

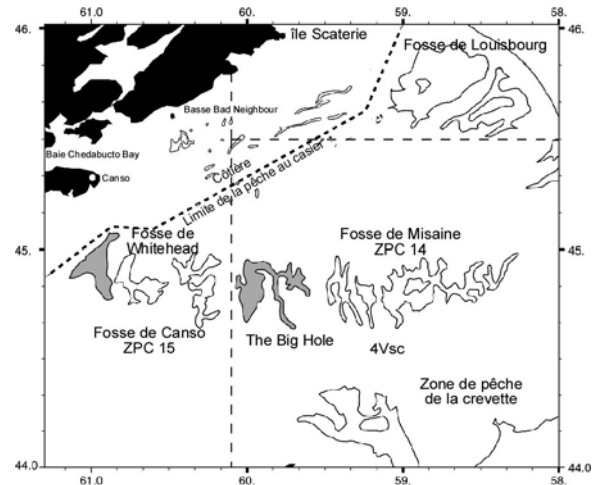
## Crevette nordique de l'est du plateau néo-écossais (ZPC 13-15)

### Renseignements de base

La crevette nordique, ou crevette rose, *Pandalus borealis*, est la seule espèce de crevette d'importance commerciale dans la Région des Maritimes. Les crevettes sont des crustacés. Elles sont dotées d'une carapace extérieure dure, dont elles doivent se défaire périodiquement (mue) pour grossir. Une fois l'an, à la fin de l'été ou en automne, la femelle produit des oeufs, qui demeurent attachés à son abdomen tout l'hiver jusqu'à l'éclosion le printemps suivant. Les crevettes portent donc des oeufs, ou sont « ovigères », pendant environ huit mois par an. À l'éclosion, les oeufs produisent des larves, qui demeurent à l'état pélagique pendant 3 à 4 mois et viennent se nourrir près de la surface. Au terme de cette période, les larves descendent au fond, où elles adoptent le comportement des crevettes adultes. Sur le plateau néo-écossais, la crevette nordique atteint sa maturité sexuelle d'abord en tant que mâle, à 2 ans, puis elle change de sexe à 4 ans et vit ensuite de 1 à 2 ans comme femelle. La crevette vit de 5 à 8 ans, selon les conditions.

La crevette se concentre dans les fosses profondes de l'est du plateau néo-écossais, mais on en a récemment découvert des concentrations le long des côtes les plus proches des populations situées au large. Elle préfère les températures de 2 à 6 °C, et les fonds mous et vaseux, riches en matières organiques.

La pêche au chalut sur le plateau néo-écossais a lieu essentiellement durant l'été dans les fosses du large et dans une zone côtière située près du haut-fond Bad Neighbour. Les principaux outils de gestion de cette pêche sont des limites sur le nombre de permis et la taille des bateaux, le maillage minimal (40 mm) des culs-de-chalut, l'utilisation d'une grille séparatrice Nordmøre et un total autorisé des captures (TAC). La flotte de crevettiers est constituée de deux flottilles : celle des bateaux de pêche semi-hauturière, de 65 à 100 pi de LHT, qui ont leur port d'attache du côté néo-brunswickois du golfe du Saint-Laurent, et celle des bateaux de pêche côtière, de moins de 65 pi de LHT, qui ont leur port d'attache sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse. Une pêche au casier, pratiquée activement par neuf titulaires de permis à l'heure actuelle, a commencé dans la baie Chedabucto en 1994.



### Sommaire

- L'indice d'abondance du relevé MPO-industrie a augmenté pour la deuxième année de suite et atteint son plus haut niveau à ce jour. Dans toutes les zones sauf une (ZPC 15), l'abondance était aussi la plus forte de la série portant sur 10 ans.
- La biomasse du stock de reproducteurs (femelles) a elle aussi augmenté, pour atteindre son plus haut sommet à ce jour.
- Les taux de prises commerciales (PUE) étaient les plus hauts observés depuis le début de la pêche.
- L'effectif de la classe d'âge de 2001, perçu comme étant fort en 2002, se maintient et devrait, en croissant, se traduire par d'autres augmentations de la biomasse. Les crevettes de cette classe d'âge seront recrutées à la pêche de 2005 en tant que mâles.
- Les pêcheurs ont eu quelques difficultés à éviter les petites

crevettes en 2004 et on s'attend à ce qu'il en soit de même en 2005.

- En 2004, les indices d'exploitation totale et d'exploitation des femelles étaient les plus bas enregistrés à ce jour.
- Contrairement à ce qu'on attendait, les pêcheurs ont reporté en bonne partie leur effort sur la ZPC 13 en 2004, n'exploitant que légèrement la forte biomasse accumulée dans la ZPC 14.
- L'abondance des poissons de fond prédateurs et, par conséquent, la mortalité naturelle de la crevette restent basses.
- Étant donné que la biomasse se trouve à un sommet record et qu'elle continuera sans doute à augmenter en raison du bon recrutement récent, une hausse importante du TAC est indiquée pour 2005.

### La pêche

L'introduction de la grille Nordmøre, en 1991, a réduit les prises accessoires de poisson de fond à de faibles niveaux (2-4%) et permis à la pêche de se développer. En 1996, les bateaux de la flottille de chalutiers qui pêchaient dans les eaux côtières (23 bateaux < 65 pi de LHT) sont passés des quotas individuels (QI) à des quotas individuels transférables (QIT), tandis que les bateaux de pêche semi-hauturière (6 bateaux de 65 à 100 pi de LHT), qui pratiquaient la pêche concurrentielle, ont adopté des QI. Depuis 1998, tous les bateaux pêchent selon des QIT. Des permis temporaires ont été octroyés aux pêcheurs aux engins mobiles en 1998, dans le cadre d'une entente de cogestion, pour tirer parti de

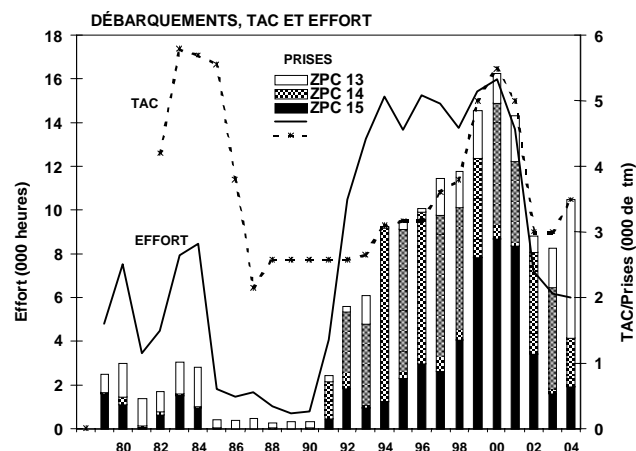
l'accroissement de l'effectif du stock et des TAC et faciliter en même temps une réduction de l'effort en cas de fléchissement rapide, phénomène souvent observé dans la pêche de la crevette. Avec la diminution du TAC, l'accès temporaire à la ressource a été supprimé en 2002-2003. Faut d'accord au sujet de l'accès temporaire, il n'a pas été possible de conclure une nouvelle entente de cogestion et la pêche de 2003-2004 s'est faite aux termes d'une prolongation de l'entente de 1998-2002.

Le TAC a été capturé chaque année depuis que les quotas par ZPC ont été combinés en un TAC unique, en 1994, quoiqu'il y ait eu quelques déficits mineurs dus à des réaffectations tardives du quota de la pêche au casier. Les pêcheurs continuent de préférer un accès libre à toutes les zones (pas de quotas par ZPC) en raison de la souplesse dont ils disposent ainsi pour chercher à obtenir à la fois des taux de prises et un nombre de crevettes favorables.

### Débarquements (000 tm)

Année	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004 <sup>1</sup>
TAC	3,6	3,8	5,0	5,5	5,0	3,0	3,0	3,5
Débarquements	3,8	3,9	4,9	5,4	4,8	2,9	2,8	3,5

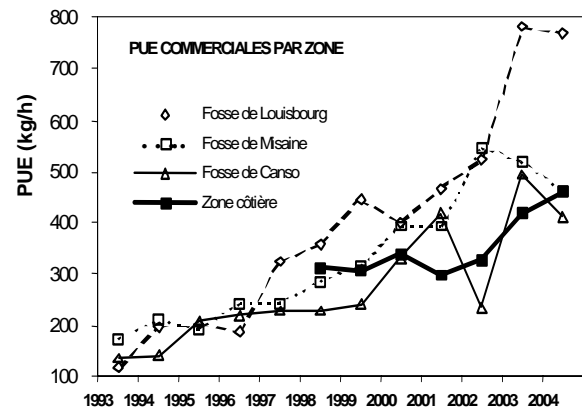
<sup>1</sup>Débarquements projetés au 31 décembre 2004.



Quoique la plupart des prises continuent d'être capturées en mai et juin, le **régime temporel** de la pêche a changé ces dernières années. En effet, la quantité de prises capturées durant la période où les femelles sont ovigères (août-avril) s'est accrue notablement pour atteindre 37 % en 2000, les pêcheurs ayant pris plus de temps à capturer des quotas plus élevés. En 2004, cette proportion a augmenté à nouveau, pour se situer à 38 %, en raison surtout d'un ralentissement estival volontaire pour éviter les crevettes « molles ». Cette situation n'est pas considérée actuellement comme étant problématique, compte tenu de la forte biomasse du stock de reproducteurs.

Le **régime spatial** de la pêche a changé considérablement au fil du temps. Avant 1999, l'effort et les prises étaient concentrés surtout dans la fosse de Misaine (ZPC 14). En 1998, la flottille de chalutiers de la Nouvelle-Écosse (bateaux de moins de 65 pi de LHT) a commencé à pêcher le long de la côte au large du haut-fond Bad Neighbour. En 1999, 44 % des prises venaient de ce secteur. Cette proportion a diminué depuis et se situait à moins de 5 % en 2004. Bien que la plupart de la biomasse se concentre maintenant dans la ZPC 14, la pêche de 2004 s'est déroulée essentiellement dans la ZPC 13 (fosse de Louisbourg) où les taux de prises ont été excellents et les pêcheurs mieux capables d'éviter les petites crevettes de la forte classe d'âge de 2001. Cela a abouti à une situation déséquilibrée, puisque la zone où se trouve la plus grande biomasse (ZPC 14) connaît actuellement un très faible taux d'exploitation. Les changements importants survenus dans la distribution de l'effort de pêche et ceux qu'ont connus l'effectif et la densité des fortes classes d'âge, d'après

l'analyse spatiale, révèlent que les prises par unité d'effort ne sont pas représentatives de l'abondance générale. Ainsi, les taux de prises ont continué d'augmenter durant les baisses récentes de la biomasse observées dans le relevé, un groupe de fortes classes d'âge étant concentré en bancs denses.



On pense que la tendance décroissante de la **taille moyenne des femelles** parmi les prises est due en partie au prélèvement par les pêcheurs des animaux plus vieux et plus grands accumulés dans la population, mais il se peut qu'une diminution de la croissance - causée par une hausse des densités - y soit aussi pour quelque chose. Une tendance décroissante de la **proportion des femelles** qui est capturée est due au recrutement relativement bon des mâles à la pêche avant 2000. Cette tendance s'est ensuite renversée, car les mâles sont devenus moins abondants et que les fortes classes d'âge de 1993 à 1995 ont dominé la population et les prises en tant que femelles. Les données communiquées par l'industrie au sujet du **nombre** de crevettes à la livre révèlent que les pêcheurs n'ont toujours pas de difficulté à rester en sous de la limite de 65 crevettes pour obtenir le prix maximal, cela malgré une hausse du

recrutement et de l'abondance de très petites crevettes. On ne s'inquiète pas actuellement d'un risque de surpêche du potentiel de croissance. Certains pêcheurs ont volontairement opté pour des culs-de-chalut à plus grand maillage en 2004 afin d'éviter les petites crevettes et d'obtenir un meilleur nombre de crevettes à la livre.

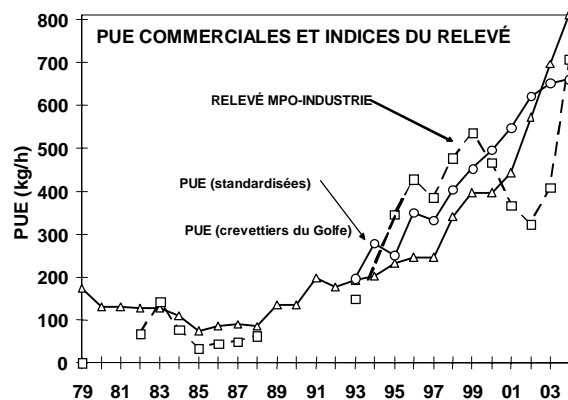
La pêche au casier au large de Canso (ZPC 15) a continué de produire des taux de prises supérieurs à la moyenne au cours de la saison 2003-2004, mais elle ne s'est pas poursuivie dans la nouvelle année en raison des prix défavorables. Les taux de prises sont restés supérieurs à la moyenne en automne 2004.

### État de la ressource

Les évaluations sont fondées sur deux indices des taux de prises commerciales (PUE) (pour les bateaux du Golfe seulement de 1978 à 2004 et pour tous les bateaux de 1993 à 2004), établis d'après les journaux de bord des chalutiers, des échantillons des prises des chalutiers de pêche commerciale et des prises au casier (depuis 1995), un relevé sur la crevette réalisé par le MPO (1982-1988), un autre réalisé par l'industrie et le MPO (depuis 1995), et les journaux de bord des pêcheurs qui pratiquent la pêche au casier.

Les deux indices des **PUE** de la pêche commerciale continuent de refléter une tendance à la hausse, l'année 2004 représentant le point culminant des deux séries. Toutefois, on constate une hausse notable de l'indice de la longue série sur les crevettes du Golfe, tandis que le taux de croissance de la série standardisée semble marquer un palier. Tel qu'indiqué ci-dessus, ces indices ne reflètent probablement pas les

tendances de l'abondance globale, en raison de changements dans la distribution spatiale de la ressource et de l'effort de pêche.



L'indice selon le relevé MPO-industrie a augmenté pour la deuxième année de suite en 2004, après avoir diminué pendant trois ans. L'indice global stratifié était le plus élevé de la série sur 10 ans, comme l'étaient aussi tous les indices individuels par zone, sauf celui de la strate 15 (fosse de Canso). Une bonne partie de la biomasse reste concentrée dans la strate 14 (Misaine). La **biomasse du stock de reproducteurs** (femelles) a augmenté de près de 70 % en 2004, pour se situer à 29 000 tonnes métriques, le niveau le plus élevé à ce jour. C'était là un résultat supérieur à ce qu'on attendait. En 2003, l'abondance des mâles d'âge 4 qui allaient être recrutés à la population de femelles en 2004 n'était que moyenne.



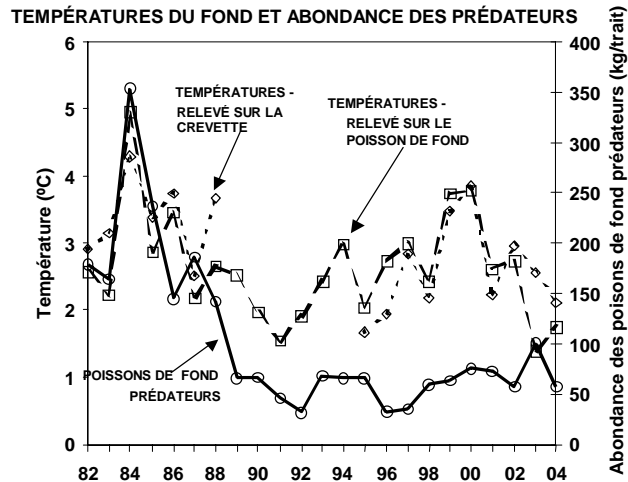
En raison surtout des hausses de l'abondance, les indices de **l'exploitation totale** (7,2 %) et de **l'exploitation des femelles** (9,9 %) en 2004 étaient les plus bas à ce jour. L'exploitation totale par zone atteignait un seuil de 1,7 % dans les eaux côtières, qui ont été très faiblement exploitées en 2004 et elle n'était que de 3,6 % dans la fosse de Misaine (strate/ZPC 14), où la plupart de la biomasse est concentrée. Par ailleurs, l'exploitation dans la ZPC 13 était en hausse et atteignait jusqu'à 18 %, en raison d'une concentration de l'effort dans cette zone en 2004. Par conséquent, l'exploitation au sein des zones semble disproportionnée par rapport à la biomasse qui s'y trouve.

La diminution de la **taille** moyenne **lors du changement de sexe** ( $L_t$ ) et de la **taille maximale** ( $L_{max}$ ) peut être associée à des reculs de la population, dus à une baisse de la fécondité (les petites crevettes produisent moins d'œufs). La taille lors du changement de sexe et la taille maximale ont présenté une légère tendance à la baisse au cours des années 1990, causée peut-être par des températures plus chaudes, qui ont accru le taux de croissance et occasionné une réduction de la taille lors du changement de sexe ainsi que de la taille maximale. Toutefois, la taille lors du changement de sexe et la taille maximale restent sensiblement supérieures à ce qu'elles étaient pendant la période de faible abondance des années 1980.

Pour ce qui est des **considérations relatives à l'écosystème**, des études sur les habitudes alimentaires ont révélé que la crevette est une proie importante pour de nombreuses espèces de poisson de fond et qu'il existe des corrélations négatives significatives entre l'abondance de la crevette et celle

des poissons de fond (prédateurs de la crevette) dans les eaux qui vont du golfe du Maine au Groenland. De nombreux stocks de poisson de fond restent actuellement peu abondants dans l'est du plateau néo-écossais, si bien que la **mortalité naturelle** par prédation est probablement inférieure à la moyenne à long terme.

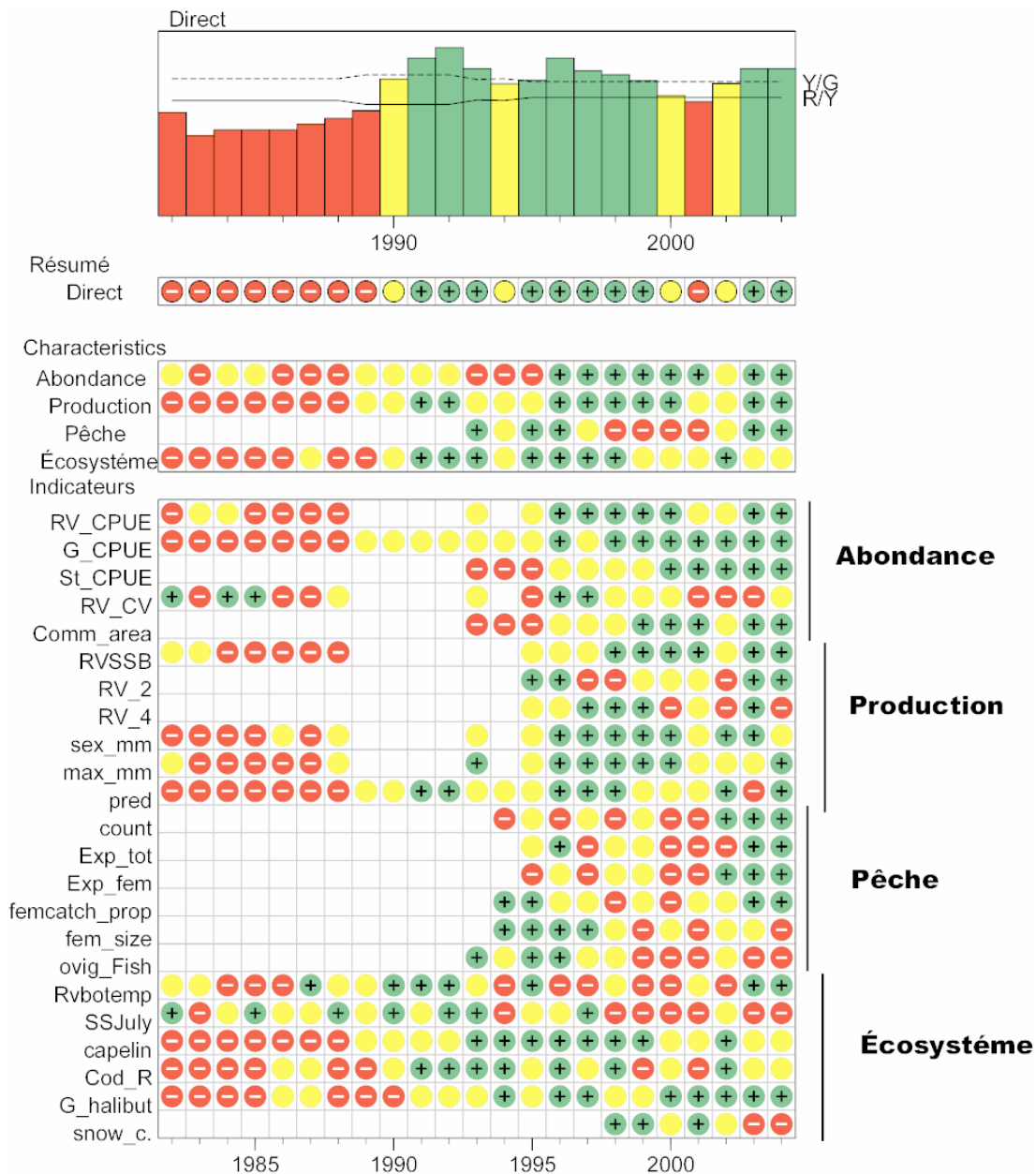
Les fluctuations de la population de crevettes nordiques près des limites sud de l'aire de distribution de l'espèce présentent aussi des corrélations négatives avec les températures de l'eau. Sur le plateau néo-écossais, la hausse de la population depuis la fin des années 1980 peut être associée à des **températures de l'eau** plus basses en surface et au fond. Une tendance générale au réchauffement dans les années 1990 a pu contribuer à la baisse du recrutement de certaines espèces d'eau froide qui servent d'indicateurs, dont la crevette, le capelan et le crabe des neiges; toutefois, le flétan noir n'a pas suivi cette tendance. L'abondance du capelan et le recrutement du crabe des neiges ont continué de diminuer malgré une amélioration récente du recrutement de la crevette. Les températures du fond se sont refroidies sur les lieux de pêche de la crevette depuis 2000, ce qui peut être associé à l'amélioration récente du recrutement. Toutefois, les températures en surface sont restées relativement chaudes. Il s'ensuit que les indicateurs écosystémiques semblent actuellement ambivalents eu égard à la production de crevettes.



la crevette. La majorité des indicateurs de production sont maintenant verts, grâce à une amélioration du recrutement.

Le tableau qui suit présente un résumé de 23 indicateurs de l'état du stock de crevettes de l'est du plateau néo-écossais. Une couleur a été attribuée à chaque indicateur pour chaque année où on dispose de données à son sujet, selon sa valeur centile dans la série, p. ex. valeur centile  $>0,66$  = vert ● ou bon,  $0,66-0,33$  = jaune ● ou moyen et  $<0,33$  = rouge ● ou mauvais. À noter que ces limites, quoique les mêmes pour tous les indicateurs, ne conviennent peut-être pas à certains d'entre eux et nécessitent d'être améliorées. Les indicateurs ont été groupés en caractéristiques de stock, comme l'abondance, la production, les effets de la pêche et l'écosystème. Il faut signaler que le sommaire donné au haut du tableau représente une moyenne simple de tous les indicateurs, à pondération égale pour chacun.

L'amélioration générale du tableau des feux de circulation au cours des trois dernières années (soit 14 feux verts et 5 rouges en 2004 contre 6 feux verts et 8 rouges en 2001) est encourageante. Les indicateurs des effets de la pêche dénotent une nette amélioration ces deux dernières années, en raison surtout de la baisse du TAC en 2002-2003 et de la hausse de l'abondance de



Remarque : Le texte ne traite pas de la totalité des indicateurs figurant dans le tableau des feux de circulation. Prière de consulter le Document de recherche 2005/001 pour avoir de plus amples renseignements à ce sujet.

Les indicateurs de l'écosystème continuent d'être ambivalents, ne présentant pas de signe net pouvant suggérer un changement de régime.

**Sources d'incertitude**

Comme la plupart des estimations provenant des relevés scientifiques, les

résultats du relevé sur la crevette réalisé par le MPO et l'industrie se caractérisent par de fortes variations. Pour ce qui est du relevé de 2004, il faut ajouter à cela une incertitude supplémentaire due à l'utilisation d'un nouveau chalut pour le relevé. Quoique ce nouveau chalut ait été fabriqué selon les mêmes caractéristiques et que des



mesures prises pendant le relevé ont montré qu'il se comportait comme l'ancien chalut, on ne peut écarter l'idée qu'une partie de l'augmentation de la biomasse qui a été observée cette année était due à une amélioration de l'efficacité du chalut. Les analyses spatiales avaient révélé que les taux de prises ne représentent pas toujours les tendances générales de l'abondance. Il y a beaucoup de subjectivité associée à l'attribution de classes modales au sein des classes d'âge dans les analyses MIX; par conséquent, les estimations de l'effectif des classes d'âge et de l'effectif de la population selon l'âge ainsi que les projections qui utilisent ces analyses doivent être interprétées avec prudence. Les taux de prises peuvent changer radicalement à cause de facteurs environnementaux ou de leur lien avec la densité; ainsi, les fortes classes d'âge (p. ex. 2001) peuvent avoir des taux de croissance plus lent et de ce fait le recrutement à la pêche peut être plus tardif que prévu ou être étalé sur une plus longue période.

### ***Perspectives***

Les hausses survenues dans toutes les zones au cours des deux dernières années se sont traduites par des biomasses records partout sauf dans une des quatre zones et par la plus haute biomasse totale de la série de relevés sur 10 ans. Or, ce phénomène s'est produit alors que l'exceptionnelle classe d'âge de 2001 ne constitue pour le moment qu'une faible proportion de la biomasse et qu'elle n'a pas encore été recrutée à la pêche. Les classes d'âge de 2002 et 2003, quoique moins fortes, semblent aussi supérieures à la moyenne. Par conséquent, on s'attend à ce que la biomasse continue

d'augmenter au cours des quelques prochaines années.

En 2005, la forte classe d'âge de 2001 continuera d'être recrutée dans une large mesure à la pêche. Toutefois, la longueur moyenne de carapace des crevettes de cette classe d'âge ne sera que d'environ 20,5 mm, si on se fie sur la croissance actuelle, ou plus basse si la croissance est plus lente, comme cela a été le cas avec les autres fortes classes d'âge. Par conséquent, la difficulté à éviter les petites crevettes, qu'on avait prédite en 2003 et que les pêcheurs ont effectivement éprouvée en 2004, devrait se poursuivre en 2005.

Une projection simple fondée sur les estimations de la population aux âges  $x$  et  $x+1$  dans le relevé laisse croire que la biomasse augmentera, passant d'environ 50 000 tm en 2004 à 60 000 tm en 2005. Si on applique à la population projetée un taux d'exploitation selon la taille moyen (1995-2003), on obtient pour 2005 des prises de 6 800 tm et un nombre de 67 crevettes à la livre. Toutefois, plus de la moitié de ces prises projetées viendraient de la classe d'âge de 2001, qui produira un nombre moyen de plus de 80 crevettes à la livre. Bien qu'une hausse notable du TAC de 2004 (3 500) soit indiquée pour 2005 afin de tirer parti de la biomasse exploitable accumulée et croissante, il faudrait qu'elle soit inférieure à ces prises projetées pour limiter les captures de petites crevettes et tenir compte des incertitudes inhérentes à l'analyse. D'autres hausses du TAC pourraient être de mise en 2006, alors que la classe d'âge de 2001 sera recrutée à la population de femelles.

Le déséquilibre entre les biomasses et les taux d'exploitation dans les diverses zones en 2004 est préoccupant, parce qu'il pourrait aboutir à une surexploitation dans certaines zones et une sous-exploitation dans certaines autres. Quoique cela donne en contrepartie aux pêcheurs la souplesse qui peut être nécessaire pour optimiser à la fois les taux de prises et le nombre de crevettes à la livre, on pourrait envisager dans l'avenir d'adopter des quotas par zone, peut-être de manière temporaire. De tels quotas pourraient se traduire par de plus grands TAC et offrir une protection future contre la surexploitation dans certaines zones.

### ***Pour obtenir de plus amples renseignements,***

communiquer avec :

M. Peter Koeller  
Division des invertébrés  
Institut océanographique de Bedford  
C.P. 1006  
Dartmouth (N.-É.) B2Y 4A2

Tél. : (902) 426-5379  
Fax : (902) 426-1862  
Courriel : Koellerp@mar.dfo-mpo.gc.ca

### ***Bibliographie***

Koeller, P. 2000. Relative importance of environmental and ecological factors to the management of the northern shrimp (*Pandalus borealis*) fishery on the Scotian Shelf. J. Northwest Atl. Fish. Sci. 27: 21-33

Koeller, P., M. Covey, and M. King. 2004. An Assessment of the Eastern Scotian Shelf Shrimp Stock and Fishery for 2004 and Outlook

for 2005. MPO, Secr. can. cons. sci., Doc. rech. 2005/001.

Koeller, P., M. Covey, and M. King. (*in press*). Is size at sex transition an indicator of growth or abundance in pandalid shrimp? Fisheries Research.

Koeller, P., L. Savard, D. Parsons, and C. Fu. 2000. A precautionary approach to assessment and management of shrimp stocks in the Northwest Atlantic. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 27:235-247.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes  
Ministère des Pêches et des Océans  
C.P. 1006, Succ. B203  
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)  
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070  
Fax : 902-426-5435  
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca  
Adresse Internet : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas>

ISSN 1480-4921 (imprimé)  
© Sa majesté la Reine du chef du Canada, 2004

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



### ***La présente publication doit être citée comme suit :***

MPO, 2004. Crevette nordique de l'est du plateau néo-écossais (ZPC 13-15). MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks 2004/045.