



ÉVALUATION DU STOCK DE CAPELAN DE LA SOUS-ZONE 2 ET DES DIVISIONS 3KL EN 2010

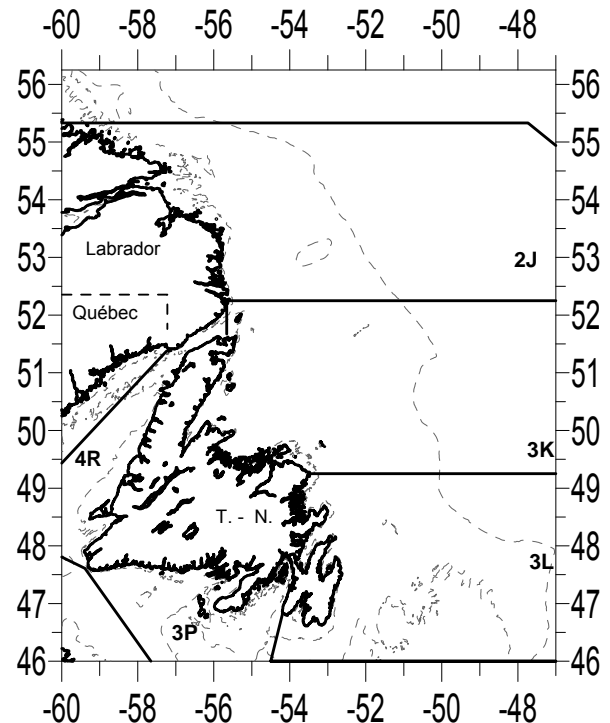
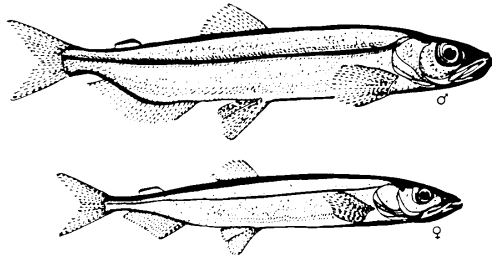


Figure 1. Zone de stock du capelan et courbes de niveau de 100 m et de 500 m.

Contexte

Le capelan (*Mallotus villosus*), une espèce grégaire, est un petit poisson pélagique dont les principales populations se trouvent dans l'Atlantique Nord-Ouest, dans les eaux environnant l'Islande, dans la mer de Barents et dans le Pacifique Nord.

Avant 1992, le capelan vivant dans la sous-zone 2 ainsi que dans les divisions 3K et 3L de l'OPANO était considéré comme faisant partie de deux stocks différents. Cependant, à la lumière des faits recueillis, les scientifiques ont recommandé, en 1992, que le capelan vivant dans ces zones soit considéré comme faisant partie du même complexe de stocks. Les quatre autres stocks connus dans les eaux canadiennes sont ceux du Platier (division 3NO), du Banc de Saint-Pierre (division 3Ps), du golfe du Saint-Laurent (division 4RST) et du Plateau néo-écossais (division 4W).

Historiquement, les prises de capelan à des fins de subsistance, d'engrais et pour l'approvisionnement en poissons-appâts à Terre-Neuve n'ont pas excédé 25 000 t. Dans les années 1970, des activités de pêche hauturière des pays étrangers visant le capelan ont eu lieu, et les prélèvements ont atteint un sommet de 250 000 t en 1976. La pêche hauturière a été fermée dans la division 3L en 1979 et dans les divisions 2J3K en 1992. À la fin des années 1970, une pêche côtière a débuté dans les divisions 3KL, et les débarquements ont atteint un sommet de 80 000 t entre 1988 et 1990. Les débarquements récents se sont établis à environ 30 000 t.

Le capelan, considéré comme une espèce fourrage par excellence, a de nombreux prédateurs, dont les

Région de Terre-Neuve et du Labrador Évaluation du stock de capelan de la sous-zone 2 et des divisions 3KL en 2010

phoques, les baleines, la morue, le flétan du Groenland, le saumon et les oiseaux de mer. En raison de l'important rôle du capelan dans l'écosystème, on a adopté une approche prudente pour sa gestion. Depuis 1970, on recommande d'adopter un taux d'exploitation prudent, n'excédant pas 10 % de la biomasse reproductrice prévue pour les stocks de capelan dans le nord-ouest de l'Atlantique. Cette recommandation n'a pas été mise en œuvre depuis 2000 en raison de notre incapacité à prédire la biomasse des stocks.

La dernière évaluation de ce stock a été effectuée en 2008 (MPO, 2008). Jusqu'en 2001, l'état des stocks était évalué et un rapport sur l'état des stocks était produit chaque année. La pêche au capelan dans la sous-zone 2 et dans les divisions 3KL a été gérée selon un plan de gestion triennal de 1999 à 2008. Depuis 2009, la pêche est gérée selon un plan de gestion annuel.

Le présent examen a été effectué en réponse à la demande d'avis scientifique présentée par Gestion des pêches et de l'aquaculture, Région de Terre-Neuve, lequel avis doit servir à l'élaboration du plan de gestion intégrée du capelan de 2011.

Une réunion du Processus de consultation scientifique régionale s'est tenue du 26 au 28 octobre 2010 à St. John's, à T.-N.-L., pour répondre à cette demande. Au nombre des participants figuraient des chercheurs et des gestionnaires des pêches du ministère des Pêches et des Océans, des représentants du gouvernement provincial de Terre-Neuve-et-Labrador et de la Fish, Food and Allied Workers Union, des pêcheurs ainsi que des étudiants diplômés et des membres du corps professoral de l'Université Memorial.

SOMMAIRE

- Le total autorisé des captures (TAC) dans les divisions 3KL n'a pas été atteint en 2009 ni en 2010. Les débarquements préliminaires se sont établis à 15 470 t en 2010, soit à 55 % du TAC, probablement en raison d'une combinaison de conditions difficiles sur le marché, d'une mauvaise planification de la saison de pêche en fonction de la période de frai ainsi que d'une faible disponibilité des capelans.
- Les pêcheurs ont affirmé avoir observé une hausse de l'abondance du capelan localement et au large.
- L'aire de répartition de l'espèce à l'automne s'est contractée vers le sud, si on la compare à celle observée durant les années 1980. Au printemps 2010, les capelans fréquentaient des eaux plus profondes sur le rebord de la plate-forme continentale, dans une strate autre que celle où étaient généralement observées de fortes densités au cours de la dernière décennie.
- La répartition verticale du capelan demeure plus profonde, et les migrations diurnes étaient moindres que celles observées dans les années 1980.
- La taille et l'âge des capelans continuent de refléter les changements survenus au début des années 1990. En 2009, les moyennes de la taille, du poids et de l'âge ont été les plus faibles de leurs séries respectives.
- La proportion d'individus âgés de 2 ans en cours de maturation observée lors du relevé acoustique effectué au printemps a augmenté depuis le milieu des années 1990 et continue d'augmenter. Pour la plupart des années depuis 1999, la majorité des capelans avaient atteint la maturité à l'âge 2.
- La condition du capelan décline graduellement pour la majorité des longueurs et pour les deux sexes depuis le début des années 1990 et a atteint sa plus faible valeur dans la série chronologique en 2009.
- En 2009, les périodes de frai sur la plage étaient parmi les plus tardives de la série; la survie des larves est moindre lorsque le frai est tardif.

- Les densités des larves, d'après l'indice de la classe d'âge 0 à la baie de la Trinité en septembre, sont plus faibles que dans le milieu des années 1980, et la longueur moyenne des larves est plus petite.
- Quatre indices du recrutement concordent et indiquent que les classes d'âge de 2008 et de 2009 sont plus faibles que celle de 2007.
- L'estimation de l'abondance en 2010, dérivée du relevé acoustique de printemps dans les divisions 3KL, est la plus basse de la série, se situant à environ 10 % des valeurs récentes et à moins de 1 % des niveaux observés par le passé.
- En 2009, les conditions physiques et biologiques dans les océans n'étaient pas favorables à la croissance, à la répartition et au frai du capelan.
- La prédation exercée par les poissons et les phoques dont fait l'objet le capelan a augmenté au cours des dernières années.

INTRODUCTION

Biologie de l'espèce

La taille des adultes est de 12 à 23 cm, les mâles étant plus grands que les femelles. Historiquement, les populations reproductrices étaient principalement composées de poissons âgés de trois ou de quatre ans. Depuis le début des années 1990, les populations reproductrices sont principalement constituées de poissons âgés de deux ou de trois ans. La courte durée de vie et le recrutement variable peuvent occasionner des changements fréquents et radicaux dans la biomasse adulte.

On trouve des capelans juvéniles du stock de la sous-zone 2 et des divisions 3KL dans les principales baies et dans les eaux du large, bien que l'on estime que le nord du Grand Banc et le plateau du nord-est de Terre-Neuve constituent les principales aires de croissance. En juin et en juillet, lorsque les juvéniles atteignent la maturité, des bancs d'adultes migrent dans les eaux côtières pour se reproduire sur les plages de Terre-Neuve et gagnent les zones benthiques. Depuis 1991, le frai a affiché un retard pouvant atteindre quatre semaines et a eu lieu en juillet et en août. Après l'éclosion des œufs, les larves quittent le gravier et sont, pour la plupart d'entre elles, rapidement emportées hors des baies par les courants de surface. La taille moyenne des capelans adultes demeure inférieure à celle observée dans les années 1980.

En résumé, la biologie et le comportement du capelan suivent les mêmes tendances que celles observées dans les années 1990. Les changements radicaux, observés pour la première fois au début des années 1990, semblent reliés aux températures d'eau de mer inférieures à la normale; cependant, les changements persistent malgré des eaux de mer plus chaudes depuis le milieu des années 1990. Des analyses récentes laissent sous-entendre que des changements dans la qualité des proies dans les aires d'alimentation au large pourraient être en cause.

Pêche

Historiquement, le capelan a fait l'objet d'une pêche au Canada sur les plages de reproduction, à des fins de subsistance, d'engrais ou d'approvisionnement en poissons-appâts (les prises annuelles étaient estimées à 25 000 t). Une pêche dirigée hauturière par des pays étrangers a débuté dans les années 1970 et a été fermée dans la division 3L en 1979 et dans les divisions 2J3K en 1992. Les prises hauturières ont atteint un sommet de 250 000 t en 1976.

Région de Terre-Neuve et du Labrador Évaluation du stock de capelan de la sous-zone 2 et des divisions 3KL en 2010

À la fin des années 1970, une pêche côtière ciblant le capelan rogué a débuté. Tout au long des années 1980, la pêche côtière commençait habituellement à la mi-juin dans le sud et finissait vers la mi-juillet dans le nord. Depuis le début des années 1990, la pêche côtière a eu principalement lieu en juillet et, parfois, en particulier dans la division 3K, au début du mois d'août. Les débarquements de la pêche côtière ont atteint un sommet d'environ 80 000 t en 1988-1990. Le TAC n'a pas été atteint en 2009-2010 (figure 2).

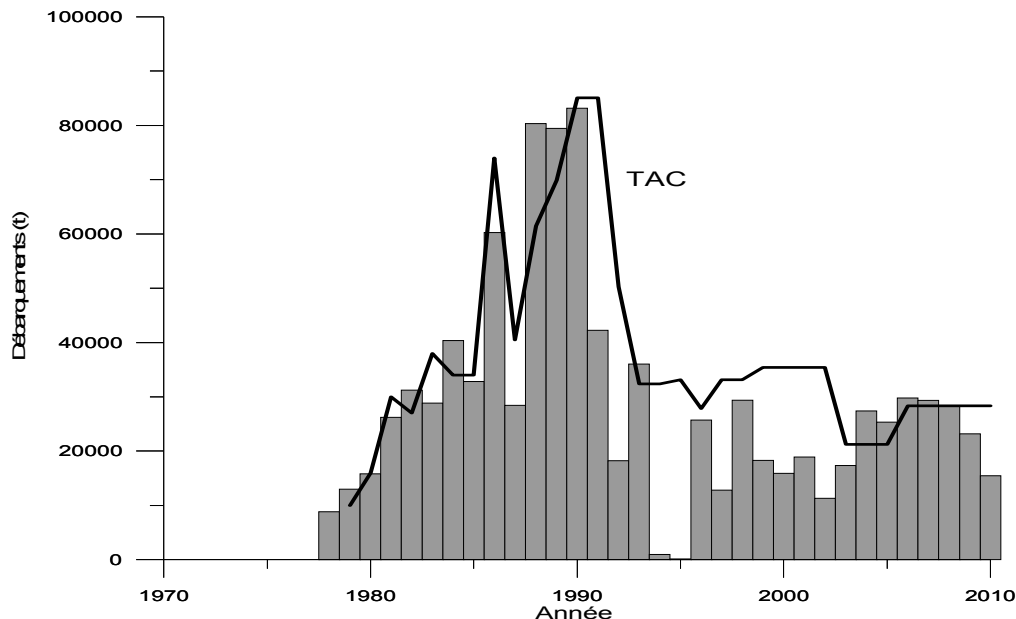


Figure 2. Débarquements de la pêche côtière (barres) et TAC (ligne) pour les divisions 3KL de 1978 à 2010.

La pêche côtière s'est poursuivie au moyen de pièges à capelan, de sennes coulissantes et, moins fréquemment, de sennes de plage. Depuis 1998, on déploie des sennes de plage modifiées, appelées sennes « tuck », puisque le capelan est demeuré dans des eaux profondes et est, par conséquent, inaccessible pour la pêche au piège à capelan et à la senne de plage. L'utilisation de sennes « tuck » ou de pièges à capelan varie d'un endroit à l'autre. Ces dernières années, la majorité des débarquements de la pêche côtière proviennent des pêches à la senne coulissante et à la senne « tuck ».

Le principal marché pour le capelan rogué à l'état congelé, à savoir le Japon, est limité, et la demande pour des produits de qualité est élevée. Jusqu'à la fin des années 1990, les TAC de la pêche côtière étaient limités par les contraintes du marché. Le rejet sélectif et global en mer de capelans (principalement des mâles qui ne conviennent pas au marché japonais) constituait une importante préoccupation dans les années 1980. Ces dernières années, plusieurs mesures de gestion mises en œuvre ainsi que l'accès à d'autres marchés ont permis d'atténuer cette inquiétude. La surveillance de la qualité du capelan avant l'ouverture de la pêche ainsi que la durée relativement courte de la période de pêche (de deux à trois jours) ont sensiblement réduit le rejet en mer. En 2006, on a ajouté une condition à la délivrance des permis provinciaux de transformation, qui exige l'utilisation de tous les capelans capturés. Cette exigence ainsi que l'ouverture de nouveaux marchés pour le capelan mâle ont entraîné une hausse de l'utilisation de ce dernier.

En 1994 et en 1995, la taille moyenne du capelan femelle était, dans la plupart des zones, trop petite pour répondre au critère de conservation de 50 poissons/kg (capelan anadrome) du plan

Région de Terre-Neuve et du Labrador Évaluation du stock de capelan de la sous-zone 2 et des divisions 3KL en 2010

de gestion du capelan. En conséquence, la pêche n'a pas été ouverte ou l'a été pendant une courte période, et les prises ont été faibles. Ce critère relatif à la taille a été éliminé en 1996.

Les débarquements de 1996 à 2003 ont été inférieurs au TAC en raison de la réduction de l'effort de pêche attribuable à la baisse des prix, à la petite taille des femelles et au manque d'intérêt exprimé par les entreprises de transformation. L'intérêt pour la pêche au capelan a augmenté de façon constante depuis 2004, ce qui coïncide avec la fermeture de la pêche au capelan dans la mer de Barents; celle-ci a cependant été rouverte en 2009.

Dans le plan de gestion intégrée de la pêche au capelan pour 2003-2005, la réduction de 40 % des TAC a été attribuée à l'incertitude concernant la situation du capelan à l'époque et à son rôle dans le rétablissement de la morue. Dans le plan de gestion intégrée de la pêche au capelan pour 2006-2008, les TAC ont été augmentés de 33 % puisqu'il semblait à l'époque que la situation du capelan s'améliorait à la lumière des observations effectuées en lien avec cette espèce dans les parties nord de la zone de stock, de l'augmentation de la taille des reproducteurs ainsi que de l'augmentation des activités de reproduction sur la plage, lesquelles ont lieu plus tôt.

Les débarquements de capelans sont à la baisse dans la baie de la Conception depuis 2008 et ont diminué dans la baie Notre Dame en 2010 ainsi que dans la baie Blanche en 2010 en ce qui concerne les engins fixes. Cela pourrait être causé par une combinaison de conditions difficiles sur le marché (surtout en 2010), d'une mauvaise planification de la saison de pêche en fonction de la période de frai ainsi que d'une faible disponibilité des capelans. Si ces tendances se maintiennent ou augmentent, cela pourrait signifier que le recrutement dépend de plus en plus de lieux de frai répartis dans une plus petite portion de la zone de stock.

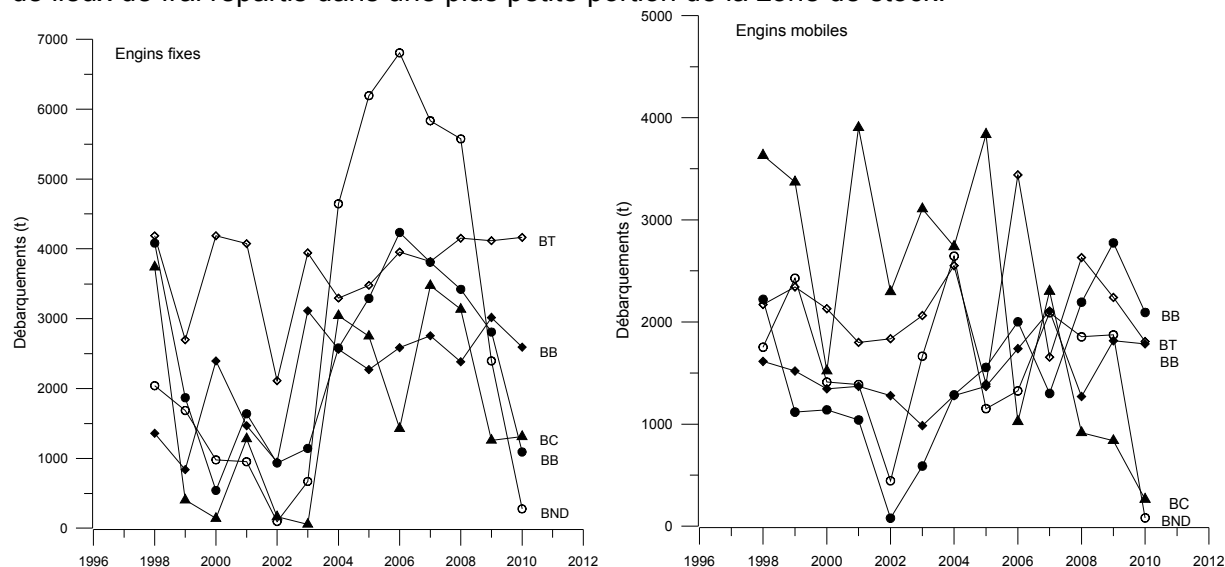


Figure 3. Tendances relatives aux débarquements (en tonnes) pour les engins de pêche fixes et mobiles dans la baie de la Conception (triangles noirs « BC »), la baie de la Trinité (diamants blancs « BT »), la baie de Bonavista (diamants noirs « BB »), la baie Notre Dame (cercles blancs « BND ») et la baie Blanche (cercles noirs « BB »), de 1998 à 2010.

ÉVALUATION

On ne dispose d'aucune estimation fiable de la biomasse reproductrice actuelle du stock dans son ensemble, bien qu'on dispose d'un indice de l'abondance dérivé du relevé acoustique effectué au printemps, lequel couvrirait environ un tiers de l'aire de répartition potentielle.

Région de Terre-Neuve et du Labrador Évaluation du stock de capelan de la sous-zone 2 et des divisions 3KL en 2010

L'évaluation est, par conséquent, fondée sur les tendances affichées par les indices et la répartition ainsi que les changements comportementaux et les descripteurs biologiques.

Les sources de données à prendre en compte sont les suivantes :

- 1) estimations de l'abondance et échantillons biologiques provenant des relevés acoustiques effectués au printemps dans les eaux du large, principalement dans la division 3L (1984-1992, 1996, 1999-2005, 2007-2010);
- 2) répartition d'après des relevés acoustiques effectués au printemps dans les eaux du large ainsi que des relevés plurispécifiques au chalut de fond effectués à l'automne à bord de navires de recherche dans les divisions 2J3KL (1985-2009);
- 3) indice de ponte (1990-2009), indice d'émergence des larves (1990-1996, 1998-2009) et traits de surface (2003-2009) sur la plage de Bellevue, dans la baie de la Trinité;
- 4) relevés ciblant la classe d'âge 0 (larves de capelans) dans la baie de la Trinité (1982-1986 et 2003-2010);
- 5) périodes de frai sur deux plages utilisées par les capelans (1978-2010);
- 6) échantillons biologiques prélevés pendant la pêche commerciale côtière (1981-2009);
- 7) alimentation en mer au printemps (1999-2009);
- 8) considérations environnementales et écosystémiques.

Tendances

Relevé acoustique du printemps

L'information tirée des relevés acoustiques effectués au printemps est disponible pour 1988-1992, 1996, 1999-2005 et 2007-2010. Les estimations du nombre de capelans, y compris les limites de confiance de 95 %, ont été calculées à l'aide d'une technique de simulation qui tenait compte de la variabilité dans le temps associées aux avancées réalisées dans les domaines de la technologie hydroacoustique et de l'étalonnage, des changements survenus dans les profils de répartition géographique et verticale ainsi que des changements survenus dans la taille du capelan. On n'a pu traiter les données issues du relevé acoustique de 1984 à 1987 comme on l'a fait pour les données antérieures afin de prolonger cette série chronologique dans le passé. L'abondance des capelans d'âge 3 était fortement corrélée avec celle des capelans d'âge 2, ce qui indique que le relevé permet toujours d'assurer un suivi systématique de la taille du stock. D'après les relevés, l'abondance des capelans a légèrement augmenté de 2007 à 2009, mais a décliné en 2010. L'estimation de l'abondance en 2010 est la plus basse de la série chronologique et se situe à environ 10 % des valeurs récentes et à moins de 1 % des niveaux observés par le passé (figure 4). Les relevés du printemps ne couvrent qu'une partie de la zone de stock et, par conséquent, sont considérés comme des estimations de l'abondance minimale.

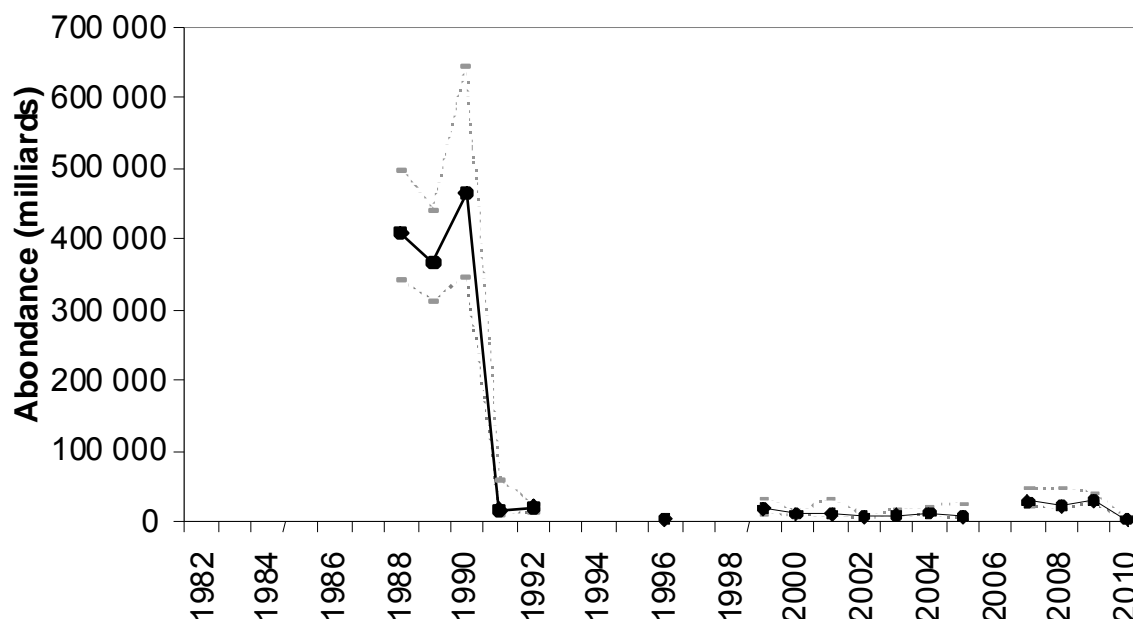


Figure 4. Simulation des estimations de l'abondance au printemps dans les eaux du large (ligne) avec des intervalles de confiance de 95 % (ligne discontinue) pour une zone repère (principalement la division 3L de l'OPANO).

Les résultats préliminaires d'un composant acoustique récemment mis en œuvre dans le cadre du relevé plurispécifique d'automne au chalut de fond étaient prometteurs relativement à la description de la répartition et de l'abondance du capelan à cette époque-ci de l'année. Ce composant serait un ajout utile, car le relevé couvre une grande portion de l'aire de répartition connue du capelan à l'automne, y compris les poissons en cours de maturation qui pourraient ne pas être disponibles pour le relevé effectué au printemps.

Étude des œufs et des larves

On a évalué les tendances affichées par deux indices calculés pour une seule plage utilisée par les capelans pour la reproduction, à savoir la plage de Bellevue dans la baie de la Trinité, dans la division 3L. On a calculé la ponte d'après le nombre d'œufs de stade I-II (œufs viables âgés de moins de 36 heures) par cm^2 de gravier sur la plage (Nakashima et Slaney, 2001). La ponte en 2009 a été inférieure à celle observée en 2007 et égale à la moyenne à long terme (figure 5). Si on considère la ponte comme un indicateur de l'abondance des reproducteurs, l'abondance en 2009 correspondait alors à la moyenne.

Les estimations annuelles des larves de capelan émergeant du gravier à la plage de Bellevue sont disponibles pour 1990 à 2009, sauf pour 1997. On a dénombré les larves présentes dans du plancton prélevé à bord de navires de relevé au-dessus de la zone intertidale à chaque marée haute (Nakashima et Slaney, 2001). Il a été démontré que la dissémination larvaire à partir des plages est reliée au recrutement du capelan (Carscadden *et al.*, 2000). Si tel est le cas, la classe d'âge de 2009, dont les effectifs se situent sous la moyenne de la série, serait relativement faible en tant que classe d'âge 2 en 2011, et la classe d'âge de 2008, dont les effectifs étaient légèrement supérieurs à la moyenne de la série, devrait afficher un effectif dans la moyenne en tant que classe d'âge 3 en 2011 (figure 5).

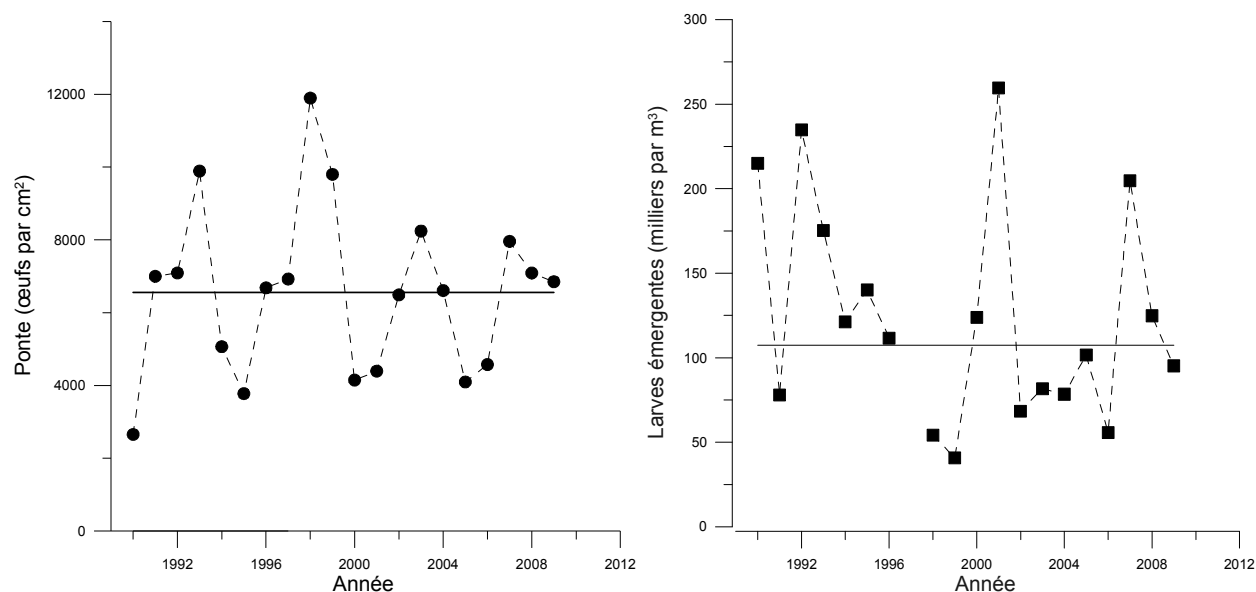


Figure 5. Ponte (cercles) de 1990 à 2007 et émergence des larves (carrés) de 1990 à 1996 et de 1998 à 2009 pour la plage de Bellevue, dans la baie de la Trinité. La ligne pleine indique la moyenne pour la ponte et pour l'émergence des larves respectivement.

Depuis 2003-2009, les larves de capelans dans la baie de la Trinité ont fait l'objet d'un relevé chaque septembre au moyen de traits doubles obliques et de filets bongo à mailles de 333 μm à chacune des 19 stations fixes. La méthode choisie était conforme à celle utilisée par Dalley *et al.* (2002) pour la période allant de 1982 à 1986. Une comparaison des résultats pour les deux périodes a révélé que les larves de capelans étaient, dans les années 2000, plus petites et moins abondantes que durant la période antérieure. Les estimations dérivées du relevé ciblant la classe d'âge 0 concordaient avec les estimations de l'abondance des individus d'âge 2, mais non avec les estimations relatives aux individus d'âge 1 dérivées du même relevé. Les estimations relatives aux larves sur la plage de Bellevue (larves émergentes et traits de surface), les relevés ciblant la classe d'âge 0 dans la baie de Trinité et l'indice acoustique des individus d'âge 2 concordaient tous et indiquaient que les deux plus récentes classes d'âge affichaient des effectifs moindres que ceux de la classe d'âge de 2007 (figure 6).

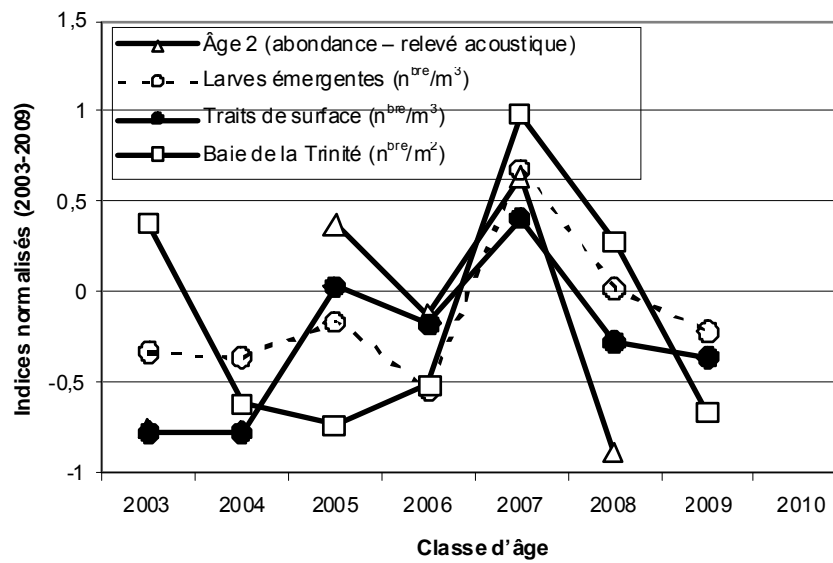


Figure 6. Indices normalisés du recrutement relatifs aux larves émergentes (cercles blancs) et aux larves prélevées dans les traits de surface (cercles noirs) sur la plage de Bellevue, à la classe d'âge 0 dans la baie de la Trinité (carrés) ainsi qu'aux estimations de l'abondance des capelans d'âge 2 d'après un relevé acoustique (triangles) pour les classes d'âge de 2003-2009.

Information sur le comportement

Répartition horizontale

La répartition du capelan durant le relevé acoustique effectué au printemps a changé au fil du temps. Avant 1991, de fortes densités de capelans étaient réparties dans la zone de relevé, les densités les plus importantes se trouvant dans les eaux semi-hauturières, sur la partie nord du Grand Banc. Depuis 1999, les densités de capelans sur le Grand Banc sont faibles, les densités les plus importantes étant observées dans les strates d'eau plus profondes (> 200 m) au large de Bonavista et sur le rebord de la plate-forme continentale. En 2010, les densités de capelan étaient extrêmement faibles dans toutes les strates, bien que le déclin ait été moins marqué dans la strate la plus profonde sur le rebord de la plate-forme continentale (300-500 m) et dans la seule strate côtière (baie de la Trinité).

Durant l'automne, les capelans juvéniles et adultes sont répartis au large, dans les divisions 2J3KL. Les données dérivées du relevé au chalut de fond indiquent que les densités de capelans dans la division 2J ont brusquement décliné en 1990, affichant quelques améliorations à court terme dans la partie nord de son aire de répartition en 1998-1999 et en 2007-2008. Peu de capelans ont été prélevés dans les prises au chalut de fond dans la division 2J en 2009.

Répartition verticale

La répartition verticale, évaluée à partir des relevés acoustiques du printemps, montre que, depuis 1991, le capelan de la division 3L est observé plus profondément dans la colonne d'eau, qu'il n'entreprend pas de migrations diurnes telles que celles observées dans les années 1980 et qu'il tend à fréquenter des secteurs où le plancher océanique est plus profond (figure 7).

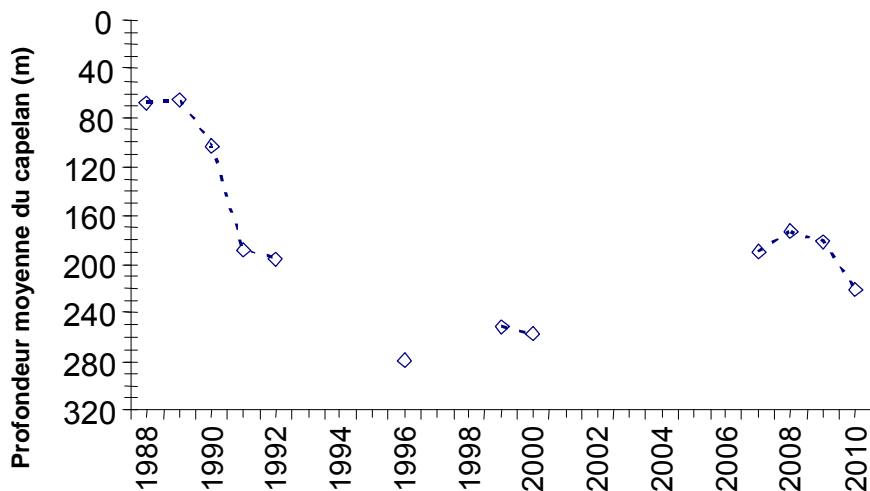


Figure 7. Profondeur moyenne des agrégations de capelans au printemps dans la division 3L.

Période du frai

Une série chronologique des dates annuelles de frai maximal est disponible pour deux plages (figure 8). On dispose de données pour Bryants Cove, dans la baie de la Conception (division 3L), pour la période allant de 1978 à 2010; il s'agit du seul endroit où le frai maximal a été documenté avant 1990. La plage de Bellevue, dans la baie de la Trinité, est le seul endroit pour lequel on dispose de données concernant le frai maximal pour toutes les années qui séparent 1990 et 2010. Les observations effectuées entre 1991 et 2010 à quatre autres plages utilisées pour la reproduction dans la baie Blanche, la baie Notre Dame, la baie de Bonavista et la baie de la Conception reflètent la tendance associée au frai maximal observée à Bryants Cove et à la plage de Bellevue. Le frai sur la plage continue à avoir lieu environ quatre semaines après la date à laquelle il était observé par le passé.

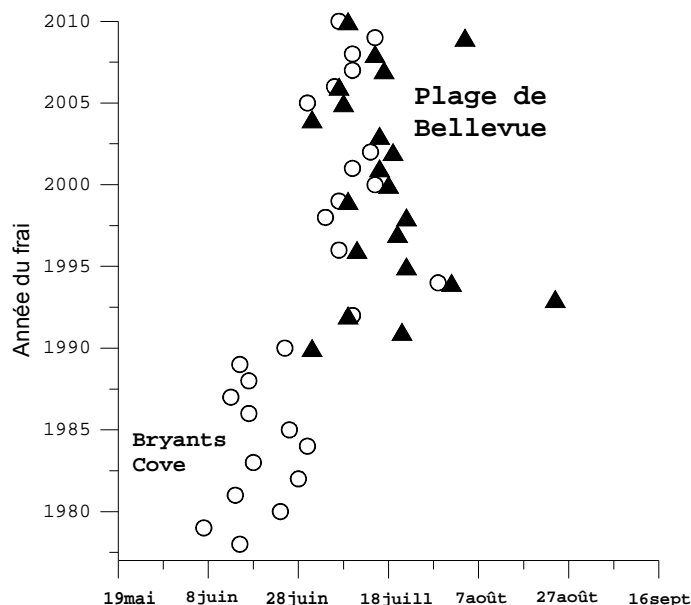


Figure 8. Périodes de frai maximal à Bryants Cove, dans la baie de la Conception (diamants blancs) et sur la plage de Bellevue, dans la baie de la Trinité (diamants noirs).

Renseignements relatifs à la biologie

Les échantillons biologiques de capelan prélevés pendant la pêche commerciale côtière ciblant cette espèce sont recueillis et analysés depuis le début des années 1980. Les résultats utilisables aux fins de la présente évaluation sont disponibles jusqu'en 2009. Les tendances touchant les longueurs totales moyennes des mâles et des femelles dans les divisions 3L et 3K sont semblables (figure 9). Les longueurs moyennes depuis 1992 ont été inférieures, en général, d'environ 15 à 18 mm à celles mesurées avant 1992. Les longueurs moyennes en 2009 étaient les plus faibles jamais observées.

Région de Terre-Neuve et du Labrador Évaluation du stock de capelan de la sous-zone 2 et des divisions 3KL en 2010

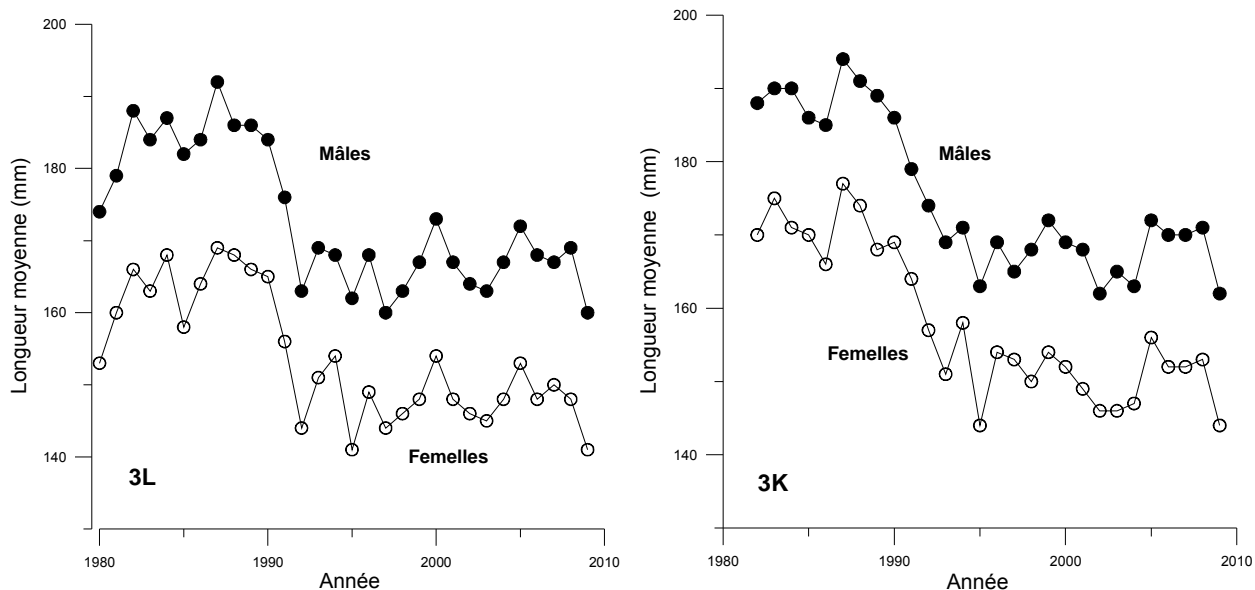


Figure 9. Total des longueurs moyennes chez les mâles (cercles noirs) et les femelles (cercles blancs) dans les divisions 3L et 3K.

L'âge moyen des capelans échantillonnés pendant la pêche commerciale côtière est plus jeune depuis 1992, si on le compare à celui des années 1980 (figure 10). De 1980 à 1991, la biomasse reproductrice était principalement composée de poissons âgés de trois ou de quatre ans. Depuis 1992, la biomasse reproductrice est surtout constituée de poissons de deux ou de trois ans. En 2009, l'âge moyen à la reproduction était l'un des plus jeunes jamais observés.

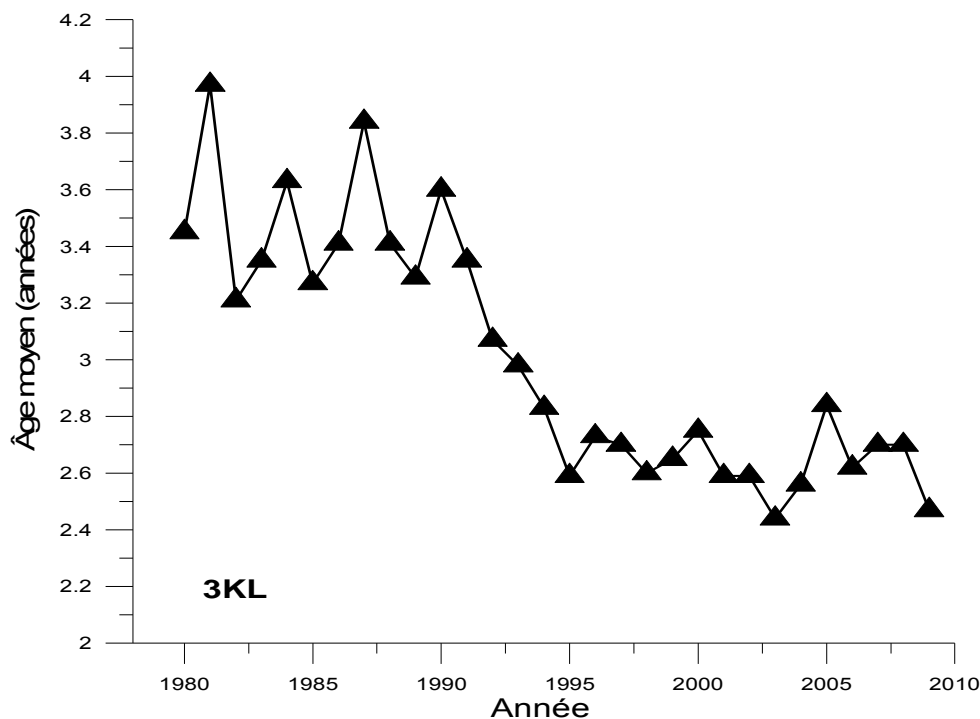


Figure 10. Âge moyen des capelans adultes (sexes combinés) dans les divisions 3KL.

Région de Terre-Neuve et du Labrador Évaluation du stock de capelan de la sous-zone 2 et des divisions 3KL en 2010

Les échantillons biologiques recueillis durant le relevé acoustique de printemps au cours des dernières années contiennent une proportion plus élevée de capelans adultes âgés de deux ans (figure 11). Dans les années 1980, la majorité des capelans âgés de deux ans vivant au large n'avaient pas encore atteint la maturité. Ces observations concordaient avec l'augmentation de la proportion de capelans adultes âgés de deux ans observée dans la pêche commerciale côtière depuis le milieu des années 1990.

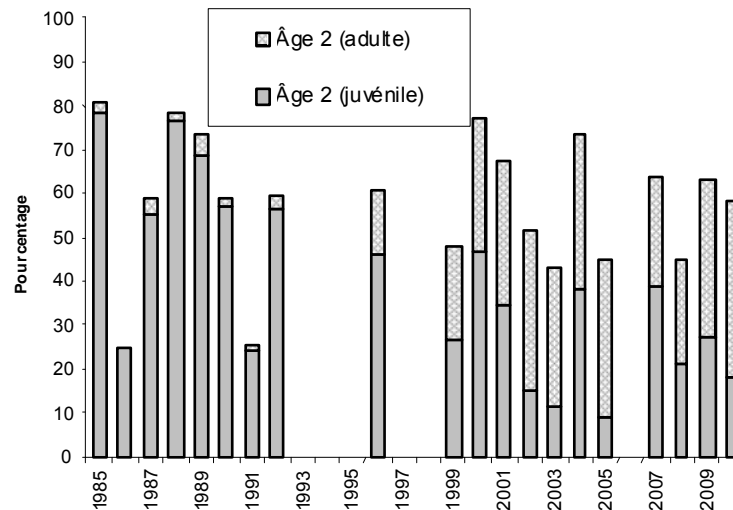


Figure 11. Proportion des capelans âgés de deux ans dans le relevé de printemps, d'après le degré de maturité (les barres foncées représentent les capelans juvéniles et les barres hachurées représentent les capelans adultes).

La condition corporelle et le développement des gonades des capelans échantillonnés dans le cadre du relevé acoustique de printemps ont eu tendance à varier en corrélation depuis que les mesures prises en mer sont devenues disponibles, en 1996. L'observation de petites gonades en mai indique un retard dans le développement et le frai. La condition du capelan était optimale et le développement des gonades était le plus avancé en 2005 et en 2007, mais ont décliné depuis. En 2009, la condition était la plus faible de la série, mais est revenue à des niveaux moyens en 2010. Le développement des gonades a également été retardé en 2010.

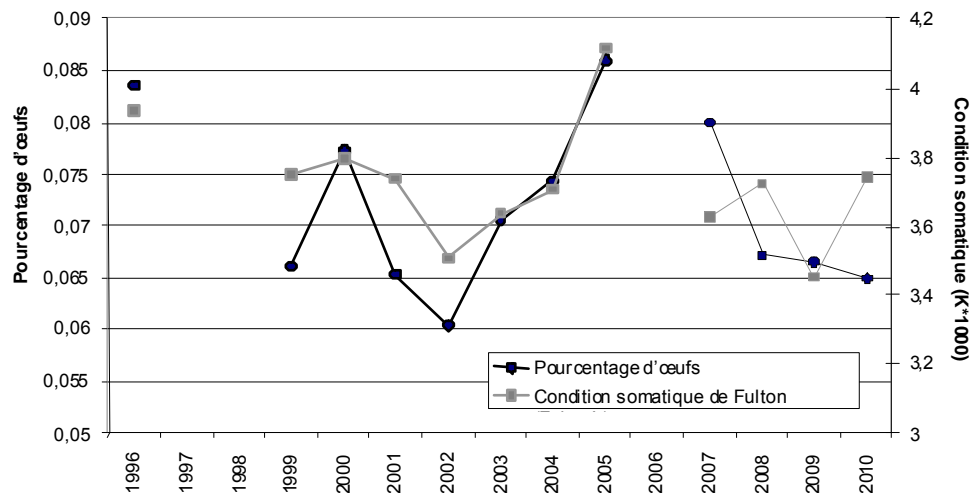


Figure 12. Indice de la condition de Fulton (carrés) et pourcentage d'œufs (cercles) des femelles échantillonnées dans le cadre du relevé acoustique effectué au printemps dans les eaux du large.

Considérations environnementales et écosystémiques

L'étendue de la couche intermédiaire froide (CIF < 0 °C) est habituellement considérée comme un indice solide des conditions climatiques de l'océan au large de la partie est du plateau continental canadien. L'aire de la coupe transversale de la CIF sur les transects standard au large de Bonavista et sur le sud de la plate-forme continentale du Labrador augmente depuis le milieu des années 2000, les valeurs de 2009 se situant au deuxième rang en importance depuis 1994 (<http://www.nafo.int/science/frames/ecosystem.html>). En général, les étendues de la CIF ont été supérieures à la normale de la fin des années 1980 jusqu'au début des années 1990; elles pourraient avoir un lien avec le frai plus tardif et la taille plus petite des capelans (Nakashima, 1996).

Depuis 1999, un indice de l'abondance de la principale proie du capelan, *Calanus finmarchicus*, est disponible grâce au Programme de monitoring zonal atlantique (PMZA). L'abondance de *Calanus finmarchicus* est en déclin depuis 2006 dans les transects du Bonnet Flamand et de Bonavista, les niveaux actuels étant similaires à ceux du début des années 2000. Dans le même ordre d'idées, l'abondance des hypéridés a diminué, tandis que celle du krill a affiché une augmentation graduelle.

Les indices de la biomasse relatifs à des groupes fonctionnels de poissons et à des espèces d'invertébrés d'importance commerciale (crevettes et crabes) sont disponibles par l'intermédiaire des relevés plurispécifiques au chalut de fond effectués par le MPO au printemps et à l'automne. D'après ces relevés, la biomasse globale des poissons a affiché une tendance à la hausse entre 2003 et 2007. La biomasse globale actuelle des poissons est plus élevée que celle observée au milieu des années 1990, mais elle est encore bien inférieure aux niveaux antérieurs à l'effondrement de la pêche. La biomasse de crevettes, qui a atteint des niveaux records à la fin des années 1990 et dans les années 2000, a décliné de façon marquée en 2009 (figure 13). D'après les données dérivées du relevé d'automne dans les divisions 2J3KL, le capelan était la principale proie du flétan du Groenland entre 1980 et 2008, mais son importance dans le régime alimentaire de cette espèce était plus élevée au cours des

Région de Terre-Neuve et du Labrador Évaluation du stock de capelan de la sous-zone 2 et des divisions 3KL en 2010

années 1980. Le capelan était la principale proie de la morue jusqu'en 1990, lorsqu'il a été remplacé par la crevette.

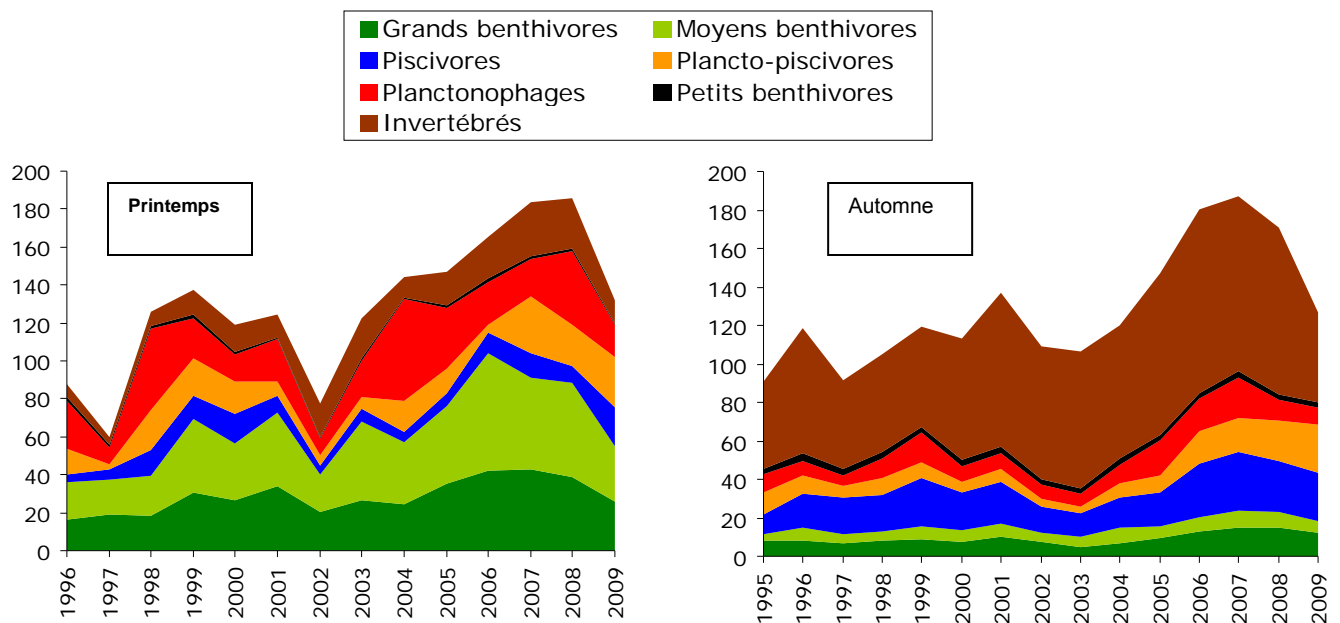


Figure 13. Indices relatifs de la biomasse (kg/trait) de poissons et d'espèces d'invertébrés d'importance commerciale dans les strates centrales dérivés des relevés plurispécifiques au chalut de fond effectués par le MPO dans les divisions 3LNO de l'OPANO au printemps (1996-2009) et dans les divisions 2J3KL à l'automne (1995-2009). L'indice des invertébrés reflète principalement la biomasse de la crevette nordique.

Les phoques sont également d'importants prédateurs du capelan; ce dernier constitue le principal composant du régime alimentaire du phoque du Groenland dans les divisions 2J3KL (Hammill et Stenson, 2000). L'abondance des phoques est à la hausse depuis le début des années 1970 (Hammill et Stenson, 2009).

En raison de l'augmentation du nombre de prédateurs du capelan ainsi que du déclin d'autres espèces de proies telles les crevettes, la pression exercée par les prédateurs sur le capelan a fort probablement augmenté au cours des dernières années.

Sources d'incertitude

On ne dispose d'aucune estimation de la taille du stock actuel de capelan pour la sous-zone 2 et les divisions 3KL. En conséquence, l'impact des prises actuelles sur la biomasse reproductrice ne peut être évalué.

À partir de 1991 et durant tout le reste des années 1990, les densités acoustiques de capelan du large se sont révélées de beaucoup inférieures à celles enregistrées dans les années 1980. En même temps, d'autres indicateurs de l'abondance, plus particulièrement ceux mesurés dans les eaux côtières pendant la période du frai, n'ont pas décliné autant que ne l'avaient laissé entendre les estimations tirées du relevé acoustique. Le déclin abrupt des densités acoustiques au large entre 1990 et 1991, le maintien des faibles densités acoustiques au large et les écarts entre les indices du relevé acoustique et les autres indices n'ont jamais été expliqués.

POINTS DE VUE SUPPLÉMENTAIRES DES INTERVENANTS

Les pêcheurs ont observé une augmentation de l'abondance du capelan. Le TAC a été atteint très rapidement, ce qui indique un bon taux de prises. Les pêcheurs qui pratiquent d'autres pêches, comme la pêche à la crevette, ont affirmé avoir observé des capelans dans les zones du large, ce qui indique également une abondance plus élevée.

Il convient de noter qu'en raison du faible prix de vente sur le marché et du début tardif de la pêche au crabe des neiges, l'effort de pêche au capelan en 2010 a connu une baisse. Les pêcheurs recommandent que le TAC soit maintenu à son niveau actuel.

En outre, les pêcheurs aimeraient que d'autres documents scientifiques sur la ressource du capelan soient élaborés.

CONCLUSIONS ET AVIS

Les estimations plus élevées de l'abondance du capelan au large de 2007 à 2009 dérivées de relevés acoustiques effectués au printemps ont appuyé les observations des pêcheurs selon lesquelles l'abondance est à la hausse depuis 2006. Cependant, l'abondance en 2010 était la plus faible de la série, d'un ordre de grandeur plus faible que celle qu'on avait estimée pour 2007-2009, et se situe à moins de 1 % des niveaux observés par le passé. Les quatre indices du recrutement examinés concordaient et indiquaient que les classes d'âge de 2008 et de 2009, qui constitueront les fondements de la biomasse reproductrice de 2011, sont plus faibles que la classe d'âge de 2007, laquelle était la plus élevée des cinq dernières années.

Les indicateurs biologiques et comportementaux examinés dans le cadre de la présente évaluation sont semblables à ceux de la dernière évaluation ou, encore, se sont détériorés depuis (MPO, 2008). La nouvelle information sur la biologie et le comportement indique que le capelan demeure de petite taille, qu'il atteint la maturité plus tôt tout en frayant plus tard, que sa condition est mauvaise, qu'il demeure plus près du fond et à des profondeurs plus importantes au large et que son aire de répartition s'est réduite. La présente évaluation indique que l'indice de l'abondance d'après le relevé acoustique a atteint un bas niveau jamais observé par le passé et que les perspectives à court terme pour le recrutement sont mauvaises. Du fait qu'on ne dispose d'aucune estimation générale de l'abondance pour ce stock, on n'a pas pu estimer les niveaux d'exploitation. Si l'on prend en considération les indicateurs nommés ci-devant ainsi que le niveau d'exploitation inconnu de ce stock, l'importance du capelan en tant qu'espèce fourrage clé et le récent déclin de la crevette (une autre espèce fourrage importante dont le déclin pourrait entraîner une augmentation de la pression exercée par la prédation sur le capelan), une extrême prudence est de mise.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion de consultation scientifique régionale du 26 au 28 octobre 2010 sur l'Évaluation du stock de capelan de la sous-zone 2 et des divisions 3KL en 2010 du Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada. Toute autre publication découlant de ce processus sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm>.

Carscadden, J.E., Frank, K.T., et Leggett, W.C. 2000. Evaluation of an environment recruitment model for capelin (*Mallotus villosus*). ICES J. Mar. Sci. 57:412-418.

Carscadden, J.E., Frank, K.T., et Leggett, W.C. 2001. Ecosystem changes and the effects on capelin (*Mallotus villosus*), a major forage species. Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques 58: 73-85.

Carscadden, J.E., Nakashima, B.S., et Frank, K.T. 1997. Effects of fish length and temperature on the timing of peak spawning in capelin (*Mallotus villosus*). Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques 54: 781-787.

Dalley, E.L., Anderson, J.T., et deYoung, B. 2000. Atmospheric forcing, larval drift and recruitment of capelin (*Mallotus villosus*). ICES J. Mar. Sci. 59: 929-941.

MPO. 2008. Évaluation du stock de capelan de la sous-zone 2 et des divisions 3KL en 2008. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2008/054.

Hammill, M.O., et Stenson, G.B. 2000. Estimated prey consumption by harp seals (*Phoca groenlandica*), hooded seals (*Cystophora cristata*), grey seals (*Halichoerus grypus*) and harbour seals (*Phoca vitulina*) in Atlantic Canada. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 26:1-23.

Hammill, M.O., et Stenson, G.B. 2009. Abundance of Northwest Atlantic harp seals (1952-2010). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2009/114, 12 p.

Mowbray, F.K. 2001. Changes in the vertical distribution of capelin (*Mallotus villosus*) off Newfoundland. ICES J. Mar. Sci. 59:942-949.

Nakashima, B.S. 1996. The relationship between oceanographic conditions in the 1990's and changes in spawning behaviour, growth and early life history of capelin (*Mallotus villosus*). NAFO Sci. Coun. Stud. 24: 55-68.

Nakashima, B.S., et Slaney, B.W. 2001. Spawning and early development of capelin (*Mallotus villosus*) at Bellevue Beach, Trinity Bay in 1999, p. 75-87 in Anon. Capelin in SA2 + Div. 3KL during 1999. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2001/161.

Nakashima, B.S., et Wheeler, J.P. 2001. Capelin (*Mallotus villosus*) spawning behaviour in Newfoundland waters – the interaction between beach and demersal spawning. ICES J. Mar. Sci. 59: 909-916.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Brian Nakashima
Direction des sciences
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 5667
St. John's (T.-N.-L.) A1C 5X1

Téléphone : 709-772-4925
Télécopieur : 709-772-4188
Courriel : brian.nakashima@dfo-mpo.gc.ca

ou

Communiquer avec : Fran Mowbray
Direction des sciences
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 5667
St. John's (T.-N.-L.) A1C 5X1

Téléphone : 709-772-5542
Télécopieur : 709-772-4188
Courriel : fran.mowbray@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

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

Téléphone : 709-772-3132
Télécopieur : 709-772-6100
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, 2011

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



LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2011. Évaluation du stock de capelan de la sous-zone 2 et des divisions 3KL en 2010.
Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/090.