



ÉVALUATION DES STOCKS DE CREVETTE DE L'ESTUAIRE ET DU GOLFE DU SAINT-LAURENT EN 2008

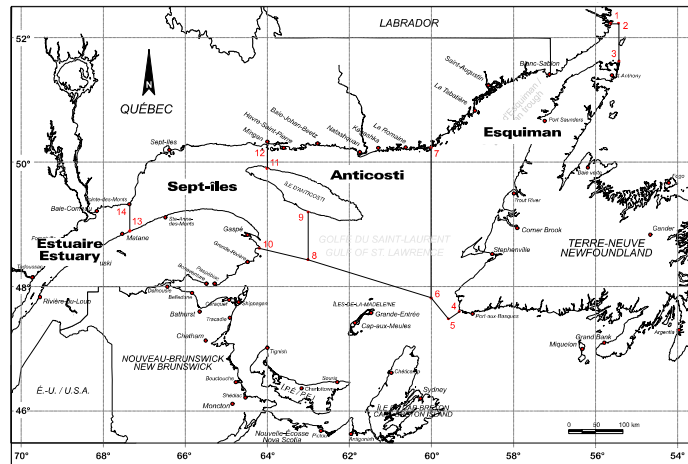
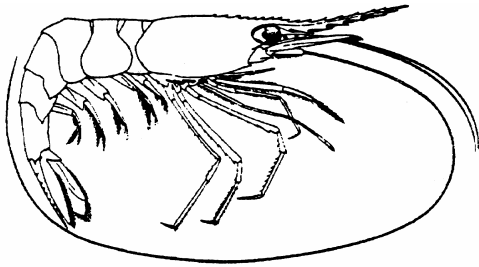


Figure 1. Zones de pêche à la crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.

Contexte

La pêche à la crevette nordique (*Pandalus borealis*) a débuté dans le golfe du Saint-Laurent en 1965. L'exploitation est effectuée principalement par trois flottes de chalutiers (Québec, Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve) dans quatre zones : Estuaire, Sept-Îles, Anticosti et Esquiman (Figure 1).

La pêche est soumise à plusieurs mesures de gestion dont le contrôle des prises par le total admissible des captures (TAC) pour les quatre zones. La gestion par TAC permet de limiter l'exploitation de façon à protéger le potentiel reproducteur de la population. La limitation des prises assure qu'une certaine proportion de crevettes ne sera pas pêchée et demeurera disponible pour la reproduction. Les éléments essentiels à l'établissement d'une approche de précaution ont été examinés pendant un atelier national conjoint MPO-Industrie tenu en 2008. Des points de référence provisoires ont été adoptés dans le but d'initier le développement d'une approche pour la pêche à la crevette du golfe.

L'évaluation de la ressource est effectuée chaque année de façon à déterminer si les changements survenus dans l'état de la ressource justifient des ajustements à l'approche de conservation et au plan de gestion.

SOMMAIRE

- Les débarquements ont totalisé près de 36 000 t en 2008 et sont similaires à ceux de 2007. La plupart des indicateurs de l'abondance des stocks en 2008 se situait près ou au-dessus de la moyenne des années 1990-2005 mais certains montraient une diminution relativement à 2007.
- Les taux de capture de la pêche commerciale étaient semblables à ceux de 2007 alors que les indices de biomasse du relevé ont diminué dans Estuaire et Anticosti. Les indices

d'abondance des mâles et des femelles étaient aussi similaires à 2007, sauf pour les mâles dans Estuaire et les femelles dans Anticosti et Esquiman pour lesquels ils étaient moindres. Les tailles des femelles ont légèrement augmenté dans toutes les zones sauf dans Esquiman où elles ont diminué.

- L'effort de pêche est demeuré similaire ou a légèrement diminué par rapport à la moyenne dans toutes les zones. L'indice du taux d'exploitation a augmenté et était similaires à la moyenne dans toutes les zones sauf Anticosti où l'indice était supérieur.
- L'indice du recrutement au stock reproducteur s'est maintenu au dessus de la moyenne en 2008 sauf dans Estuaire où il était similaire à la moyenne. Les femelles multipares qui produiront des larves en 2009 devraient être encore abondantes. Cependant, une proportion de la classe d'âge de 2004 qui semble très abondante, particulièrement dans l'est du Golfe, a déjà changé de sexe en 2008 produisant des femelles de petite taille. La classe d'âge de 2006 semble abondante dans les quatre zones.
- Dans le contexte du développement d'une approche de précaution, des points de référence provisoires ont été établis pour délimiter les zones critique, de prudence et saine adéquates pour chacun des stocks. L'état des stocks observé en 2008 et prédit en 2009 est déterminé à partir d'indicateurs combinés de la pêche commerciale et du relevé de recherche et est comparé aux points de référence.
- Les stocks se maintiennent dans la zone saine depuis 2003 et les prévisions pour 2009 indiquent qu'ils devraient y demeurer. En 2009, des captures similaires à celles de 2008 devraient générer des taux d'exploitation se situant près de la moyenne observée depuis que les stocks sont dans la zone saine. Par conséquent, le statu quo est recommandé dans toutes les zones de pêche pour les TAC de 2009.
- Les indices de l'état des stocks Estuaire, Anticosti et Esquiman semblent cependant indiquer une diminution même s'ils demeurent dans la zone saine. Il est donc important que les taux d'exploitation n'augmentent pas significativement afin d'aider à maintenir ces stocks dans la zone saine.

INTRODUCTION

Biologie de l'espèce

La biologie de la crevette comporte des particularités qui influencent la façon d'exploiter la ressource, la gestion de la pêche et la conservation des stocks.

La crevette change de sexe au cours de sa vie: elle atteint la maturité sexuelle mâle vers l'âge de deux ans et demi puis, entre l'âge de quatre et cinq ans, elle change de sexe et devient femelle. Les femelles qui portent des œufs sous l'abdomen sont donc parmi les plus grosses crevettes des prises commerciales; les mâles sont plus petits puisqu'ils sont plus jeunes. L'accouplement a lieu à l'automne et les femelles portent leurs œufs pendant huit mois, de septembre à avril. Les larves qui naissent au printemps sont pélagiques et s'établissent au fond à la fin de l'été. Les migrations qu'effectuent les crevettes au cours de leur vie sont reliées à la reproduction (les femelles oeuvées migrent en eau moins profonde durant l'hiver) et à l'alimentation (la nuit, elles quittent le fond pour se nourrir des petits organismes du plancton). D'une façon générale, la crevette est présente partout dans l'estuaire et dans le nord du golfe du Saint-Laurent à des profondeurs variant de 150 à 350 mètres.

Description de la pêche

Le nombre de permis permanents à la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe en 2008 était de 112. Des allocations temporaires de crevettes sont aussi accordées depuis 1997 à des pêcheurs ne détenant pas de permis permanents. L'ensemble des exploitants provient de 5 provinces et de 6 premières nations. Les autres mesures de gestion de la pêche comprennent l'imposition d'un maillage minimal (40 mm) et l'obligation, depuis 1993, d'utiliser la grille Nordmore pour réduire de façon significative les captures accessoires de poissons de fond. Les crevettiers sont aussi tenus de remplir un journal de bord, de faire peser leurs captures à quai et d'accepter de prendre à bord un observateur à la demande du Ministère (couverture de 5 %). La date d'ouverture de la pêche est fixée au 1er avril et la date de fermeture, au 31 décembre. La pêche est gérée par TAC depuis 1982 et les pêcheurs permanents détiennent des quotas individuels transférables depuis le milieu des années 1990.

Les débarquements de crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent ont augmenté progressivement depuis le début de l'exploitation. Les débarquements sont passés d'environ 1 000 à 7 500 tonnes entre le début et la fin des années 1970 puis à 15 000 tonnes à la fin des années 1980. Ils sont demeurés relativement stables entre 1990 et 1995 (Figure 2). Les TAC ont augmenté progressivement à partir de 1996 et les débarquements ont atteint plus de 23 000 tonnes à la fin des années 1990. Les TAC ont augmenté de nouveau en 2000, 2001 et 2004 et les débarquements ont suivi, atteignant plus de 36 000 t en 2004. Le TAC a cependant été réduit dans la zone d'Esquiman en 2003 pour diminuer le taux d'exploitation. Les TAC n'ont pas changé en 2005 sauf dans la zone d'Esquiman où le TAC a été augmenté de 10 %. Ils sont demeurés stables en 2006 et 2007. En 2008, ils ont été augmentés de 2 % de façon exceptionnelle et temporaire. Les statistiques préliminaires indiquent des débarquements pour le golfe de près de 36 000 tonnes en 2008.

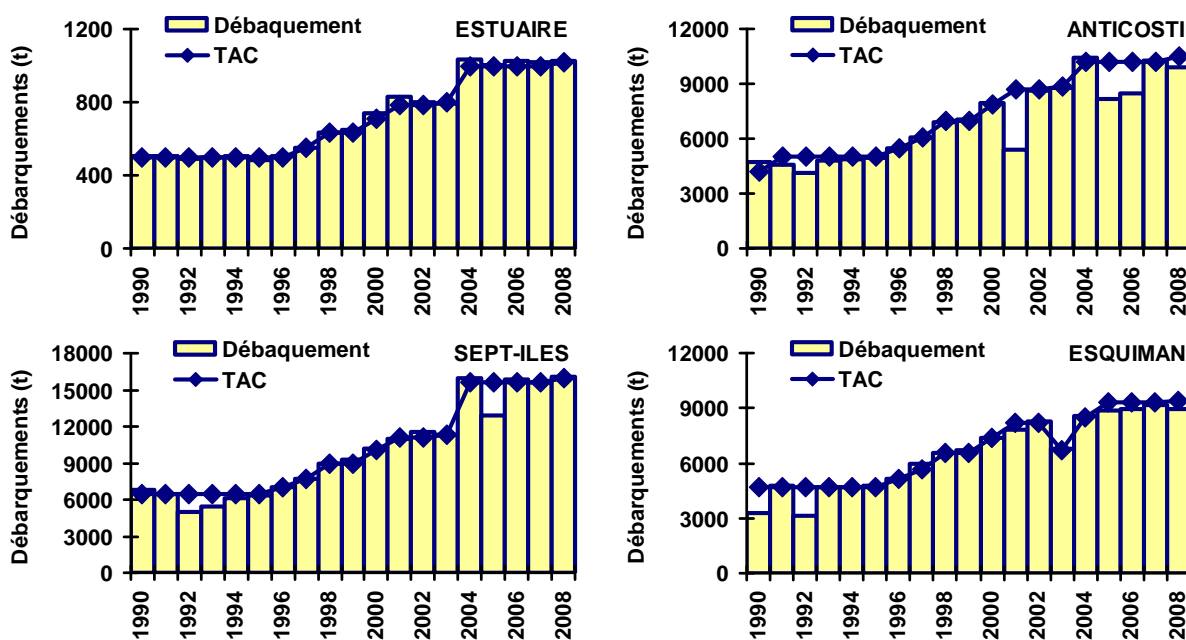


Figure 2. Débarquement et total admissible des captures (TAC) par zone de pêche et par année. Les données de débarquement de 2008 sont préliminaires.

ÉVALUATION DE LA RESSOURCE

L'état de la ressource est déterminé par l'examen de divers indicateurs provenant de la pêche commerciale et du relevé de recherche.

Les statistiques de la pêche commerciale (prises et effort des crevettiers) sont utilisées pour estimer l'effort de pêche et pour calculer des taux de capture en poids ou en nombre. Les données sont normalisées pour tenir compte des changements de la capacité de pêche et des patrons saisonniers d'exploitation. Le modèle utilisé pour la normalisation explique plus de 67 % de la variabilité dans les données. Les échantillons des prises commerciales permettent l'estimation du nombre de crevettes récoltées par classe de taille et par stade de maturité sexuelle.

Un relevé de recherche est effectué annuellement dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent au mois d'août à partir d'un navire du Ministère. Les captures du navire *NGCC Alfred Needler* utilisé pour le relevé de 1990 à 2003 et en 2005 ont été corrigées pour correspondre à celles qui auraient été faites par le *NGCC Teleost* utilisé pour faire le relevé à partir de 2004. Des indices de biomasse sont calculés en utilisant une méthode géostatistique. Les échantillons des prises du relevé permettent l'estimation de l'abondance des crevettes par classe de taille et par stade de maturité sexuelle.

Un indice du taux d'exploitation est obtenu en divisant les prises commerciales en nombre par l'indice d'abondance du relevé de recherche. La méthode ne permet cependant pas d'estimer le taux d'exploitation absolu, ni de le mettre en relation avec des taux d'exploitation cibles. Toutefois, elle permet de suivre les changements relatifs du taux d'exploitation au cours des années.

Les indices de la pêche et du relevé qui réfèrent à une même caractéristique du stock sont combinés et comparés à la moyenne de la période 1990-2005 pour commenter leur tendance dans le temps. Ces indicateurs combinés correspondent à la moyenne des indices qui ont d'abord été standardisés relativement à la période 1990-1999 (valeur annuelle de l'indice divisée par la moyenne géométrique de 1990-1999). Le statut du stock est déterminé par la moyenne géométrique de cinq indicateurs combinés référant à la taille du stock, à l'abondance des mâles et des femelles primipares et à l'abondance et à la taille des femelles reproductrices. Des prévisions pour 2009 sont obtenues à partir des relations entre les indices de la pêche et du relevé.

Un atelier national sur le développement d'approches de précaution pour les pêches de crevettes du Canada a été tenu en novembre 2008. On y a discuté l'établissement de points de référence limite et de points de référence supérieur qui délimitent les zones saine, de prudence et critique de l'état d'un stock. Des points de référence provisoires basés sur un indicateur combiné de l'abondance des femelles ont été proposés pour la pêche du Golfe. La valeur la plus basse a été utilisée comme point de référence limite et le point de référence supérieur a été basé sur une période de référence au cours de laquelle l'indicateur a atteint un plateau avant de recommencer à augmenter. L'indicateur de l'état du stock observé en 2008 et celui prédit en 2009 sont comparés aux points de référence provisoires pour chacun des quatre stocks du Golfe. Les points de référence provisoires correspondent à la valeur la plus basse comme point de référence limite (correspondant à 1992 pour Estuaire et Sept-Îles et 1993 pour Anticosti et Esquiman) et à la moyenne des années 1998-2001 comme point de référence supérieur pour tous les stocks.

État de la ressource en 2008

Il n'y a pas eu de changement notable dans la distribution de l'effort de pêche en 2008. Les secteurs qui supportent la pêche dans les quatre zones n'ont pas changé au cours des dernières années et correspondent aux secteurs où des concentrations élevées de crevette ont été observées pendant le relevé de recherche (Figure 3). Le nombre total d'heures de pêche en 2008 est demeuré similaire ou légèrement inférieur à la moyenne des années 1990-2005 dans toutes les zones.

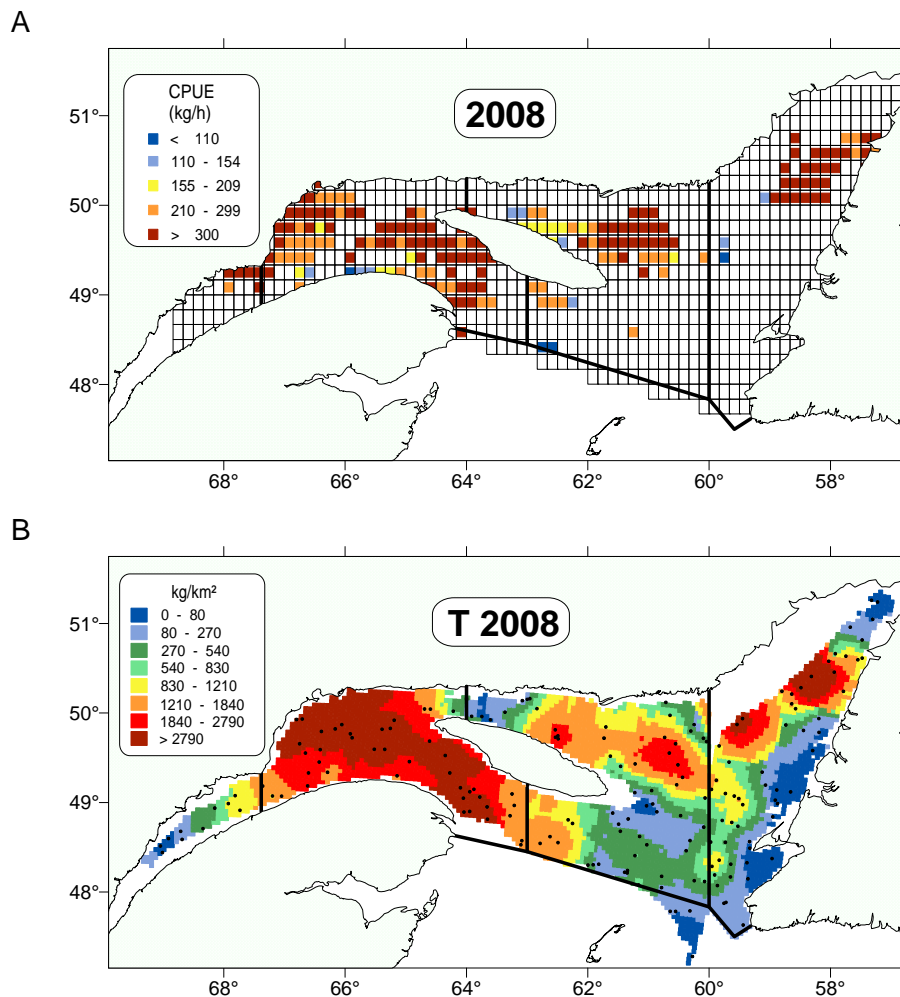


Figure 3. A) Répartition spatiale des taux de capture (CPUE) de la pêche à la crevette en 2008. B) Distribution spatiale de la biomasse de crevette estimée par krigeage lors du relevé de recherche de 2008.

Le taux de capture de la pêche commerciale et l'indice de biomasse du relevé de recherche sont considérés comme de bons indicateurs de la taille des stocks. Le taux de capture annuel de 2008 est similaire à 2007 et est demeuré à une valeur plus élevée que la moyenne des années 1990-2005 dans toutes les zones (Figure 4A). L'indice de la biomasse minimale chalutable du relevé de recherche a diminué en 2008 dans Estuaire et Anticosti (Figure 4B). L'indice est légèrement au-dessus de la moyenne dans Estuaire et Sept-Îles alors qu'il se situe à l'intérieur de l'intervalle de confiance dans Anticosti et Esquiman.

Le taux de capture de la pêche et l'indice de biomasse du relevé ont été standardisés (valeur annuelle de l'indice divisée par la moyenne géométrique de 1990-1999) puis combinés (moyenne géométrique des indices standardisés) pour produire un indicateur de la taille des stocks (Figure 4C). L'indicateur combiné en 2008 montre une diminution relativement à 2007 dans toutes les zones. Il demeure cependant au-dessus de la moyenne partout.

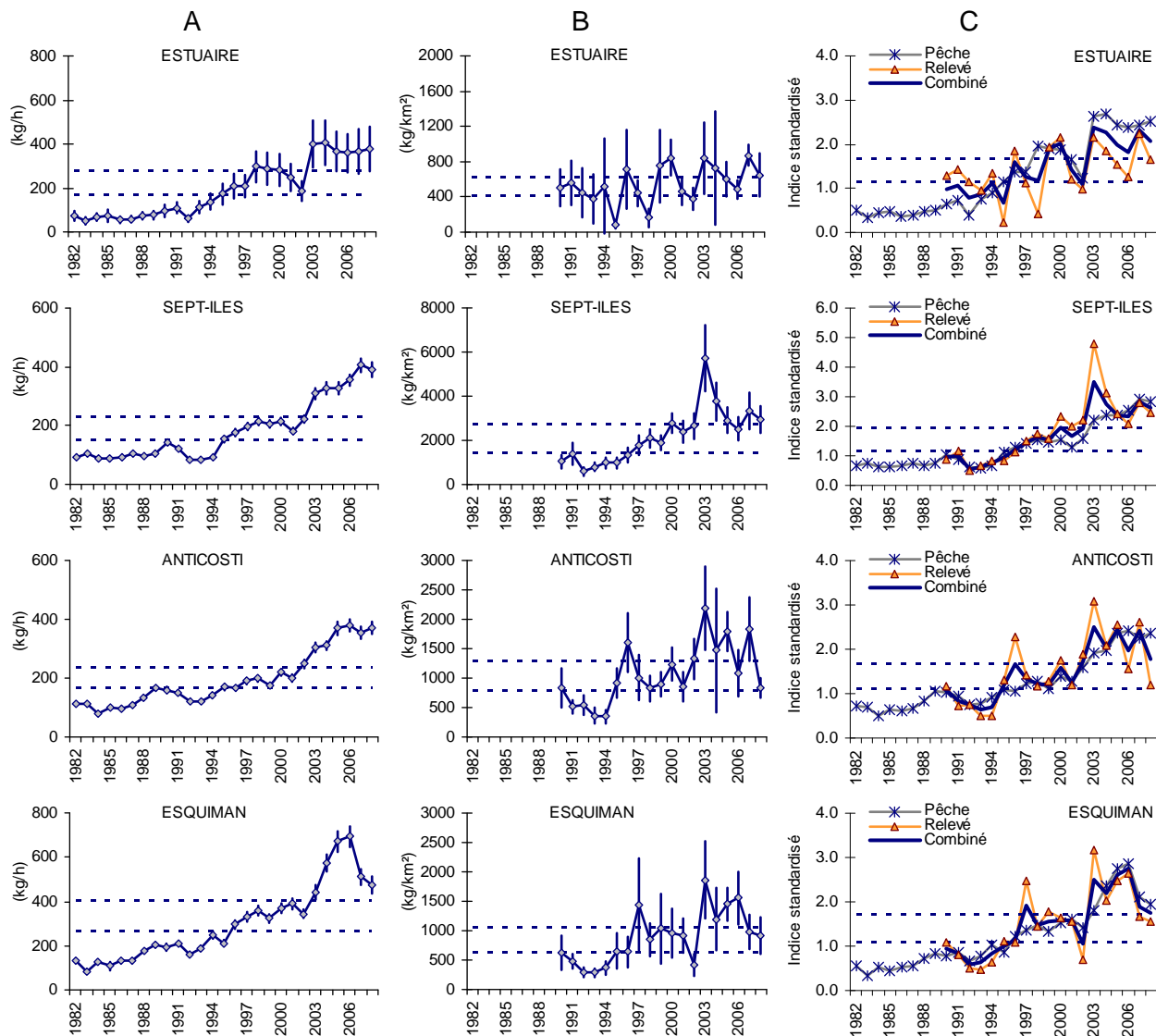


Figure 4. Indices de la taille du stock. A) Taux de capture de la pêche commerciale \pm intervalle de confiance (95%). B) Indice de biomasse du relevé de recherche \pm intervalle de confiance (95%). C) Indices standardisés de la pêche (taux de capture) et du relevé (indice de biomasse) et indicateur combiné de la taille du stock. Les lignes pointillées représentent les limites de l'intervalle de confiance (95%) de la moyenne (1990-2005).

L'indicateur de l'abondance des mâles est la combinaison des indices standardisés de la pêche (taux de capture en été) et du relevé (indice d'abondance). L'indicateur combiné en 2008 demeure au-dessus de la moyenne des années 1990-2005 dans toutes les zones sauf Estuaire où il est inférieur (Figure 5A). L'indicateur de l'abondance des femelles primipares (taux de capture de la pêche en été) donne une indication de l'abondance des femelles recrues qui

viennent de compléter le changement de sexe et qui se reproduiront pour la première fois à l'automne de la même année. Il n'y a pas d'indice analogue provenant du relevé de recherche. Le taux de capture des femelles primipares se maintient au-dessus de la moyenne des années 1990-2005 dans toutes les zones sauf Estuaire où il est similaire à la moyenne (Figure 5B).

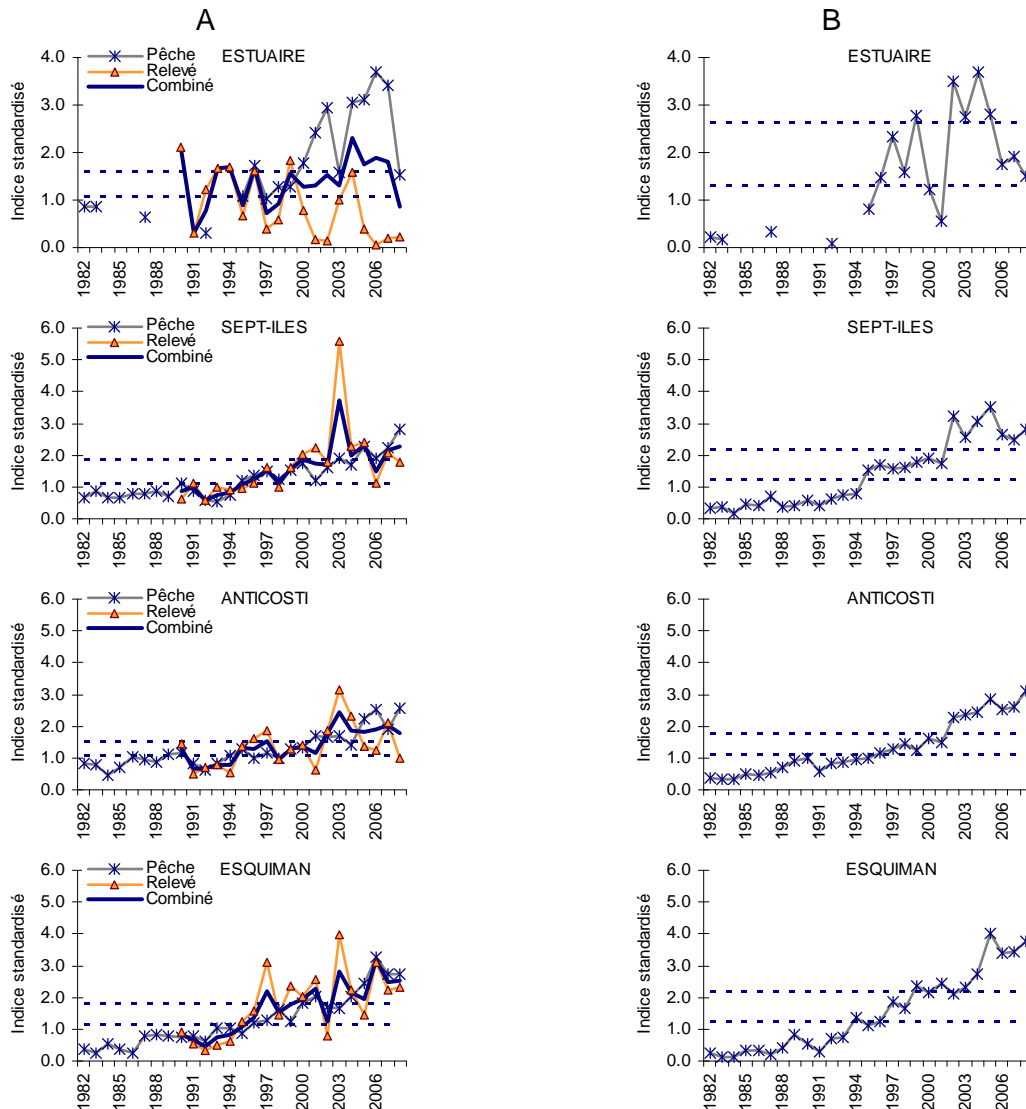


Figure 5. Indices d'abondance par stade de maturité. A) Indice standardisé de la pêche (taux de capture en été) et du relevé (indice d'abondance) et indicateur combiné pour les mâles. B) Indice standardisé de la pêche (taux de capture en été) des femelles primipares. Les lignes pointillées représentent les limites de l'intervalle de confiance (95%) de la moyenne (1990-2005) des indicateurs combinés.

L'indicateur de l'abondance des femelles reproductrices provient de la combinaison des indices standardisés de la pêche (taux de capture des femelles multipares au printemps) et du relevé de l'année précédente (indice d'abondance de toutes les femelles). L'indicateur combiné correspond donc à un indice du stock reproducteur responsable de la production des larves d'une même cohorte. L'indicateur combiné de l'abondance des femelles reproductrices se situe dans l'intervalle de confiance de la moyenne des années 1990-2005 dans toutes les zones sauf

Sept-Îles où il demeure bien au-dessus de la moyenne (Figure 6A). L'indicateur combiné indique toutefois une diminution depuis 2006 dans Estuaire et Esquiman.

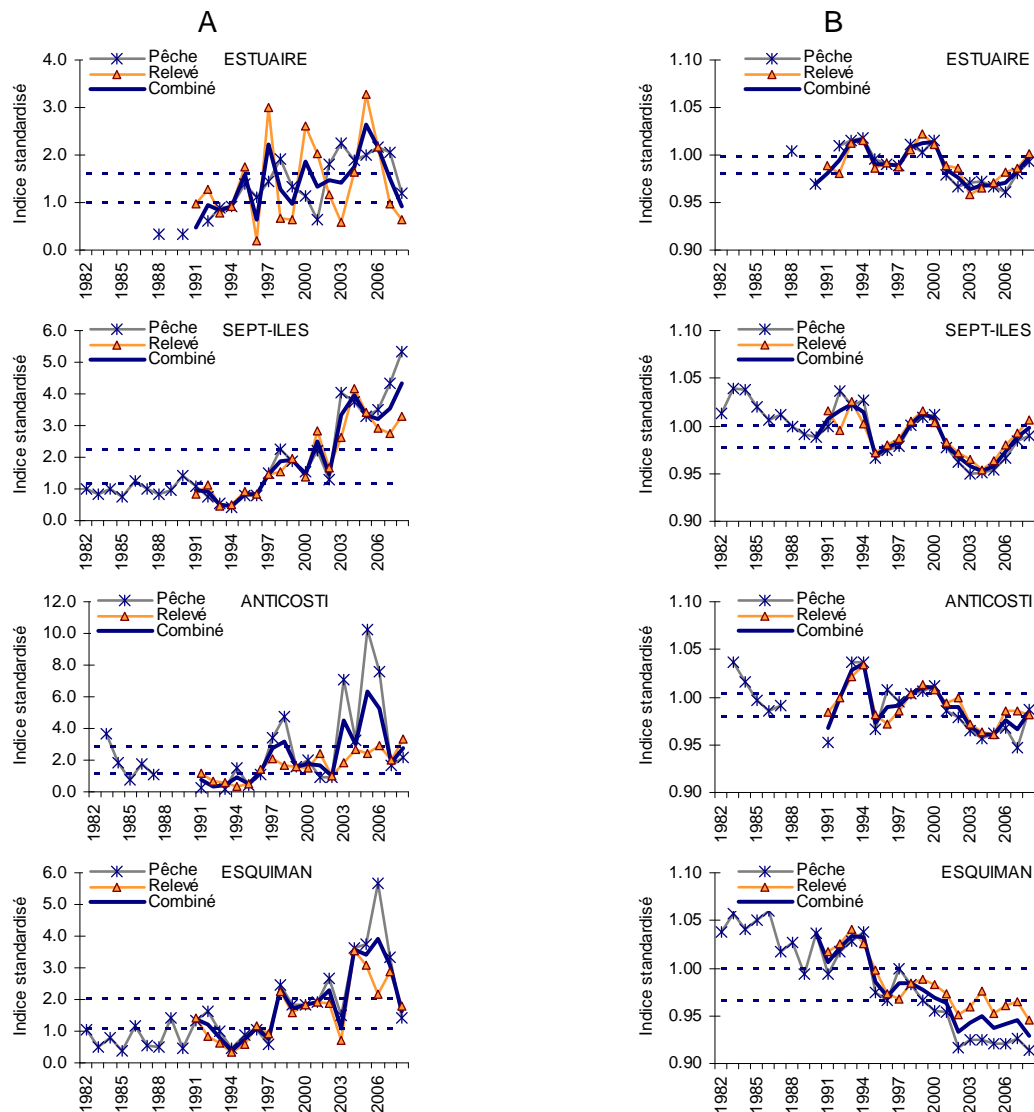


Figure 6. Indicateurs pour les femelles reproductrices. A) Indicateurs de l'abondance : indice standardisé des femelles multipares de la pêche au printemps (taux de capture) et indice standardisé de toutes les femelles du relevé de l'année précédente (indice d'abondance) et indicateur combinant les deux indices. B) Indicateurs de la taille : indice standardisé de la taille moyenne des femelles multipares au printemps et indice standardisé de la taille moyenne de toutes les femelles du relevé de l'année précédente et indicateur combinant les deux indices. Les lignes pointillées représentent les limites de l'intervalle de confiance (95%) de la moyenne (1990-2005) des indicateurs combinés.

La variation des tailles des femelles suit un gradient est-ouest, les plus petites étant observées dans le chenal Esquiman et les plus grandes dans Estuaire. Pour une même abondance de femelles, la production en œufs du stock sera théoriquement plus faible vers l'est. L'indicateur combiné de la taille des femelles reproductrices (indice standardisé de la taille moyenne des femelles multipares au printemps et indice standardisé de la taille moyenne des femelles du relevé de l'année précédente) montre une augmentation en 2008 relativement à 2007 dans

toutes les zones sauf Esquiman (Figure 6B). Les tailles moyennes des femelles sont en augmentation depuis 2004 dans Estuaire, Sept-Îles et Anticosti. La taille est demeurée inférieure à la moyenne dans Esquiman et la valeur de 2008 se situe parmi les plus faibles de la série.

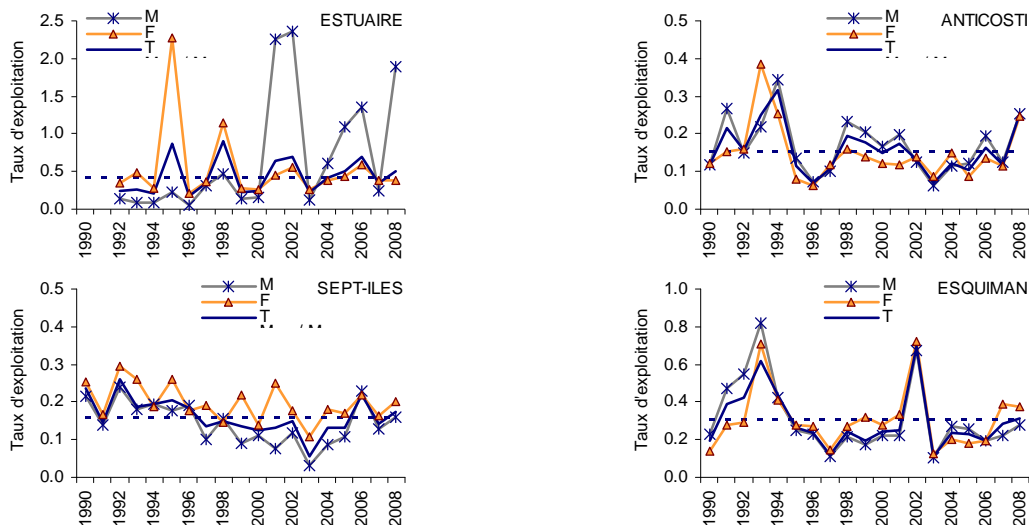


Figure 7. Indice du taux d'exploitation pour les mâles, les femelles et au total. La ligne pointillée représente la moyenne de l'indice total de la période 1990-2005.

L'indice du taux d'exploitation (prise commerciale / abondance du relevé) des mâles a augmenté en 2008 dans toutes les zones (Figure 7). Celui des femelles a augmenté dans Sept-Îles et Anticosti alors qu'il est similaire à 2007 dans Estuaire et Esquiman. L'indice du taux d'exploitation total est similaire à la moyenne des années 1990-2005 dans toutes les zones sauf Anticosti où il est supérieur.

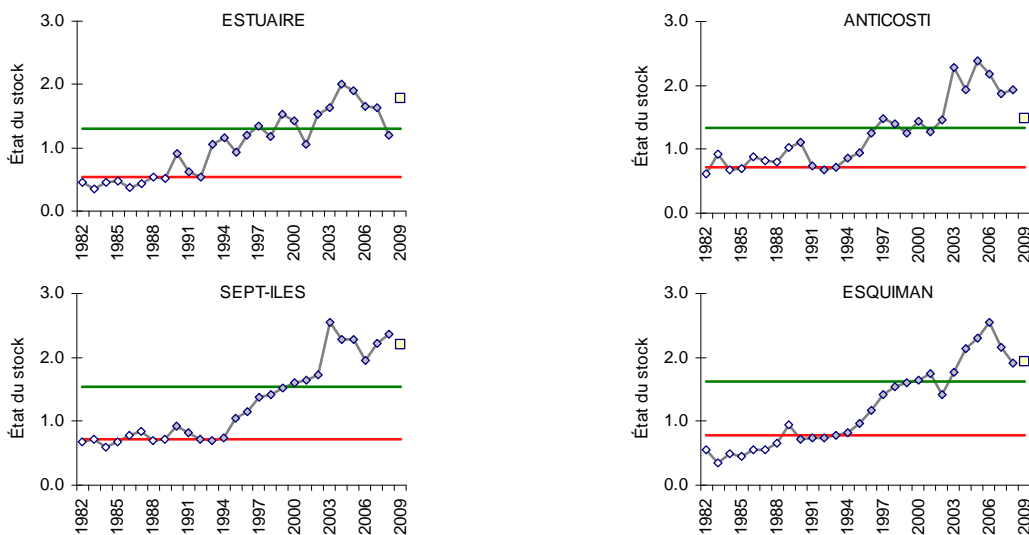


Figure 8. État des stocks observé en 2008 et prédit en 2009. Les lignes pleines correspondent aux points de référence provisoires.

L'état des stocks est déterminé par la moyenne des indicateurs de la taille du stock, de l'abondance des mâles, des femelles recrues et des femelles reproductrices ainsi que de la taille des femelles reproductrices. D'une façon générale, les indicateurs de l'état des stocks ont augmenté du milieu des années 1990 jusqu'au milieu des années 2000 (Figure 8). Ils ont diminué par après mais se maintiennent encore en 2008 dans la zone saine sauf pour Estuaire où il est légèrement inférieur au point de référence supérieur. En effet, la première moitié des années 2000 a été caractérisée par le recrutement à la pêche de deux cohortes très abondantes (1997 et 1999). Les taux de capture de la pêche commerciale et les indices du relevé de recherche ont alors augmenté à des valeurs très élevées à mesure que ces cohortes croissaient et étaient recrutées à la composante femelle. Cependant, ces cohortes ne contribuent plus significativement à la pêche depuis 3 ou 4 ans. Les taux de capture de la pêche n'augmentent plus mais continuent de se maintenir à des valeurs élevées alors que les indices du relevé ont commencé à diminuer. Il n'y a cependant pas d'inquiétudes à court terme relativement au recrutement à la pêche et à la composante femelle. L'abondance des femelles recrues est encore élevée et les classes d'âge qui sont encore de sexe mâle et qui supporteront la pêche au cours des prochaines années semblent plus abondantes que la moyenne (Figure 5).

Perspectives

La classe d'âge de 2004 qui dominait les captures de mâles en 2007 dans les zones d'Anticosti et d'Esquiman devait changer de sexe et être recrutée à la composante femelle en 2009 (Figure 9). Il semble toutefois qu'elle a déjà changé de sexe à l'hiver 2008 dans Esquiman produisant ainsi des femelles primipares de petite taille. La contribution de cette classe d'âge au succès de pêche du printemps devrait se faire sentir dès 2009 dans Esquiman et en 2010 dans les autres zones. Par ailleurs, la classe d'âge de 2006 semble plus abondante que la moyenne dans toutes les zones en 2008. Les individus de cette classe d'âge mesuraient entre 13 et 16 mm (longueur de la carapace) en 2008 et devraient contribuer de plus en plus à la pêche à mesure qu'ils croissent et approchent la taille du changement de sexe.

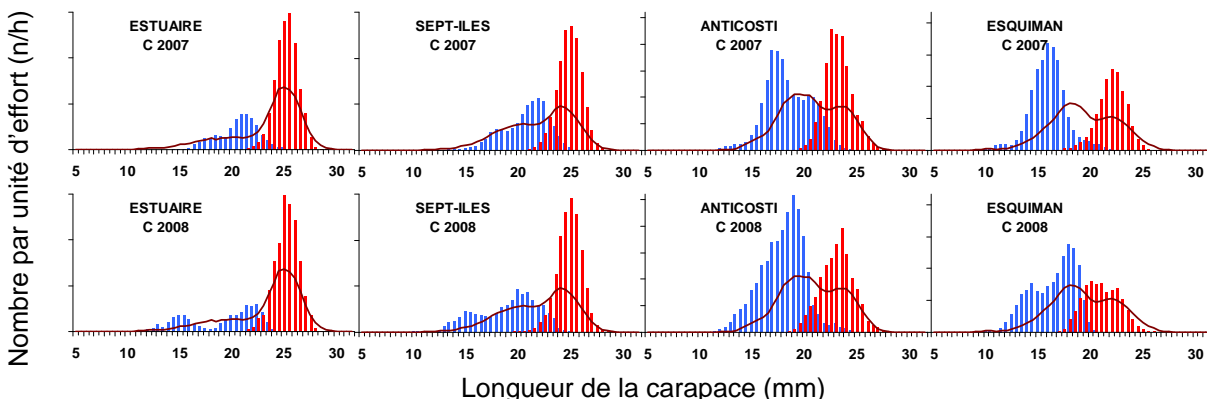


Figure 9. Taux de capture par classe de taille de la pêche commerciale. Les histogrammes représentent les mâles (en bleu) et les femelles (en rouge) et la ligne pleine représente la moyenne des années 1990-2005.

Des prévisions pour 2009 ont été effectuées pour l'indicateur de la taille du stock ainsi que pour les indicateurs de la composante femelles, à partir des régressions entre les indices du relevé d'une année et les indices de la pêche l'année suivante pour les zones de Sept-Îles, Anticosti et

Esquiman. La valeur de 2009 pour l'abondance des mâles ainsi que pour tous les indicateurs de la zone de l'Estuaire correspond à la moyenne observée des dernières années. Les prévisions indiquent que tous les stocks devraient demeurer dans la zone saine en 2009 (Figure 8).

Sources d'incertitude

Comme pour plusieurs espèces de poissons de fond, les indices de toutes les composantes des stocks de crevette (juvéniles, mâles et femelles) ont augmenté simultanément dans le relevé de 2003. Il est possible que des facteurs environnementaux aient pu avoir un impact sur la disponibilité des crevettes au chalut affectant ainsi leur capturabilité durant ce relevé.

CONCLUSIONS ET AVIS

Les stocks se maintiennent dans la zone saine depuis 2003 et les prévisions pour 2009 indiquent qu'ils devraient y demeurer. En 2009, des captures similaires à celles de 2008 devraient générer des taux d'exploitation se situant près de la moyenne observée depuis que les stocks sont dans la zone saine. Par conséquent, le statu quo est recommandé dans toutes les zones de pêche pour les TAC de 2009. Cependant, les indices de l'état des stocks Estuaire, Anticosti et Esquiman semblent indiquer une diminution même s'ils demeurent dans la zone saine. Il est donc important que les taux d'exploitation n'augmentent pas significativement afin d'aider à maintenir ces stocks dans la zone saine.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Les captures accessoires de petits poissons dans la pêche à la crevette de 1999 à 2008 ont été examinées à partir des bases de données des observateurs en mer. Les captures accessoires de poissons sont majoritairement de l'ordre de 1 kg ou moins par trait observé. La présence d'un observateur ne semble pas perturber le patron général de pêche puisque les taux de capture des crevettiers avec et sans observateur sont similaires. D'une façon générale, les captures accessoires pour une espèce varient entre les zones et les années. En 2008, les prises accessoires de la pêche à la crevette dans l'Estuaire et le Golfe représentaient des captures de l'ordre de 128 tonnes (2,0 millions d'individus) pour le turbot, 25 tonnes (0,6 million d'individus) pour le sébaste, 26 tonnes (0,3 million d'individus) pour la morue et 74 tonnes (5,0 millions d'individus) pour le capelan.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Bourdages H., D. Archambault, B. Bernier, A. Fréchet, J. Gauthier, F. Grégoire, J. Lambert et L. Savard. 2008. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2008 dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Rapp. Stat. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1210 : xi + 73 p.

MPO. 2008. Compte rendu de l'atelier sur l'approche de précaution pour les stocks et pêcheries canadiens de crevette; 26-27 novembre 2008. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Compte rendu 2008/031.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Contactez : Louise Savard
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
C.P. 1000
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

Tél. : (418) 775-0621
Télécopieur : (418) 775-0740
Courriel : louise.savard@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000, Mont-Joli
Québec (Canada)
G5H 3Z4

Téléphone : (418) 775-0825
Télécopieur : (418) 775-0679
Courriel : Bras@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, Chef du Canada, 2009

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



LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT

MPO. 2009. Évaluation des stocks de crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2008. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/001.