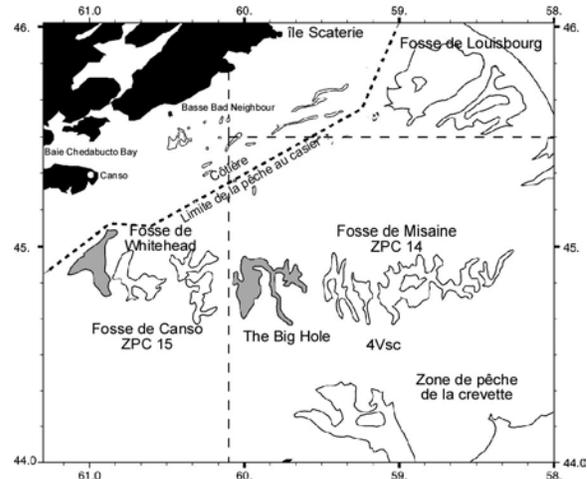


## Crevette nordique de l'est du plateau néo-écossais (ZPC 13-15)



### 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 (mues) 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 de la basse 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 dix titulaires de permis à l'heure actuelle, a commencé dans la baie Chedabucto en 1994. Par ailleurs, trois bateaux pêchent actuellement la crevette au casier à titre expérimental dans la baie Mahone, sur la côte sud.

### Sommaire

- Une diminution de l'indice du relevé MPO-industrie pour la troisième année de suite et un recrutement inférieur à la moyenne confirment le déclin rapide de la population sur trois des quatre secteurs de relevé. L'abondance dans le quatrième secteur avait continué à augmenter.
- Comme la pêche cible les concentrations de crevettes, les taux de prises commerciales (PUE) dans ces zones ne reflètent probablement pas l'abondance globale.
- La forte classe d'âge de 1995 a continué à alimenter la pêche en 2002, mais elle arrive à la fin de son cycle biologique et est en déclin. Les nouvelles classes d'âge (1997-2000), qui doivent alimenter la pêche durant les quelques prochaines années, sont plus faibles. Les relevés sur les prérecrues semblent indiquer que la classe d'âge de 2001 est plus forte que les deux précédentes. Les crevettes de cette

classe d'âge ne seront pas recrutées à la pêche comme femelles avant 2006.

- Le stock de reproducteurs (femelles) est resté stable et notablement plus élevé que pendant la période d'abondance faible, mais croissante, de la fin des années 1980. Toutefois, il diminuera au fur et à mesure que la classe d'âge de 1995 disparaîtra.
- La diminution du TAC en 2002 a réduit l'exploitation globale, qui après avoir culminé à 20 % en 2001 est revenue à la moyenne à long terme, soit 14 %, en 2002. Le taux d'exploitation des femelles a aussi diminué en 2002.
- La baisse du TAC a également occasionné une diminution de la proportion totale des prises capturées pendant la période ovigère, qui est passée de 35 % en 2000 à seulement 9 % en 2002.
- L'abondance des poissons de fond prédateurs, et par conséquent la mortalité naturelle de la crevette, restent basses.
- Dans les années récentes, les températures ont été plus élevées que celles de la période froide allant du milieu des années 1980 au milieu des années 1990, qui semblait favoriser des augmentations de l'abondance des espèces d'eau froide; cela donne à penser que l'environnement devient peut-être moins propice à la crevette.
- Le TAC de 2003 ne devrait pas être plus élevé qu'en 2002 pour stabiliser les taux d'exploitation. La plupart de la biomasse est maintenant

concentrée dans la ZPC 14 et les prises devraient provenir essentiellement de cette zone si on veut tirer parti de la biomasse de grandes crevettes accumulées, empêcher l'accélération du déclin et prolonger le rétablissement dans les autres zones. On ne sait pas bien si cette zone peut soutenir les niveaux de prises actuels jusqu'à ce que le recrutement s'améliore.

### **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 et de réaliser son plein potentiel. 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, tout en facilitant une réduction de l'effort en cas de fléchissement rapide, phénomène souvent observé dans les pêches de la crevette. Avec la diminution du TAC, l'accès temporaire à la ressource a été supprimé en 2002.

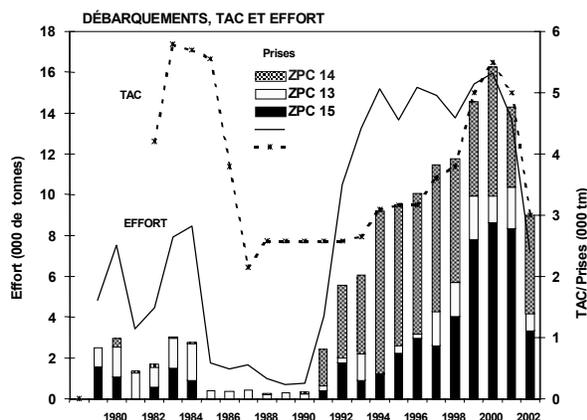
Le TAC a été essentiellement capturé chaque année depuis que les quotas par ZPC ont été combinés en un TAC unique, en 1994, quoiqu'il y ait eu quelques déficits mineurs dus à des réaffectations tardives de quota.

## Débarquements (000 tm)

Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 <sup>1</sup>
TAC	3,2	3,6	3,8	5,0	5,5	5,0	3,0
Débarquements	3,4	3,8	3,9	4,9	5,4	4,8	3,0

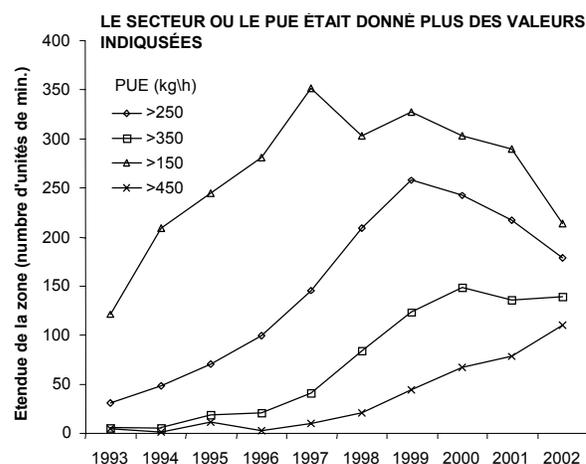
<sup>1</sup>Débarquements projetés au 31 décembre 2002.

Le **régime temporel** de la pêche a changé ces dernières années, le TAC ayant augmenté et les pêcheurs prenant plus de temps pour capturer leur quota. La quantité de prises capturées durant la période ovigère (août-avril) s'est accrue notablement pour atteindre 35 % en 2000, mais elle a diminué à 9 % seulement en 2002 en raison de la diminution du TAC.



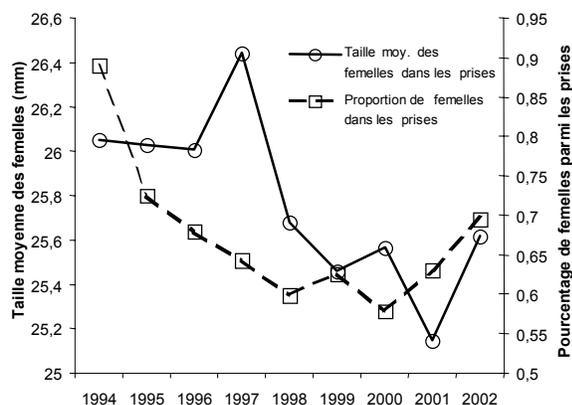
Le **régime spatial** de la pêche a également changé. Avant 1999, la majeure partie de l'effort et des prises était concentrée dans la fosse de Misaine (ZPC 14), tandis que la pêche dans les autres zones variait d'une année à l'autre. En 1998, pour la première fois, la flottille de chalutiers de la Nouvelle-Écosse (bateaux de moins de 65 pi de LHT) a pêché dans la ZPC 15 et a capturé 20 % du TAC dans un petit secteur situé près de la basse Bad Neighbour. Cette proportion est passée à 44 % des prises en 1999, mais on estime qu'elle est tombée à 26 % en 2002, car une bonne partie de l'effort s'est reporté à nouveau sur la ZPC 14, où la plupart de la biomasse était

concentrée. La flottille de pêche du Golfe se limite aux fosses du large et n'a pas subi pareil déplacement de l'effort. L'analyse spatiale des données sur les prises et l'effort dénote une augmentation générale dans la zone où les taux de prises sont très élevés, mais une diminution dans la zone où les taux de prises sont moyens, ce qui va de pair avec la concentration croissante des crevettes sur les lieux de pêche.



La **composition des prises selon la longueur** a changé ces dernières années et continue de refléter un rétrécissement progressif de la distribution des crevettes selon la taille. La diminution du nombre de petits animaux (<20 mm) peut être attribuée à l'utilisation accrue de culs-de-chalut à mailles carrées depuis 1996 et à une baisse du recrutement. Une tendance décroissante de la **taille moyenne des femelles** parmi les prises est probablement due au retrait par les pêcheurs des animaux plus vieux et plus grands accumulés parmi la population. Une tendance décroissante de la **proportion des femelles** 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

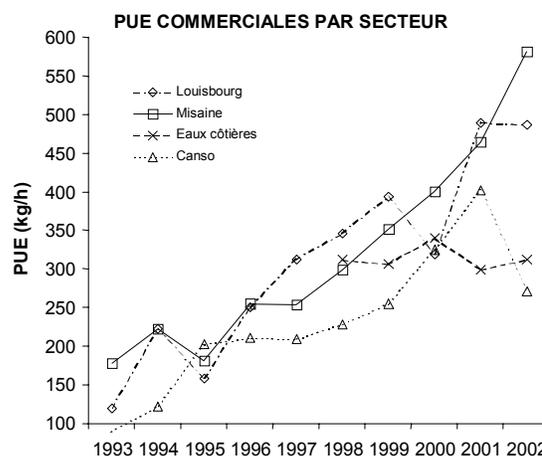
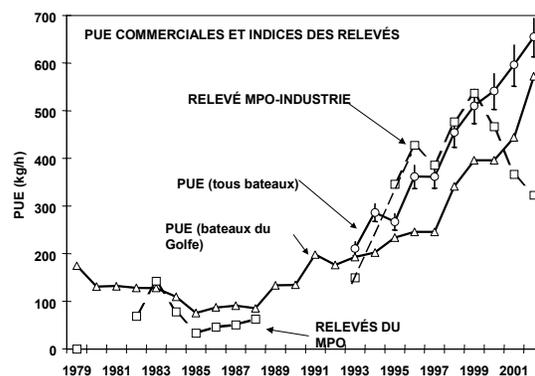
abondants et les fortes classes d'âge de 1994 et 1995 ont dominé la population et les prises en tant que femelles. Les données communiquées par l'industrie au sujet du **nombre** moyen de crevettes par livre ne présentent pas de tendance et révèlent que les pêcheurs n'ont toujours pas de difficulté à rester en dessous de la limite de 65 crevettes pour obtenir le prix maximal. En fait, le nombre a diminué et la taille moyenne des femelles a augmenté considérablement en 2002, en raison de l'accumulation de biomasse de grandes crevettes occasionnée par la baisse du recrutement et peut-être par la présence de concentrations spécifiques des crevettes de ces tailles sur les lieux de pêche.



La pêche au casier au large de Canso (ZPC 15) a continué de produire des taux de prises supérieurs à la moyenne en 2002, peut-être en raison d'une hausse des migrations des femelles ovigères vers la côte. Cela est peut-être lié aux concentrations accrues susmentionnées. La petite pêche pratiquée dans la baie Mahone (ZPC 16) a donné des résultats beaucoup plus bas en 2002 (7 tm) que l'année précédente (19 tm), en raison d'une forte diminution de l'effort indépendant de la disponibilité de la ressource.

## État de la ressource

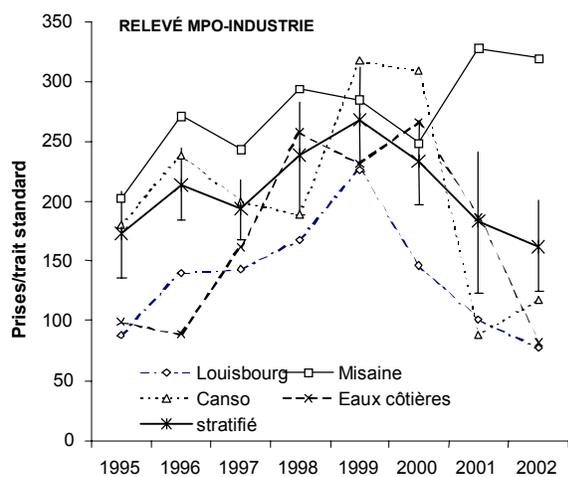
Les évaluations sont fondées sur deux indices des taux de prises commerciales (PUE) (pour les bateaux du Golfe seulement de 1978 à 2002 et pour tous les bateaux de 1993 à 2002), établis d'après les journaux de bord des chalutiers, des échantillons de prises des chalutiers de pêche commerciale et des prises au casier (depuis 1995), les relevés sur la crevette réalisés l'un par le MPO (1982-1988) et l'autre par l'industrie et le MPO (depuis 1995) et les journaux de bord des pêcheurs qui pratiquent la pêche au casier.



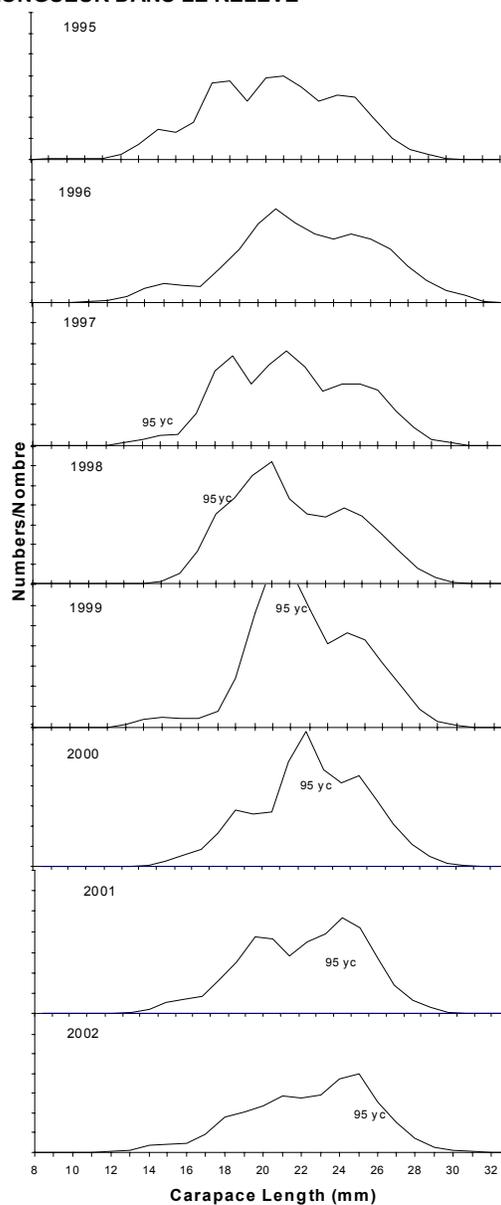
Les deux indices **PUE** de la pêche commerciale continuent de refléter une tendance à la hausse, l'année 2002 représentant le point culminant des deux séries. Toutefois, il ressort des

analyses spatiales des données de la pêche commerciale et des relevés ainsi que de la baisse de l'indice d'abondance dans les relevés (voir ci-après) que les PUE de la pêche commerciale ne sont peut-être plus représentatives de l'abondance dans certains secteurs, particulièrement ceux de Louisbourg et de Canso ainsi que les eaux côtières.

L'indice global de l'**abondance** d'après le relevé MPO-industrie a diminué pour la troisième année consécutive, révélant la poursuite du déclin de la population observé pour la première fois en 2000. Pendant 1999–2001/2002, l'abondance selon le relevé dans trois des quatre secteurs a diminué, pour tomber à son seuil le plus bas en 2001-2002, tandis que dans le quatrième secteur (strate-ZPC 14- Misaine) elle a continué à augmenter et a atteint les plus hauts niveaux de la série chronologique de huit ans. La **biomasse des stocks de reproducteurs** (femelles) est demeurée relativement stable à un niveau supérieur à celui des années 1980, époque où la biomasse était faible, mais en augmentation.



ESTIMATION DE LA POPULATION SELON LA LONGUEUR DANS LE RELEVÉ



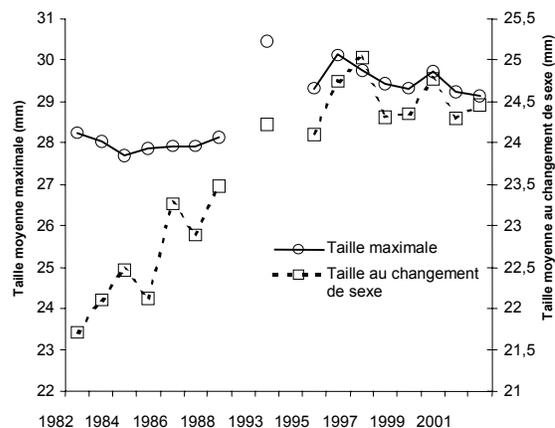
La **composition des prises selon l'âge** dans le relevé des quelques dernières années dénotait une prédominance des fortes classes d'âge de 1994 et 1995, qui approchaient de la fin de leur cycle biologique en 2001-2002 et comprenait la plus grande valeur modale reconnaissable dans la fréquence de longueurs en ce qui a trait à la longueur et à l'abondance. L'**abondance des crevettes d'âge 4** en 2002 (crevettes de 1998 qui intégreront

la pêche comme femelles en 2003) venait à l'avant-dernier rang de la série, après la très faible classe d'âge de 1996. L'**abondance des crevettes d'âge 2** est aussi inférieure à la moyenne, mais cette estimation n'est peut-être pas fiable. Le relevé sur les **juvéniles (groupe 0-)** effectué de 2000 à 2002 donne à penser que la classe d'âge de 2001 est plus grande que les autres des dernières années; toutefois, cette série est courte et sa fiabilité n'a pas été établie. Par conséquent, le recrutement à la pêche ne semble pas devoir être bon les deux à trois prochaines années.

En raison de la baisse du TAC, l'**indice d'exploitation** fondé sur le poids des prises et la biomasse dans le relevé a diminué, passant d'environ 20 % en 2001 à 14 % en 2002. L'**indice d'exploitation des femelles**, fondé sur l'estimation de la biomasse du stock de reproducteurs dans le relevé et sur les prises de femelles d'après des échantillons de la pêche commerciale, a aussi diminué, passant de 20 % en 2001 à 13 % en 2002.

La diminution de la **taille moyenne au changement de sexe** et de la **taille maximale** est associée à des reculs de la population, dus peut-être à une baisse de la fécondité (les petites crevettes produisent moins d'œufs). La taille au 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 diminué la taille au changement de sexe ainsi que la taille maximale. Toutefois, la taille au changement de sexe et la taille maximale restent sensiblement supérieures à ce qu'elles étaient

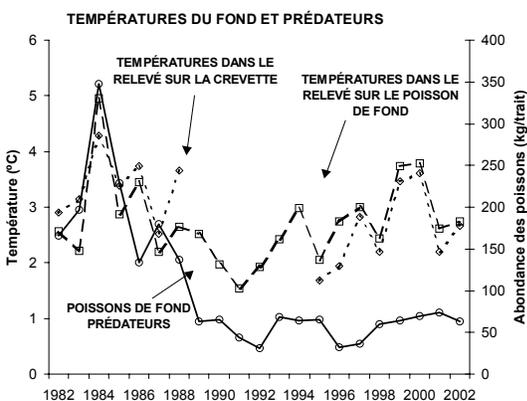
pendant la période de faible abondance des années 1980.



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. Des corrélations négatives significatives d'abondance entre la crevette et le poisson de fond (prédateur de la crevette) ont été établies pour les eaux qui vont du golfe du Maine au plateau continental de Terre-Neuve. Comme de nombreux stocks de poisson de fond restent actuellement peu abondants dans l'est du plateau néo-écossais, la **mortalité naturelle** par prédation est probablement inférieure à la moyenne à long terme et n'entre sans doute pas en ligne de compte dans les diminutions récentes de la population de crevettes.

Les fluctuations de la population de crevettes nordiques près des limites sud de l'aire de distribution de l'espèce dénotent souvent de fortes corrélations négatives avec les températures de l'eau. Sur le plateau néo-écossais, les hausses de population depuis la fin des années 1980 peuvent être associées à des **températures de l'eau** plus basses en surface et au fond. Une tendance

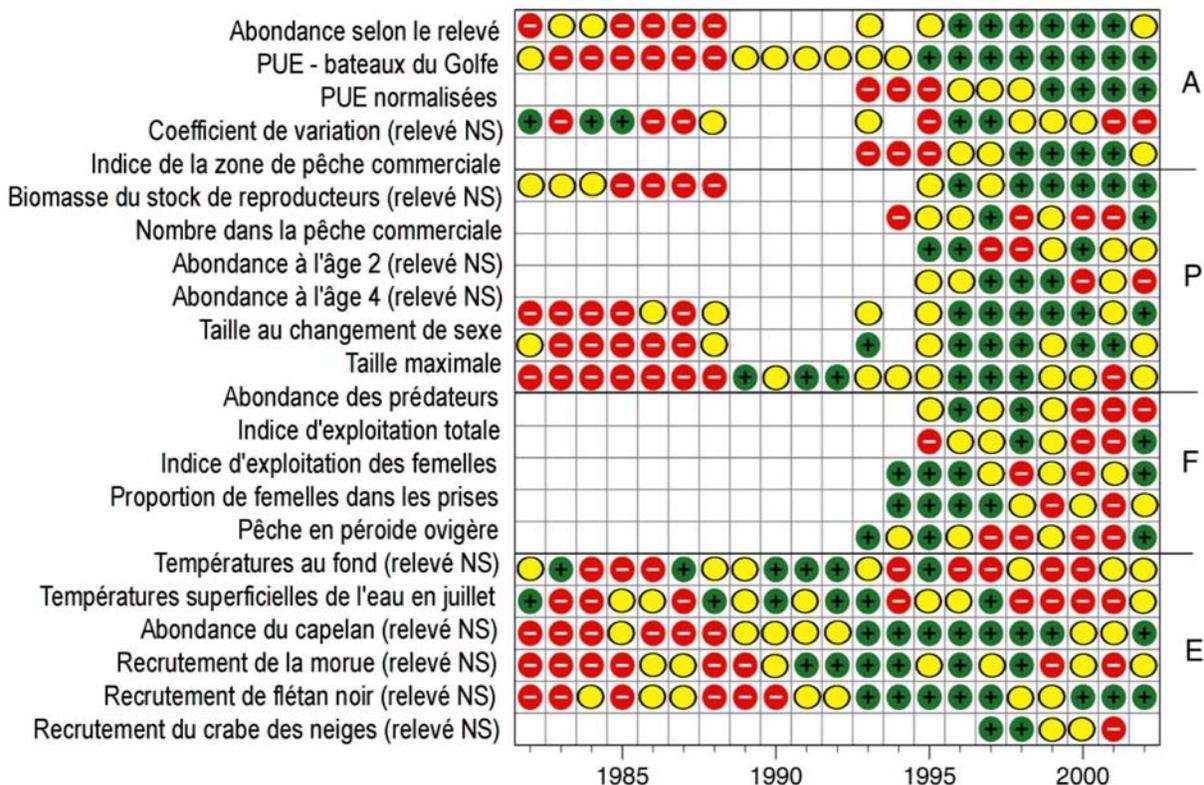
générale au réchauffement s'est manifestée dans les années 1990 et le recrutement de certaines importantes espèces d'eau froides qui servent d'indicateurs, dont le capelan et le crabe des neiges, a diminué dernièrement, mais non dans le cas du flétan noir. Bien que cela semble indiquer un changement vers des conditions peut-être aussi moins favorables à la crevette, les températures du fond restent encore dans la gamme des températures de prédilection de l'espèce. De plus, rien n'indique clairement que la pêche a été la cause essentielle du récent déclin. En effet, un secteur où les taux d'exploitation ont été faibles a connu un déclin parallèle à celui de secteurs plus intensivement exploités, tandis qu'un secteur qui a été lui aussi intensivement exploité a connu une augmentation continue. Ce phénomène, associé au maintien de biomasses de reproducteurs stables et élevées, indique que le déclin actuel est dû, au moins en partie, à des facteurs environnementaux.



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 intermédiaire et  $<0,33$  = rouge ● ou mauvais. À noter que ces limites, quoique constantes 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 (A), la production (P), les effets de la pêche (F) et l'écosystème (E).

L'amélioration générale du tableau des feux de circulation (10 feux verts et 3 rouges en 2002, contre 7 feux verts et 10 rouges en 2001) est encourageante, mais doit être interprétée avec prudence. Bien que les deux indicateurs des PUE de la pêche commerciale soient verts, ils ne sont pas actuellement représentatifs de l'abondance globale et l'indicateur le plus fiable (abondance dans le relevé NS) a régressé et est passé dans la zone jaune. Quatre des sept indicateurs de la production sont soit rouges, soit jaunes, et l'indicateur du nombre n'est vert que parce que la baisse du recrutement a occasionné une accumulation de biomasse de grandes crevettes. Les indicateurs de la mortalité par pêche dénotent une nette amélioration par rapport aux années antérieures, en particulier en raison de la baisse du TAC en 2002.



Note : Tous les indicateurs dans la table ci-dessus ne sont pas discutés dans le texte. Si vous plaît, consulter la document recherche 2003/05 afin d'obtenir l'information supplémentaire.

Les indicateurs de l'écosystème semblent aussi présenter quelque amélioration, mais ils sont ambivalents.

### Perspectives

La classe d'âge de 1995, qui a alimenté la pêche ces quelques dernières années, est arrivée à la fin de son cycle biologique en 2002. L'effectif des classes d'âge suivantes a été plus faible et on peut s'attendre à ce que le déclin de la population, qui a commencé en 2000, se poursuive pour les quelques prochaines années. Quoique la pêche puisse continuer à connaître des taux de prises élevés dans un avenir immédiat en raison de la concentration des crevettes dans certains secteurs, il est peu probable que ces taux puissent

se maintenir au fur et à mesure que la population diminuera, que les concentrations à forte densité continueront d'être lourdement exploitées ou que les crevettes se disperseront à nouveau sur une plus grande superficie. Les relevés sur les juvéniles semblent indiquer que la classe d'âge de 2001 est plus forte que les classes d'âge précédentes. Par conséquent, le déclin actuel ne sera peut-être pas renversé avant que cette classe d'âge soit recrutée à la pêche (en 2006 comme femelles).

La ressource diminue rapidement et la biomasse dans trois des quatre principaux secteurs de pêche est maintenant à ses plus bas niveaux de la série du relevé MPO-industrie sur huit

ans. Il conviendrait de diminuer les prises dans ces secteurs pour réduire le risque d'un rapide recul et d'un long rétablissement, imputables à la fois à l'effet néfaste de la pêche et à des facteurs environnementaux comme ceux qui se sont produits dans le golfe du Maine dans les années 1970. Par ailleurs, l'abondance dans la ZPC 14 (Misaine) a continué d'augmenter pour atteindre les plus hautes valeurs observées à ce jour. On s'attend à ce que les prises de 2003 soient surtout capturées dans ce secteur, les pêcheurs tirant parti de la biomasse de crevettes plus grandes et plus âgées qui s'est accumulée. Si on tient pour acquis que dans ce secteur la biomasse restera à son niveau actuel en 2003 et que les prises proviendront en totalité de cette biomasse, des prises de 3 000 tm se traduiront par un taux d'exploitation de 25 %, ce qui est proche du maximum qu'a connu ce secteur jusqu'ici. Toutefois, il est peu probable que des prises de cette importance puisse être soutenues si le secteur commence à subir un déclin, à l'instar des autres secteurs.

***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

***Références***

- 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. 2003. An Assessment of the Eastern Scotian Shelf Shrimp Stock and Fishery for 2002. MPO, Secr. can. cons. sci., Doc. rech. 2003/05.
- 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 du chef du Canada, 2002

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



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

MPO, 2002. Crevette nordique de l'est du plateau néo-écossais (ZPC 13-15). MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C3-15 (2002).