et par d'autres flottes étrangères dans les années 1960 et au début des années 1970. Les prises françaises ont augmenté dans les eaux du large tout au long des années 1980. Le moratoire sur la pêche décrété en août 1993 a été levé en 1997; un quota de 10 000 t a alors été établi. À partir de 2000, on a fixé le début de l'année de gestion au 1er avril. Le TAC pour les années de gestion 2009-2010 et 2010-2011 a été établi à 11 500 t. En vertu des dispositions de l'accord

conclu entre la France et le Canada en 1994, la part française (St-Pierre et Miquelon) du TAC est de 15,6 %.

La présente évaluation découle d'une demande d'avis scientifique déposée par Gestion des pêches et de l'aquaculture (GPA) de la Région de T.-N.L. Les principaux objectifs visés sont d'évaluer l'état du stock et de formuler un avis scientifique concernant les résultats en matière de conservation associés à diverses options de gestion des pêches.

Parmi les participants, mentionnons des scientifiques du MPO, un scientifique de l'IFREMER (France), des gestionnaires des pêches ainsi que des représentants du gouvernement de Terre-Neuve et du Labrador, de l'industrie de la pêche et du Fonds mondial pour la nature (Canada).

SOMMAIRE

- L'information disponible pour évaluer l'état du stock était composée de données sur les débarquements des pêches commerciales (de 1959 au 15 octobre 2010), de données provenant des journaux de bord (1997-2009) ainsi que de données provenant des relevés au chalut par navire scientifique effectués par le Canada (1972-2010), de relevés au chalut de l'industrie (1997-2005 et 2007), de relevés des pêches sentinelles (1995-2010) et d'un sondage téléphonique mené auprès de pêcheurs canadiens à l'égard de la pêche de 2009-2010. Les taux d'exploitation (prélèvements) ont été estimés à partir des résultats d'expériences de marquage menées dans la baie de Plaisance.

- Pour la présente évaluation, on ne disposait pas des données sur les prises et celles des journaux de bord des pêcheurs commerciaux pour l'ensemble de l'année de gestion 2010-2011 du fait que la saison de pêche 2010-2011 n'était pas terminée. Les données sur les retours d'étiquettes et les données des relevés des pêches sentinelles étaient également incomplètes pour 2010 et seront prises en considération dans la prochaine évaluation.

- Le total autorisé des captures (TAC) pour l'année de gestion 2010-2011 est de 11 500 t.

- Les données des expériences de marquage et l'information supplémentaire recueillies révèlent qu'un complexe de composants du stock est présent dans 3Ps. Cependant, comme le relevé par navire scientifique du MPO couvre la majeure partie du stock, les tendances observées dans le relevé concordent de façon générale avec les tendances affichées par le stock.

- Le fondement pour l'établissement d'un point de référence limite (PRL) pour ce stock est $B_{\text{Rétablissement}}$, défini comme étant la BSR la plus faible observée à partir de laquelle un rétablissement soutenu s'est produit. La valeur de la BSR de 1994 a été retenue en tant que point de référence limite pour ce stock.

- Les estimations de la mortalité totale (âges 4-11) établie d'après un modèle de cohortes couvrant la période 2005-2009 s'établissaient à environ 0,60 (45 % de mortalité). Ce niveau de mortalité élevé est préoccupant. Les taux de mortalité totale reflètent la mortalité attribuable à toutes les causes, y compris la pêche.

- Dans la présente évaluation, la BSR estimée à partir d'un modèle de cohortes fondé sur des relevés (SURBA) a diminué au cours des dernières années et, en 2008 et en 2009, on observait une probabilité de 0,59 et de 0,75 respectivement que la BSR soit inférieure au PRL. Selon les estimations, la BSR sera supérieure au PRL en 2010, bien que la probabilité qu'elle soit inférieure au PRL soit de 0,37.

- Une projection d'un an jusqu'en 2011 établie à l'aide du modèle des cohortes a révélé que la BSR dérivée des relevés s'accroîtrait si les taux de mortalité totale étaient similaires aux valeurs actuelles (c.-à-d. à l'intérieur de ±20 %) et que la probabilité qu'elle soit inférieure au PRL en 2011 était faible (0,04 à 0,17).

- On estime que la cohorte de 2006 est relativement abondante et qu'elle devrait être recrutée à la pêche en 2011. Les cohortes de 2007 et de 2008 se situent, selon les estimations, près de la moyenne de 1994 à 2008. Les classes d'âge qui alimentent actuellement la pêche sont relativement peu abondantes comparativement aux abondantes cohortes de 1997 et de 1998.

- L'état des composants côtiers demeure incertain; toutefois, les taux de prise enregistrés dans les relevés des pêches sentinelles et indiqués dans les journaux de bord des navires <35 pi laissent sous-entendre qu'il est stable.

- Les taux d'exploitation des morues marquées dans la baie de Plaisance en 2008 et en 2009 ont varié de 10 à 14 % et étaient inférieurs à ceux observés de 1999 à 2005 (23 à 35 %).

- L'impact de la pêche à des TAC particuliers sur l'ensemble des composants du stock ne peut être quantifié.

- Les débarquements déclarés au cours de la saison 2009-2010 ont totalisé 77 % du TAC. Ce résultat est atypique.

- Les participants de l'industrie ont mentionné une réduction des prises au cours de la saison 2009-2010. Les principales raisons évoquées sont une réduction de l'effort et les conditions de marché. Les pêcheurs continuent de constater la présence d'une abondante classe d'âge de 2006.

INTRODUCTION

Historique de la pêche

Dans les années 1960 et au début des années 1970, le stock a été fortement exploité par des flottes étrangères, surtout par des navires espagnols, dont les prises ont culminé à 84 000 t en 1961 (figure 2).

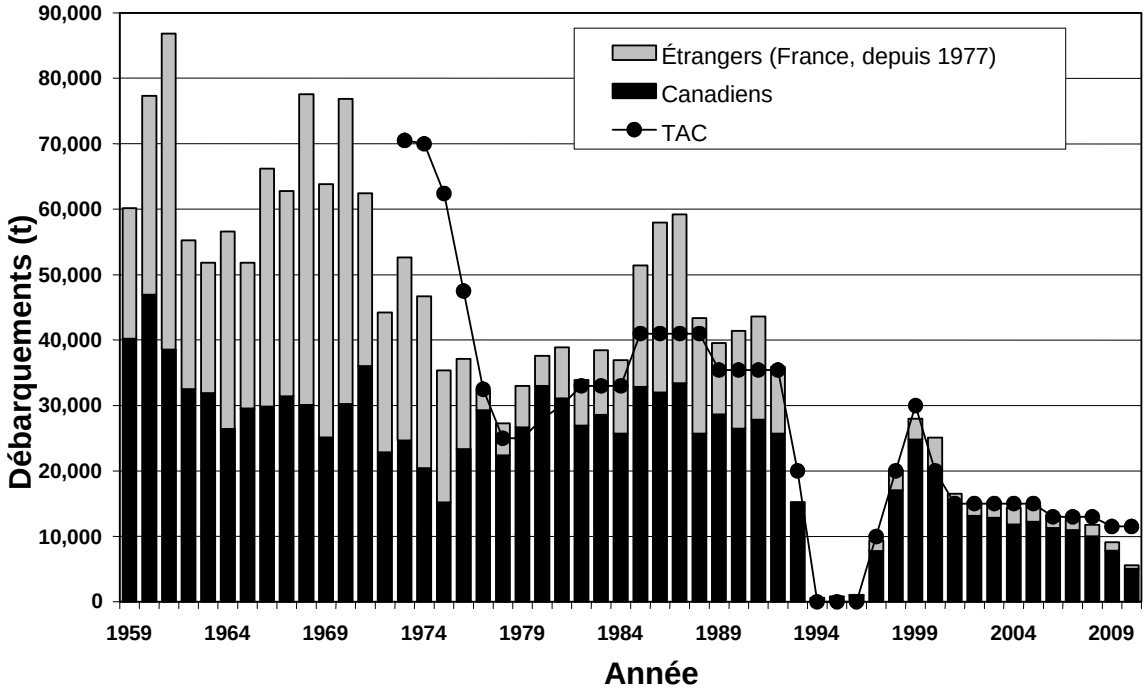


Figure 2. Débarquements (t) de morue de 3Ps déclarés par année civile, de 1959 à 2010 (saison de pêche 2010-2011 en cours). Il convient de noter que les TAC sont appliqués par année de gestion depuis 2000 (du 1er avril au 31 mars).

Après l'extension de la limite des eaux territoriales, en 1977, les prises se sont maintenues en moyenne à 30 000 t jusqu'au milieu des années 1980, période où l'effort de pêche de la France s'est accru et où les débarquements totaux ont atteint environ 59 000 t (1987). Les prises ont par la suite décliné graduellement pour s'établir à 36 000 t en 1992.

Un moratoire a été décrété en août 1993 après des débarquements de seulement 15 000 t. Bien que les débarquements de la pêche hauturière aient fluctué, les débarquements annuels déclarés de la pêche côtière aux engins fixes se sont maintenus à environ 20 000 t chaque année, jusqu'à l'imposition du moratoire.

La pêche a repris en mai 1997, avec un TAC de 10 000 t. Ce TAC a par la suite été porté à 20 000 t en 1998 et à 30 000 t en 1999. En 2000, on a déplacé le début de l'année de gestion au 1er avril. Un quota provisoire de 6 000 t a alors été établi pour les trois premiers mois de 2000. Les TAC subséquents sont illustrés au tableau 1. Le TAC pour l'année de gestion 2010-2011 a été établi à 11 500 t.

Débarquements

Année de gestion	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08[1]	08-09[1]	09-10[1]	10-11[1,2]
TAC[3]	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	13,0	13,0	13,0	11,5	11,5
Canada	13,2	12,5	12,6	12,1	11,7	11,3	10,8[4]	10,6[4]	7,5[4]	3,2[4]
France	2,3	2,3	2,4	2,4	2,2	1,9	2,0	2,0	1,5	0
Totaux	15,5	14,8	15,0	14,5	13,9	13,2	12,8	12,6	9,0	3,2

Tableau 1 : Débarquements, par année de gestion, en provenance de la sous-division 3Ps de l'OPANO (au millier de tonnes métriques près).

[1] Chiffres provisoires.

[2] Débarquements approximatifs en octobre 2010.

[3] Le TAC est partagé entre le Canada (84,4 %) et la France (Saint-Pierre et Miquelon; 15,6 %).

[4] Ne comprend pas les pêches récréatives canadiennes.

Au cours de l'année de gestion 2009-2010, les débarquements déclarés totaux se sont chiffrés à 8 900 t, ou 77 % du TAC. Or, la différence constatée entre le TAC et les débarquements est inhabituelle car, d'ordinaire, le TAC est toujours atteint. Les participants de l'industrie et de la gestion des pêches ont indiqué de multiples raisons qui ont contribué à ce changement : importante réduction des prix et considérations commerciales supplémentaires ainsi que réduction de l'abondance des grands poissons dans les eaux du large au cours de l'hiver 2010. Les débarquements totaux de 2009-2010 englobent des débarquements français de 1 445 t, dont approximativement 80 % a été prélevées par des chaluts à panneaux. Les relevés des pêches sentinelles ont quant à eux occasionné des prélèvements totaux de 19 t.

Les données provisoires (au 15 octobre 2010) indiquent des débarquements totaux pour l'année de gestion 2010-2011 en cours d'environ 3 100 t, dont 170 t reviennent à la France. Les débarquements des relevés des pêches sentinelles ont quant à eux totalisé 11 t jusqu'à maintenant.

Les prélèvements totaux demeurent incertains. Il est probable que les débarquements historiques aient été biaisés tant à la hausse (p. ex. en raison de la déclaration imprécise des prises par secteur ou par espèce) qu'à la baisse (p. ex. en raison des rejets). En outre, les procédures de comptabilisation des prises des pêches commerciales appliquées avant et après le moratoire sont radicalement différentes, les mesures actuelles étant susceptibles de fournir des estimations améliorées des prélèvements. L'évaluation de l'état du stock serait meilleure si nous avions une idée plus précise des prélèvements totaux, particulièrement pour la période post-moratoire. Les estimations des débarquements de la pêche récréative n'ont pas été fournies pour 2009.

Au cours de l'année civile 2009, la plupart des prises ont été obtenues à l'aide de filets maillants, et même si un vaste éventail d'âges est représenté dans les individus capturés, 80 % des débarquements étaient constitués de morues d'âges 5-8.

Biologie de l'espèce

La **structure du stock** et le **régime migratoire** de la morue de 3Ps sont complexes. La migration des composants du stock fréquentant les eaux du large vers les eaux côtières au printemps et en été ainsi que l'existence de composants côtiers qui résident toute l'année à l'extérieur des eaux dans lesquelles se déroule le relevé au chalut par navire scientifique du MPO compliquent aussi l'évaluation de l'état du stock.

Des **expériences de marquage** ont été amorcées au printemps 1997 dans la baie de Plaisance mais, de 1998 à 2003, on a également effectué un marquage à l'intérieur et aux approches de la baie de Fortune ainsi que dans deux zones du large (banc de Burgeo/chenal Hermitage et chenal Halibut). Au cours des dernières années (2008-2010), le marquage a été limité à la baie de Plaisance. Les morues marquées dans les eaux côtières ont surtout été recapturées dans ces mêmes eaux, même de cinq à six ans après le marquage. Certaines morues marquées au large ont été recapturées en été et en automne sur la côte sud par des pêcheurs côtiers utilisant des engins fixes. Le marquage révèle aussi l'existence d'un certain **déplacement** des morues entre 3Ps et les zones adjacentes (3Pn4RS, 3KL et 3NO). Une étude par télémétrie, que l'on a réalisée de mai 2004 à septembre 2005 pour examiner le mélange de la morue du nord du Golfe (3Pn4RS) dans 3Ps, a révélé que 61 % des morues munies d'émetteurs dans le nord du Golfe (3Pn4RS) sont passées par 3Ps pendant l'hiver. Le pic des déplacements vers 3Ps a eu lieu en décembre, et le pic du retour vers 3Pn s'est produit au cours des deux premières semaines d'avril.

La **maturation** chez la morue femelle a été estimée par cohorte. La proportion des morues femelles qui arrivent à maturité à un plus jeune âge est plus élevée pour l'ensemble des cohortes ultérieures à la cohorte de 1986. Les raisons expliquant cette baisse de l'âge à la maturité demeurent méconnues, mais il est possible que des facteurs génétiques soient en partie responsables de la réaction aux niveaux élevés de mortalité, y compris la pêche. Les mâles atteignent généralement la maturité environ un an avant les femelles, mais affichent une tendance comparable à celles-ci dans le temps.

Le **frai**, largement réparti dans l'ensemble de 3Ps, a lieu autant près des côtes que sur le banc de Burgeo et le banc de Saint-Pierre ainsi que dans le chenal Halibut. Le frai survient à des moments variés et dure longtemps, des reproducteurs étant présents de mars à août dans la baie de Plaisance. Un examen récent de la période de frai (MPO, 2009) n'a révélé aucun signe de changement quant au moment où la période de frai survient, comparativement aux observations antérieures.

La **croissance**, calculée d'après la longueur selon l'âge observée dans les échantillons du relevé au chalut par navire scientifique, varie au fil du temps. Depuis le milieu des années 1980 jusqu'au début des années 2000, la longueur selon l'âge a eu tendance à augmenter chez les jeunes morues (de 2 à 3 ans) et à varier, sans présenter de tendance nette, chez les morues plus âgées. La longueur selon l'âge des poissons échantillonnés dans les relevés des pêches sentinelles a toutefois décliné depuis 1998 chez les poissons de plus de 4 ans.

Il est difficile de comparer la **condition** postérieure à 1992 à celle observée de 1985 à 1992 du fait que la période où le relevé a lieu a changé. La condition varie selon la saison et tend à être moins bonne en hiver et au début du printemps. En général, la condition globale des morues observées dans les relevés effectués après 1992 n'affiche aucune tendance nette, même si les valeurs de 2010 sont inférieures à la moyenne. L'examen des données dans les fourchettes d'âges retenues indique que la condition des morues mesurant de 36 à 62 cm, de 2008 à 2010,

n'était pas très bonne par rapport aux observations antérieures. Sur une base saisonnière, la condition des poissons et des foies observés dans les échantillons provenant des relevés des pêches sentinelles était meilleure à l'automne et se détériorait au cours de l'hiver et au début du printemps. Sur une base annuelle, les tendances relatives à la condition varient, mais la condition s'est détériorée chaque année depuis 2007 et, en 2010, elle était la moins bonne de la série chronologique.

ÉVALUATION

État de la ressource

Sources de renseignements:

L'état du stock a été mis à jour d'après les données sur les **débarquements des pêches commerciales** jusqu'au mois d'octobre 2010, les données des journaux de bord (1997-2009), **les indices de l'abondance** dérivés des relevés au chalut effectués par des navires de recherche canadiens (1972-2010), des relevés au chalut de l'industrie (1997-2005, 2007) et des relevés des pêches sentinelles (1995-2010). Les résultats des sondages téléphoniques menés auprès des pêcheurs côtiers du Canada et les taux d'exploitation (prélèvements) estimés à partir d'expériences de marquage menées dans la baie de Plaisance étaient également disponibles.

Relevés par navire scientifique

Le Canada effectue des **relevés au chalut** de fond par navire scientifique depuis 1972. Les relevés effectués de 1972 à 1982 affichaient une faible couverture. La zone couverte par les relevés s'est accrue de 12 % en 1997 lorsqu'on a ajouté une strate côtière. Le relevé par navire scientifique du MPO n'a pas été terminé en 2006 en raison de difficultés opérationnelles imprévues avec les navires. Les indices dérivés des relevés sont présentés pour la superficie accrue couverte par les relevés du MPO (eaux côtières et du large; indices « combinés » dans les figures) ainsi que pour la strate des eaux du large (« eaux du large » dans les figures) Le relevé par navire scientifique du MPO couvre la majeure partie du stock, et les tendances dérivées de ce relevé reflètent de façon générale les tendances affichées par le stock. Aucun regroupement de morues dans les eaux situées près de la côte en avril n'est couvert par le relevé par navire scientifique du MPO. La majeure partie de la zone s'étendant du secteur couvert par le relevé par navire scientifique du MPO et la côte se trouve à l'intérieur et à l'ouest de la baie de Plaisance. Aucun signe récent de la présence, en avril, d'une grande proportion du stock entre la zone s'étendant du secteur couvert par le relevé par navire scientifique du MPO et la côte n'a été observé.

Les indices dérivés des relevés sur la morue de 3Ps sont parfois soumis à des effets ponctuels (qui ne survienne pas tous les ans), un résultat de relevé atypique qui peut être attribuable à un certain nombre de facteurs (p. ex. conditions environnementales, déplacements et degrés de regroupement) qui peut n'avoir aucun lien avec l'effectif absolu. Prenons l'exemple de la forte estimation de 1995, qui avait été fortement biaisée par une prise importante unique. Mentionnons aussi le relevé de 1997, qui a donné de faibles valeurs car on n'avait pas rencontré de concentrations de poissons comme celles observées dans les relevés et les pêches commerciales des années subséquentes. Dans le relevé par navire scientifique du MPO de 2009, l'abondance estimée des individus d'âges 2-8 s'est accrue comparativement aux cohortes d'âges 1-7 observées dans le relevé de 2008. De tels résultats sont inhabituels et

révèlent que le relevé de 2008 ou de 2009 ou, encore, les deux, peuvent avoir été biaisés par un « effet ponctuel ».

L'**indice de la biomasse** associée à la strate du large est variable, mais a décliné à partir du milieu des années 1980 jusqu'au début des années 1990 (figure 3). Les valeurs correspondant à la majeure partie de la période post-moratoire jusqu'à 2004 étaient supérieures à celles enregistrées au début des années 1990, mais pas aussi élevées que celles des années 1980. L'indice du relevé indique une tendance à la baisse générale (de 87 000 t en 2001 à 20 525 t en 2008). L'indice de la biomasse était plus élevé en 2009 et en 2010 (57 450 t) et, en 2010, était dominé par des prises effectuées sur le banc Burgeo, le bord sud du chenal Hermitage et le chenal Halibut. La biomasse dérivée des relevés révélée par l'indice combiné (toutes les strates <300 brasses) affiche une tendance similaire à l'indice des eaux du large pris seul.

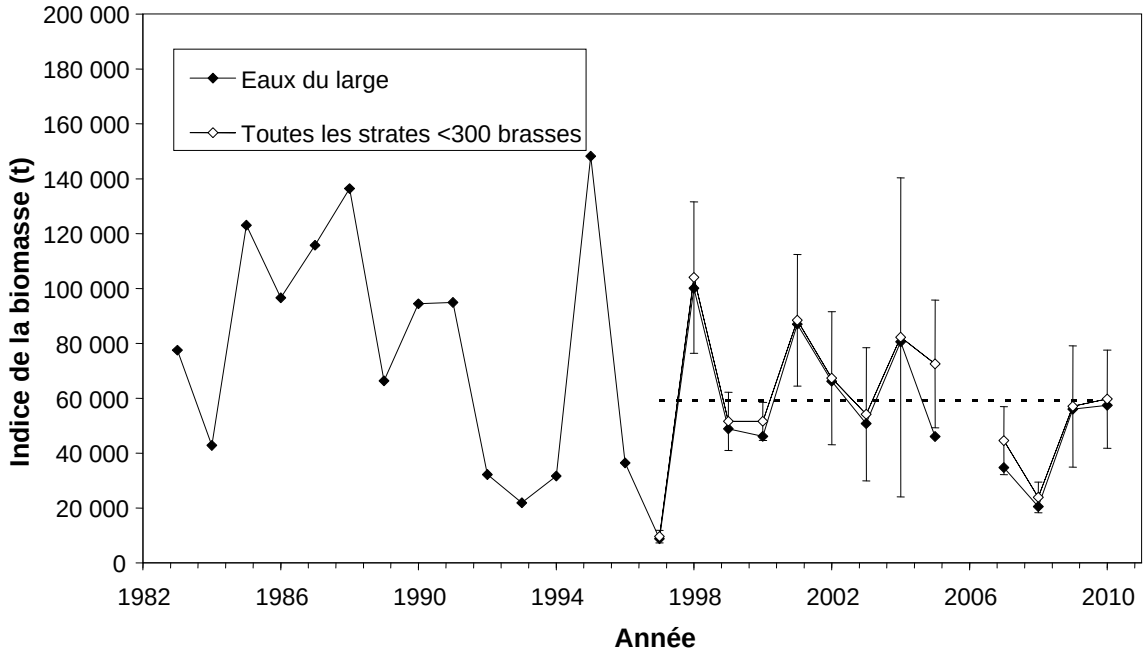


Figure 3. Indices de la biomasse dérivés des relevés par navire scientifique (t) (les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 % pour l'indice combiné des relevés) – la ligne pointillée indique la moyenne de l'indice combiné des relevés.

L'indice de la **biomasse des individus matures (adultes)** a été calculé à partir du relevé des eaux du large (figure 4), et les valeurs actuelles sont légèrement inférieures à celles de la série chronologique.

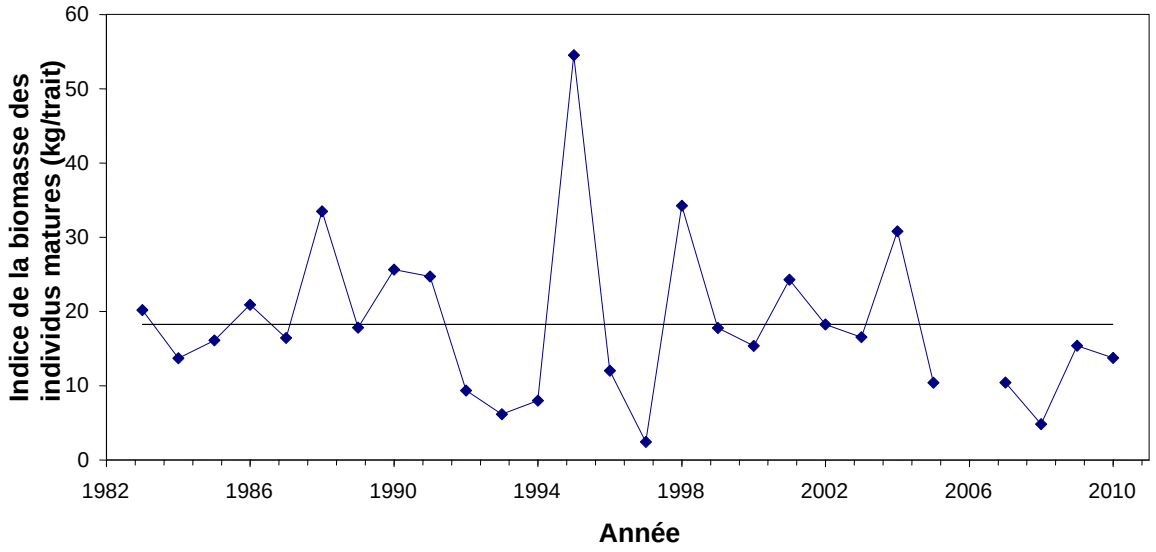


Figure 4. Indices de la biomasse des individus matures dérivés du relevé des eaux du large par navire scientifique du MPO. La ligne pointillée indique la moyenne de la série chronologique.

L'indice de l'abondance dérivé du relevé des eaux du large par navire scientifique du MPO est variable, mais les valeurs observées au cours des années 1990 étaient en général inférieures à celles des années 1980 (figure 5). En général, l'indice a décliné, passant de 88,25 millions de poissons en 2001 à 38,65 millions en 2008. En raison du recrutement, l'indice s'est accru pour atteindre 88,49 millions de poissons en 2010. L'indice de l'abondance combiné des relevés par navire scientifique du MPO affiche des tendances similaires à l'indice des eaux du large.

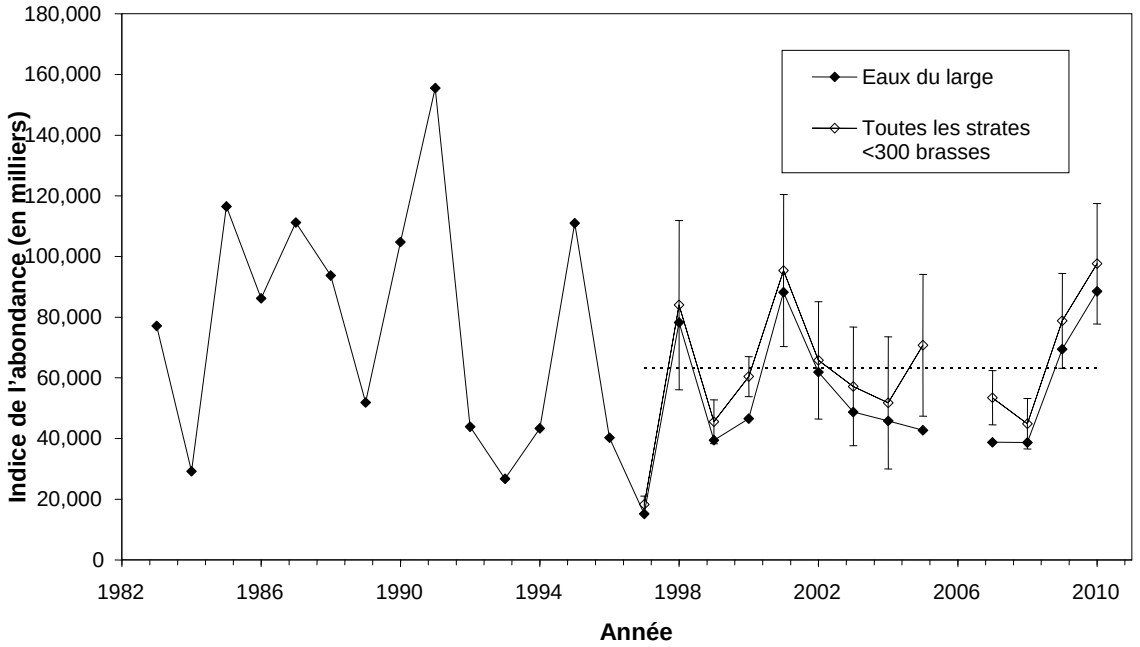


Figure 5. Indices de l'abondance dérivé des relevés par navire scientifique (les barres d'erreur équivalent à des intervalles de confiance de 95 % pour le relevé combiné) – la ligne pointillée indique la moyenne de l'indice combiné des relevés.

Composition selon l'âge

Les prises enregistrées dans le cadre du relevé par navire scientifique de 2010 étaient constituées principalement de morues âgées de 3 à 5 ans (75 % de l'indice de l'abondance). La classe d'âge de 2006, qui a 4 ans en 2010, a de nouveau été au-dessus de la moyenne comparativement aux observations de spécimens d'âge 4 antérieures.

Analyse des cohortes

Biomasse reproductrice

Une analyse des cohortes (Cadigan, 2010) des données des relevés par navire scientifique du MPO a révélé que la biomasse du stock reproducteur (BSR) avait décliné de 12 % par année entre 2004 et 2009 (figure 6). Le fondement pour l'établissement d'un point de référence limite (PRL) pour ce stock est $B_{Rétablissement}$, défini comme étant la BSR la plus faible observée à partir de laquelle un rétablissement soutenu s'est produit. La valeur de la BSR de 1994 a été retenue en tant que point de référence limite pour ce stock (MPO, 2004). Dans la présente évaluation, la BSR estimée d'après les relevés à l'aide d'un modèle des cohortes (SURBA) a diminué au cours des dernières années et, en 2008 et en 2009, était inférieure au point de référence limite (PRL), avec une probabilité de 0,59 et de 0,75 respectivement. La BSR établie d'après les relevés en 2010 se situe, selon les estimations, au-dessus du PRL, bien que la probabilité qu'elle soit inférieure au PRL soit de 0,37.

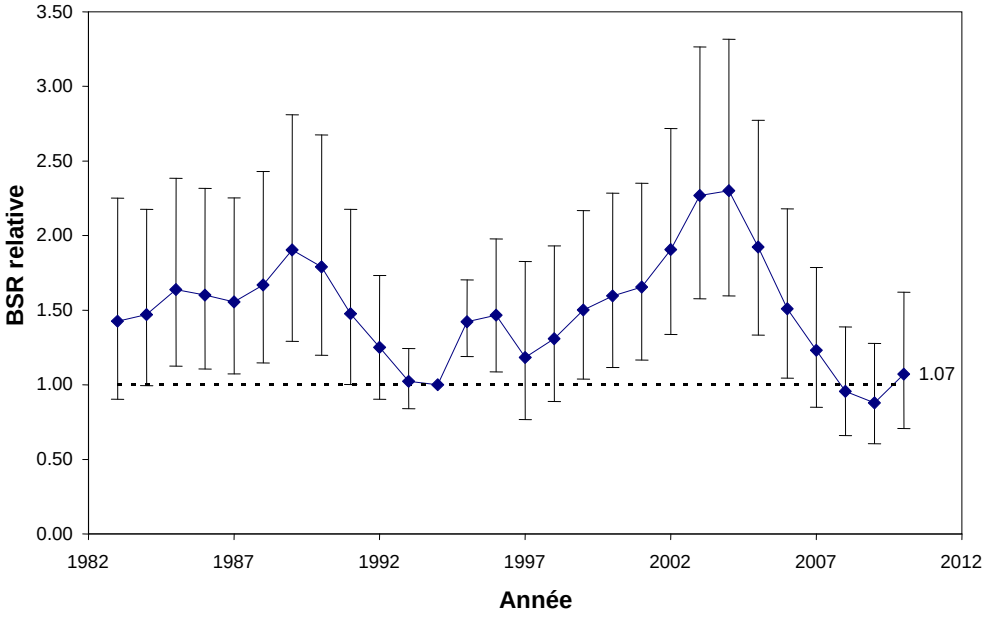


Figure 6. Estimations de l'analyse des cohortes de la biomasse du stock reproducteur (BSR) dérivées des relevés par rapport aux valeurs de 1994 (avec des intervalles de confiance de 95 %). La ligne horizontale pointillée (niveau de référence) représente le point de référence limite de la BSR. La valeur de 1,07 indique la BSR par rapport au PRL en 2010.

Taux de mortalité

Les estimations du taux de mortalité établies à l'aide d'un modèle des cohortes (figure 7) pour la période allant de 2005 à 2009 (âges 4 à 11) se sont établies en moyenne à 0,60

(45 % de mortalité). Ce niveau élevé de mortalité est préoccupant. Les taux de mortalité totale reflètent la mortalité attribuable à toutes les causes, y compris la pêche.

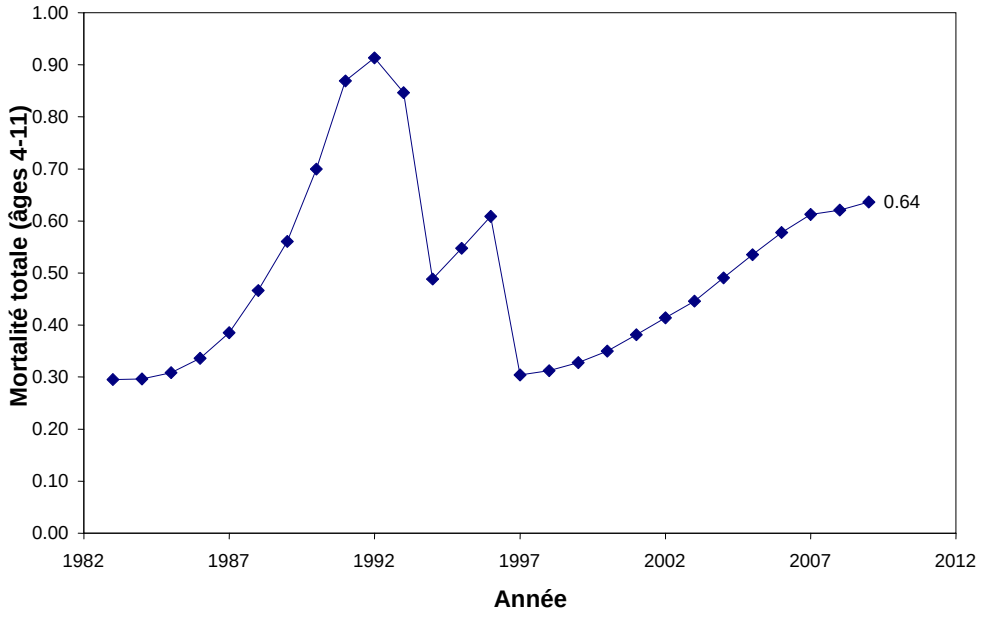


Figure 7. Estimations de l'analyse des cohortes pour la mortalité totale. La valeur de 0,64 indique la mortalité totale estimée pour 2009.

Dans cette analyse, on présume que les individus d'âge 4 et plus affichent une capturabilité uniforme (courbe plate) dans le cadre du relevé par navire scientifique. D'autres hypothèses concernant la capturabilité relative (courbe en dôme) des morues d'âge 4+ ont également été explorées et ont donné des tendances similaires (voir MPO, 2009). La capturabilité uniforme est souvent présumée, à moins qu'il n'y ait des preuves du contraire.

Projection

Une projection d'un an jusqu'à 2011 établie à l'aide du modèle des cohortes a indiqué que la BSR dérivée des relevés s'accroîtrait si les taux de mortalité totale étaient similaires aux valeurs actuelles (c.-à-d. à l'intérieur de ±20 %) et que la probabilité qu'elle soit inférieure au PRL en 2011 était faible (0,04 à 0,17).

Relevé des pêches sentinelles

Des **relevés des pêches sentinelles** aux engins fixes ont été effectués à plusieurs emplacements répartis le long de la côte sud de Terre-Neuve (de St. Bride's à Burgeo) de 1995 à 2009. Les taux de prise au filet maillant reflètent pour la plupart des emplacements situés dans la baie de Plaisance, tandis que les taux de prise à la palangre correspondent pour la plupart à des sites se trouvant à l'ouest de la péninsule Burin. Le relevé des pêches sentinelles de 2010 est toujours en cours, c'est pourquoi les données de 2010 n'ont pas été incluses dans l'exercice de modélisation dont il est question ci-après.

On a normalisé les données du relevé des pêches sentinelles pour que les effets de la saison et de l'emplacement n'aient pas d'incidence sur les indices annuels des taux de prise totaux et selon l'âge.

Les **taux de prise** totaux annuels normalisés ont été élevés de 1995 à 1997 pour les filets maillants, mais ont diminué progressivement en 1998 et en 1999 et sont demeurés bas de 2000 à 2009 (figure 8, graphique du haut). Les taux de prise à la palangre, qui étaient élevés en 1995, ont décliné de façon soutenue jusqu'en 1999, mais sont demeurés assez stables par la suite (figure 8, graphique du bas). Des déclins considérables sont observés avec les deux types d'engin. Les estimations actuelles pour les filets maillants correspondent à environ 10 % de la moyenne de 1995 à 1997, tandis que les valeurs actuelles pour les palangres correspondent à 41 % des deux premières estimations.

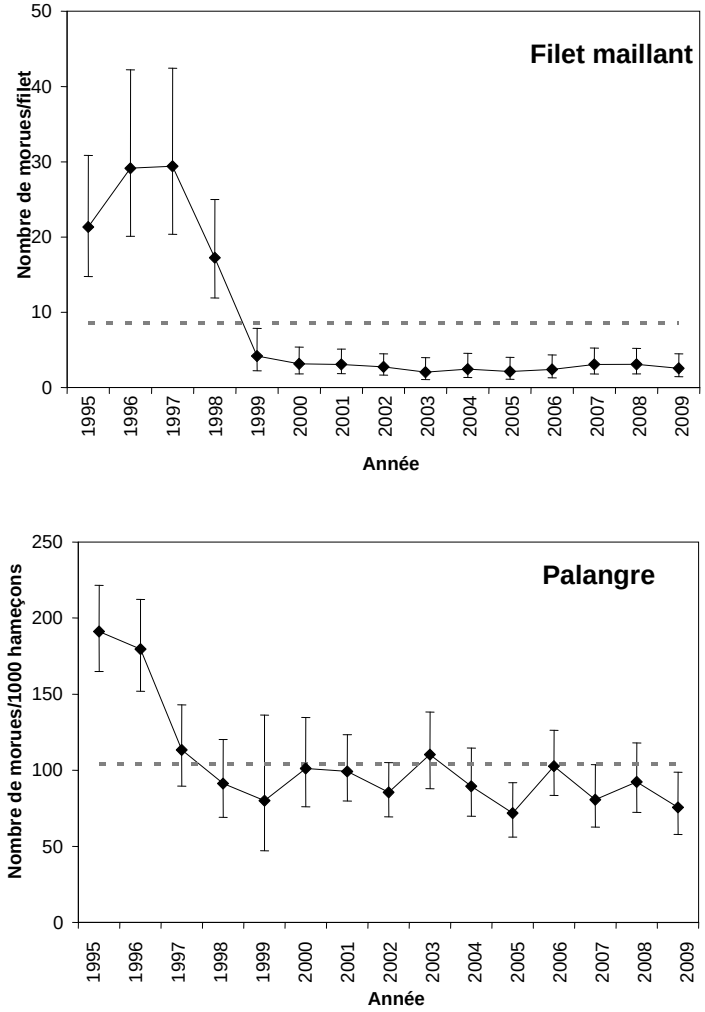


Figure 8. Taux de prise normalisés des pêches sentinelles au filet maillant (graphique du haut) et à la palangre (graphique du bas). Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %; les lignes pointillées représentent la moyenne de la série chronologique.

Composition selon l'âge

Les indices normalisés des prises au filet maillant et à la palangre selon l'âge affichent des tendances comparables; les classes d'âge relativement abondantes de 1989 et de 1990 sont remplacées par des classes d'âge subséquentes moins abondantes, ce qui entraîne un déclin généralisé des taux de prise. Même si l'importance des taux de prise des pêches sentinelles est demeurée constante pendant plus d'une décennie, les classes d'âge de 1997 et de 1998 ont été uniformément présentes dans les prises effectuées

avec les deux types d'engins utilisés dans les pêches sentinelles. Il convient de noter toutefois que la classe d'âge de 2004 ne semble être bien représentée que dans les pêches à la palangre.

Journaux de bord

On constate une incertitude importante dans l'interprétation des données sur les taux de prise. Ces données peuvent être davantage le reflet de changements dans la nature de la pêche que de changements dans la taille de la population.

Navires < 35 pi

Les taux de prise annuels normalisés établis d'après les journaux de bord scientifiques des navires de pêche au filet maillant (< 35 pi) indiquent une tendance à la baisse de 1998 à 2000, mais sont par la suite assez stables (figure 9, graphique du haut). Une tendance à la baisse a été observée de 1997 à 1999 du côté de la palangre, suivie de taux de prise stables jusqu'en 2002, puis d'une augmentation de 2004 à 2006 (figure 9, graphique du bas). Depuis, les taux de prise ont décliné et le taux de prise de 2009 est environ équivalent à celui de la série chronologique. L'indice des pêches commerciales est fondé sur le poids des poissons capturés, tandis que l'indice des pêches sentinelles est fonction du nombre de morues prises. Comme dans le cas des résultats des pêches sentinelles, on observe un contraste entre les deux types d'engins de pêches pour ce qui est des taux de prise actuels par rapport à ceux observés au début de la série chronologique. Comparativement aux PUE moyennes de 1997 et de 1998, les PUE actuelles pour les filets maillants sont 50 % moins élevées, tandis que les PUE enregistrées avec les palangres en 2009 ne sont que légèrement inférieures (6 %). Habituellement, la majeure partie de l'effort de pêche au filet maillant est déployée dans la partie est de la zone de stock; de la même façon, la palangre est l'engin de pêche dominant dans l'ouest de 3Ps.

Le pourcentage des prises des navires < 35 pi pris en considération dans les indices normalisés dérivés des journaux de bord a diminué avec le temps et ne représente plus maintenant qu'environ 30 % des prises, comparativement à environ 70 % au début de la série chronologique, en 1997. Cela influe vraisemblablement sur la qualité et la comparabilité de cet indice dans le temps.

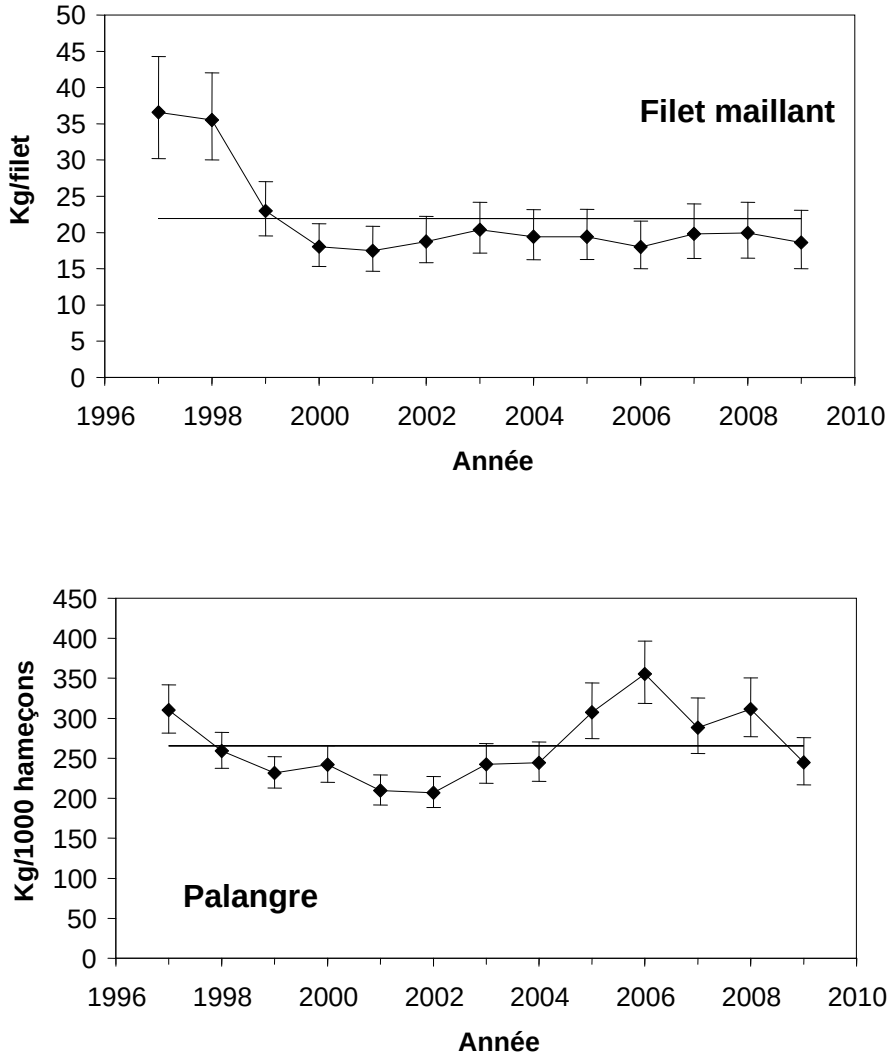


Figure 9. Taux de prise normalisés pour les filets maillants et la palangre dérivés des journaux de bord scientifiques des navires < 35 pi. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %; la ligne pointillée indique les prises moyennes de 1997à 2009.

Navires >35 pi

Lors de la dernière évaluation, on a examiné les taux de prise annuels médians par catégorie d'engins et par secteur, lesquels ont été établis d'après les journaux de bord des navires de plus grande taille (>35 pi). Mis à part 3Psd, les données sur la pêche à la palangre dans les eaux du large étaient trop éparses pour que l'on puisse formuler des conclusions précises. Dans la zone unitaire 3Psd, les taux de prise à la palangre ont décliné considérablement tout au long de la série chronologique. Les taux de prise des chaluts à panneaux ont aussi décliné considérablement de 2006 à 2008. Les taux de prise se sont accrus en 2009, bien que l'effort global de pêche au chalut à panneaux ait été réduit. De leur côté, les taux de prise au filet maillant ont diminué de façon générale au cours des dernières années.

Marquage

Le nombre de morues marquées dans 3Ps a diminué au cours des dernières années; le marquage a été limité à la baie de Plaisance. En conséquence, les taux d'exploitation des morues marquées dans les eaux du large, sur le banc Burgeo et dans la baie de Fortune ne sont plus disponibles, et ceux de la baie de Plaisance peuvent ne pas être applicables à d'autres composants du stock ou au stock dans son ensemble.

On a utilisé l'information provenant des recaptures de morues marquées dans 3Ps depuis 1997 pour estimer la moyenne des taux d'exploitation (prélèvements) annuels dans certaines zones unitaires. De 1999 à 2005, le taux d'exploitation moyen a été relativement élevé pour les morues marquées dans la baie de Plaisance (3Psc, 23-35 %). L'information était insuffisante pour que l'on puisse estimer les taux d'exploitation en 2006 et en 2007. En 2008 et en 2009, les taux d'exploitation des morues marquées dans la baie de Plaisance, qui ont été inférieurs, ont varié de 10 à 14 %. L'ensemble de ces estimations annuelles sont fondées sur une vaste fourchette de tailles de morue (>45 cm), et les longueurs moyennes au moment du marquage étaient similaires chaque année.

Les estimations peuvent être biaisées par la taille des morues marquées en raison de la sélectivité des engins de pêche commerciale, et les morues de plus grande taille (>65 cm) ont tendance à être capturées plus facilement que celles qui sont plus petites. Les taux d'exploitation pour 2008 et 2009 fondés sur des morues >65 cm au marquage ont varié de 14 à 21 %.

Recrutement

Un indice du recrutement a été établi à partir des taux de prises de morues juvéniles du relevé par navire scientifique du MPO et du relevé au chalut de l'industrie (GEAC) (figure 10). L'indice normalisé indique que la cohorte de 2006 devrait être relativement abondante et qu'elle devrait être recrutée à la pêche en 2011. Les cohortes de 2007 et de 2008, selon les estimations, se situent près de la moyenne de 1994 à 2008. Les classes qui alimentent présentement la pêche sont relativement peu abondantes comparativement aux abondantes cohortes de 1997 et de 1998.

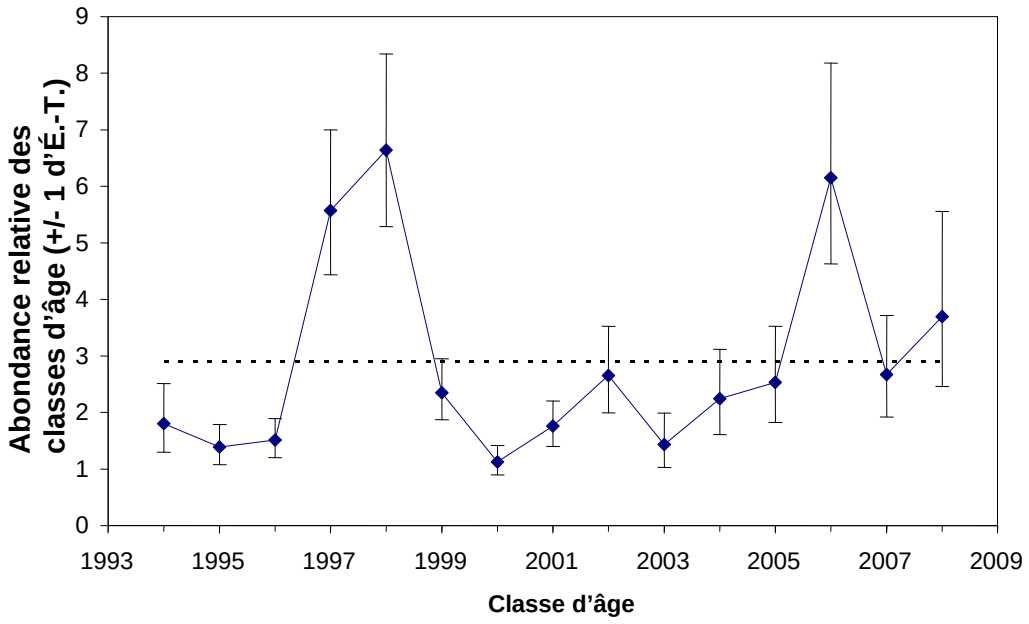


Figure 10. Abondance normalisée des classes d'âge. La ligne pointillée indique la moyenne de l'effectif des classes d'âge.

Sources d'incertitude

Les prélèvements totaux demeurent incertains. Il est probable que les débarquements historiques aient été biaisés tant à la hausse (p. ex. en raison de la déclaration imprécise des prises par secteur ou par espèce) qu'à la baisse (p. ex. en raison des rejets). En outre, les procédures de comptabilisation des prises des pêches commerciales appliquées avant et après le moratoire sont radicalement différentes, les mesures actuelles étant susceptibles de fournir des estimations améliorées des prélèvements. L'évaluation de l'état du stock serait meilleure si nous avions une idée plus précise des prélèvements totaux, particulièrement pour la période post-moratoire. Les estimations des débarquements de la pêche récréative n'ont pas été fournies pour 2009

On ne connaît pas avec certitude les origines des poissons présents dans 3Ps à divers moments de l'année. Des expériences de marquage et des études par télémétrie indiquent qu'un mélange se produit avec les stocks adjacents (sud de 3L et 3Pn4RS) et que la situation peut changer d'année en année. Cela peut contribuer à la variabilité interannuelle inhabituelle observée dans les indices dérivés des relevés.

La comparaison des taux de prise des pêches sentinelles et de l'indice des pêches par navire scientifique du MPO présente parfois des compositions selon l'âge incohérentes. Cela peut être attribuable à des différences dans l'abondance des cohortes des composants du stock. Par exemple, les données des pêches sentinelles au filet maillant indiquent de façon constante que la cohorte de 1992 est supérieure à la fraction moyenne des prises annuelles. Cette cohorte était également importante dans les prises au filet maillant des pêches commerciales, mais ne se démarquait pas dans l'indice des relevés par navire scientifique du MPO. Un phénomène similaire est observé pour la cohorte de 2004 (observée dans les pêches sentinelles à la palangre, mais pas dans les pêches sentinelles au filet maillant ni dans l'indice des relevés par navire scientifique du MPO).

La couverture géographique du marquage est très limitée depuis 2007; de 2008 à 2010, les morues n'ont été marquées que dans la baie de Plaisance. L'absence d'activité de marquage récente dans d'autres zones accroît l'incertitude quant à notre compréhension des taux d'exploitation, la structure du stock et des régimes de déplacement de même que notre compréhension de l'incidence qu'ont ces facteurs sur les taux de prise enregistrés dans les relevés et les pêches commerciales au cours des dernières années.

Les tendances relatives au niveau de mortalité naturelle sont difficiles à établir et demeurent incertaines.

L'efficacité relative du chalut utilisé dans les relevés pour capturer des individus des différents groupes d'âge demeure incertaine. Les différents profils de capturabilité examinés dans la présente évaluation ont donné des résultats similaires pour ce qui est de l'état actuel du stock par rapport au PRL. Or, si la capturabilité diffère des valeurs présumées, la dynamique des stocks pourrait différer des résultats présentés ci-devant.

Les indices dérivés des relevés sur la morue de 3Ps sont parfois soumis à des effets ponctuels (qui ne survienne pas tous les ans), un résultat de relevé atypique qui peut être attribuable à un certain nombre de facteurs (p. ex. conditions environnementales, déplacements et degrés de regroupement) qui peut n'avoir aucun lien avec l'effectif absolu. Dans le relevé par navire scientifique du MPO de 2009, l'abondance estimée des individus d'âge 2-8 s'est accrue comparativement à celle des cohortes des âges 1 à 7, tel que l'indiquait le relevé de 2008. Cela est inhabituel et révèle que l'un des deux relevés (2008 et 2009), voire les deux, peut avoir été biaisé par un effet ponctuel (qui ne se produit pas tous les ans). Des effets ponctuels sont également observés dans les résultats des relevés de 1995 et de 1997.

Le pourcentage de prises enregistrées par le secteur des navires <35 pi pris en considération dans les indices normalisés des journaux de bord a décliné avec le temps et représente maintenant uniquement 30 % des prises, comparativement à environ 70 % au début de la série chronologique, en 1997. Cela a vraisemblablement une incidence sur la qualité et la comparabilité de cet indice dans le temps.

Le relevé par navire scientifique du MPO couvre la majeure partie du stock, et les tendances se dégageant des relevés reflètent de façon générale les tendances affichées par le stock. Aucun regroupement de morues dans les eaux situées près de la côte en avril n'est couvert par le relevé par navire scientifique du MPO. La majeure partie de la zone s'étendant du secteur couvert par le relevé par navire scientifique du MPO et la côte se trouve à l'intérieur et à l'ouest de la baie de Plaisance. Aucun signe récent de la présence, en avril, d'une grande proportion du stock entre la zone s'étendant du secteur couvert par le relevé par navire scientifique du MPO et la côte n'a été observé.

L'âge à 50 % de la maturité a décliné au cours des dernières années. La proportion de morues femelles qui arrivent à maturité plus jeunes a été plus élevée pour l'ensemble des cohortes qui ont suivi la cohorte de 1986, ce qui fait en sorte qu'une proportion importante de la BSR est constituée de poissons plus jeunes. On s'interroge cependant à savoir si ces jeunes poissons de petite taille sont de véritables reproducteurs. Étant donné l'absence de données définitives concernant les effets de la taille et de l'âge sur la qualité des reproducteurs de ce stock, la pratique actuelle qui consiste à pondérer de façon égale tous les composants de la BSR (peu importe la taille et l'âge) continue à être utilisée. Cependant, si les jeunes reproducteurs contribuaient beaucoup moins au recrutement que les poissons plus âgés, le potentiel reproducteur actuel de ce stock serait alors inférieur à ce que l'on croit et pourrait être moins

important, comparativement à la BSR antérieure à 1986, laquelle était constituée de poissons plus âgés.

POINTS DE VUE ADDITIONNELS DES INTERVENANTS

L'effort de pêche consenti au cours de la saison de pêche 2009-2010 a été réduit en raison de la diminution importante des prix (chute de presque 50 % en une année) combinée à une réduction des prix pour les poissons capturés au filet maillant en été. On estime que ces facteurs ont contribué à inciter les pêcheurs à ne pas atteindre leur quota, ce qui expliquerait pourquoi les débarquements de morue côtiers ont été inférieurs en 2009. Des conditions de marché similaires ont persisté jusqu'à maintenant, au cours de la pêche de 2010-2011, ce qui a fait en sorte que l'effort de pêche est demeuré inférieur à la normale.

Afin que l'on dispose d'une perspective des pêcheurs sur les résultats de la pêche de 2009, la FFAW a mené un sondage téléphonique en février 2010. La plupart des pêcheurs estimaient que l'abondance en 2009 était sensiblement la même que celle observée en 2008 ou inférieure à celle-ci. On a demandé aux pêcheurs d'évaluer leur taux de prise de 2009 par rapport à leurs perspectives historiques, 1 étant « le pire » et 10 étant « le meilleur »; la plupart des réponses se sont situées entre 5 et 8. Cependant, le nombre de participants qui ont déclaré des taux de prise médiocres (réponse de 1 à 3) par rapport au passé était plus important que dans les sondages précédents. L'éventail des tailles des morues en 2009, selon les répondants, était environ le même que celui de 2008 ou moindre, et la condition des morues était bonne. Les pêcheurs estimaient par ailleurs que l'abondance du capelan et du homard en 2009 était faible et à la baisse.

Les pêcheurs ont aussi indiqué que, au cours de la saison 2010-2011, la classe d'âge de 2006 semblait très abondante.

Le quota de Saint-Pierre et Miquelon est exploité par un navire canadien affrété et n'a pas été atteint en 2009-2010. La principale raison expliquant cette situation est l'absence de poissons de plus grande taille après Noël. On croit qu'une biomasse moins importante de poissons de plus grande taille et également une diminution des aires de pêche disponibles pour le navire en raison des activités de pêche concurrentes exercées par des navires semi-hauturiers pratiquant une pêche aux engins fixes sont responsables en partie de la situation. Qui plus est, la taille des poissons débarqués au cours de la pêche pratiquée entre novembre et février était remarquablement plus petite qu'au cours des années antérieures. Davantage de sorties de pêche ont permis de ramener des morues et d'autres espèces de poissons de fond mélangées, comparativement aux années antérieures. Une entreprise n'a pas capturé une petite quantité de morues du fait qu'elle était incapable de les comptabiliser en tant que prises accessoires dans une pêche dirigée à la plie grise, en mars.

Les pêcheurs ont déclaré que le comportement des poissons dans le secteur de l'anse Gully (3Psh) était passablement différent après Noël, ce qui coïncide avec des forages exploratoires de l'industrie pétrolière menés au sud de cette zone de pêche. Les poissons capturés semblaient très agités, et on pense que le forage pourrait être responsable de la réduction des prises au cours de cette période.

Les pêcheurs ont déclaré qu'il y a eu peu ou pas de rejets en mer.

CONCLUSIONS ET AVIS

L'évaluation nous a permis de conclure, d'après les données des expériences de marquage et d'autres renseignements, que le complexe des composants de stock exploité dans 3Ps ne comprend pas un stock unique pour lequel on peut estimer la biomasse et l'abondance de la population à partir de l'information disponible. Il est donc impossible de quantifier les impacts que peut avoir la pêche, selon divers TAC, sur l'ensemble des composants du stock. Cependant, le relevé par navire scientifique du MPO couvre la majeure partie du stock, et les tendances dégagées du relevé reflètent de façon générale les tendances affichées par le stock. On s'est servi des indices dérivés du relevé par navire scientifique pour évaluer l'état actuel du stock par rapport aux observations historiques ainsi que la croissance et la durabilité de ce stock.

Un point de référence limite (PRL, $B_{Rétablissement}$) a été établi pour ce stock au cours de l'évaluation de 2004 (MPO, 2004). Ce point de référence est défini comme étant la biomasse du stock reproducteur (BSR) la plus faible observée à partir de laquelle un rétablissement soutenu s'est produit; la valeur de la BSR de 1994 a été retenue en tant que PRL. La BSR estimée à partir des relevés à l'aide d'un modèle des cohortes (SURBA) a diminué au cours des dernières années et, en 2008 et en 2009, était inférieure au point de référence limite (PRL) avec une probabilité de 0,59 et de 0,75 respectivement. La BSR dérivée de relevés en 2010 est, selon les estimations, supérieure au PRL, bien que la probabilité qu'elle soit inférieure au PRL soit de 0,37. Une projection d'un an pour 2011 établie à l'aide du modèle des cohortes a indiqué que la BSR dérivée des relevés s'accroîtrait si les taux de mortalité totale étaient similaires aux valeurs actuelles (c.-à-d. à l'intérieur de ±20 %) et que la probabilité qu'elle soit inférieure au PRL en 2011 était faible (0,04 à 0,17). Il n'est pas possible à l'heure actuelle d'établir un lien entre le niveau de prise et la mortalité totale estimée.

Selon les estimations, la cohorte de 2006 est relativement abondante et devrait être recrutée à la pêche en 2011. Les cohortes de 2007 et de 2008 se situent, selon les estimations, près de la moyenne de 1994 à 2008. Les classes d'âge qui alimentent actuellement la pêche sont relativement peu abondantes comparativement aux abondantes cohortes de 1997 et de 1998. Les pêcheurs indiquent que la cohorte de 2006 commence à être recrutée à la pêche.

Les estimations de la mortalité totale (âges 4-11) établies à l'aide d'un modèle des cohortes pour la période allant de 2005 à 2009 se situent à environ 0,60 (45 % de mortalité). Ce niveau élevé de mortalité est préoccupant. Les taux de mortalité totale reflètent la mortalité attribuable à toutes les causes, y compris la pêche.

L'état des composants côtiers demeure incertain. La pêche en eaux côtières exploite un mélange de composants de stocks côtiers et de migrants provenant des eaux du large. Les taux d'exploitation des morues marquées dans la baie de Plaisance en 2008 et en 2009 ont varié de 10 à 14 % et étaient inférieurs à ceux observés entre 1999 et 2005 (23-35 %). Les taux de prise au filet maillant des pêches commerciales pour les navires <35 pi ainsi que les taux de prise des pêches sentinelles (filet maillant et palangre) sont stables. Les taux de prise des pêches commerciales à la palangre des navires <35 pi ont diminué au cours des dernières années.

Dans l'ensemble, les résultats de la présente évaluation sont conformes à ceux des évaluations antérieures. La BSR des morues de 3Ps au début de 2010 était, selon les estimations, légèrement au-dessus du PRL.

Considérations relatives à la gestion

La mise en œuvre de limites de sortie, les différences de prix selon la taille et les quotas individuels sont des mesures qui peuvent inciter les pêcheurs à rejeter certaines prises et à recourir aux rejets sélectifs. Les récentes études sur ce problème nous ont permis de découvrir que le rejet sélectif a été pratiqué, mais la quantité de poissons rejetés n'a pu être établie. La quantification des rejets pourrait améliorer notre compréhension de la productivité du stock. Il s'agit d'une source non comptabilisée de mortalité par la pêche.

Les gestionnaires doivent tenir compte du fait que la morue qui passe l'hiver dans 3Ps est également exploitée dans les zones de stock adjacentes (division 3L et sous-division 3Pn). En conséquence, les mesures de gestion visant ces zones de stock doivent tenir compte des impacts potentiels sur la morue de 3Ps.

Des résultats récents confirment que les fermetures visant à protéger les regroupements de reproducteurs ou de stocks mélangés sont appropriés.

Les conséquences des fermetures spatiales et temporelles, lesquelles pourraient se traduire par une hausse du taux d'exploitation des composants du stock demeurant ouverts à la pêche, doivent être examinées avec soin. La pêche doit être gérée de telle sorte que les prises ne soient pas concentrées et à éviter qu'aucun des composants du stock ne fasse l'objet de taux d'exploitation élevés.

Les gestionnaires doivent être au fait des variations intra-annuelles du poids individuel des morues. On peut obtenir le meilleur rendement lorsque les poissons sont dans une condition optimale, d'ordinaire à la fin de l'automne et au début de l'hiver, tout en limitant le nombre de spécimens prélevés dans le stock.

Les prélèvements totaux demeurent incertains. L'évaluation de l'état du stock serait meilleure si nous avions une idée plus précise des prélèvements totaux, particulièrement pour la période post-moratoire où les prises des pêches commerciales font l'objet d'un suivi plus rigoureux. Des estimations précises des débarquements des pêches récréatives sont également nécessaires.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Température

Les données océanographiques recueillies au cours des relevés par navire scientifique du MPO effectués au printemps indiquent que les températures près du fond dans l'ensemble de la sous-division 3Ps de l'OPANO se sont réchauffées en 2009 et en 2010 pour atteindre des valeurs au-dessus des normales. Ainsi, la superficie recouverte par de l'eau <0 ^{o}C a diminué pour atteindre environ 10 %, alors qu'elle représentait presque 30 % en 2007 et en 2008. Les prises de morue enregistrées dans les relevés sont en général inférieures les années où se produisent d'importants apports d'eaux froides/douces en provenance de l'est du plateau de Terre-Neuve et du Labrador. L'étendue spatiale des eaux de fond affichant des températures >3 ^{o}C est demeurée relativement constante, à environ 50 % de l'ensemble de la zone 3P, bien que les mesures réelles de la température affichent une importante variabilité interannuelle. Les conditions actuelles sont comparables à celles observées à la fin des années 1970 et au début des années 1980, alors que le stock était plus productif.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Brattey, J., N.G. Cadigan, B.P. Healey, E.F. Murphy, M. J. Morgan, D. Maddock Parsons, D. Power, K. Dwyer et J.-C. Mahé. 2008. Évaluation du stock de morue (*Gadus Morhua*) de la sous-division 3Ps de l'OPANO (novembre 2007). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2008/029.

Brattey, J., N. G. Cadigan, B. P. Healey, E. F. Murphy et J.-C. Mahé. 2007. Évaluation du stock de morue (*Gadus morhua*) de la sous-division 3Ps de l'OPANO en octobre 2006. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2007/053.

Brattey, J. et B. P. Healey. 2006. Exploitation de la morue franche (*Gadus morhua*) dans la sous-division 3Ps de l'OPANO : estimations des expériences de marquage-recapture pour l'évaluation d'octobre 2006. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2006/082.

Cadigan, N.G. 2010. Tendances pour les stocks de morue (*Gadus morhua*) de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) selon un modèle de mortalité totale séparable et l'indice des relevés par navire scientifique du MPO. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2010/015.

Colbourne, E.B. et E.F. Murphy. 2008. Conditions océanographiques physiques dans la division 3P de l'OPANO en 2007 – effets possibles sur la répartition et l'abondance de la morue (*Gadus morhua*). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2008/027.

Cook, R. M. (1997). Stock trends in six North Sea stocks as revealed by an analysis of research vessel surveys, ICES Journal of Marine Science 54 : 924–933.

MPO, 2004. Morue de la sous-division 3Ps. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des stocks 2004/039.

MPO, 2009. Évaluation du stock de morue de la sous-division 3Ps, octobre 2009. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/063.

Healey, B.P., Murphy, E.F., Brattey, J., Cadigan, N.G., Morgan, M. J., Maddock Parsons, D., Power, D., Dwyer, K., and Mahé, J-C. 2010. Assessing the status of cod (*Gadus morhua*) in NAFO Subdivision 3Ps in 2009 – results from a zonal assessment process (February/March 2009) and a Regional Assessment Process (September/October 2009). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/102. viii + 91 p.

Maddock Parsons, D. et R. Stead. 2008. Relevés sentinelles 1995-2007 – Prises par unité d'effort dans la sous-division 3Ps de l'OPANO. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2008/035.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Brian Healey
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's, T.-N.-L.
A1C 5X1
Téléphone : 709-772-2001
Télécopieur : 709-772-4501
Courriel : brian.healey@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques
Région de Terre-Neuve et du Labrador
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's, T.-N.-L.
A1C 5X1

Téléphone : 709-772-8892
Télécopieur : 709-772-5315
Courriel : vanessa.sutton-pande@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2010

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO, 2010. Évaluation du stock de morue de la sous-division 3Ps, octobre 2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/067.