

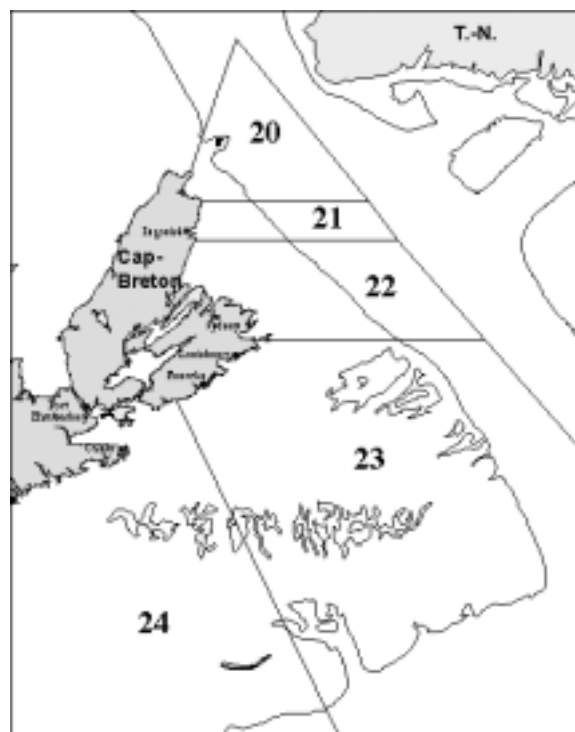
Crabe des neiges de l'est de la Nouvelle-Écosse

Renseignements de base

Le crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) est un crustacé, comme le homard et la crevette; son corps plat, presque circulaire, est doté de cinq paires de longues pattes. Il se défait périodiquement de sa carapace dure. Ce processus est connu sous le nom de mue. Après la mue, le crabe conserve une carapace molle pendant un certain temps; un crabe à carapace molle est ainsi désigné en fonction de la dureté de sa carapace (< 68 unités de duromètre). Le terme crabe blanc désigne à la fois les crabes à carapace molle qui viennent de muer et les crabes propres à carapace dure (catégories 1 et 2, respectivement).

Contrairement au homard, le crabe des neiges ne continue pas à muer toute sa vie. La femelle cesse de grandir après la mue dans laquelle elle acquiert un large abdomen qui lui servira à porter ses oeufs. Sa carapace mesure alors moins de 95 mm de largeur. Le crabe mâle cesse de grandir après la mue dans laquelle il acquiert des pinces relativement grosses, mue qui peut survenir dès que sa carapace atteint une largeur de 40 mm. La femelle produit des oeufs qu'elle porte sous son abdomen pendant environ deux ans. Les oeufs éclosent habituellement à la fin du printemps ou au début de l'été et les minuscules larves peuvent passer de 12 à 15 semaines à dériver librement dans la colonne d'eau avant de se fixer au fond. Il faudra ensuite au moins 8 à 9 ans avant que le crabe des neiges mâle atteigne la taille réglementaire.

La largeur minimale réglementaire de la carapace est de 95 mm; par ailleurs, l'industrie ne garde pas les crabes femelles. La pêche est pratiquée au moyen de casiers appâtés carrés ou coniques en fil de fer ou en acier tubulaire et en filet. Ces casiers sont déposés sur des fonds de vase ou de sable vaseux dont les températures oscillent entre -0,5 et 4,5 °C et à des profondeurs variant entre 50 et 280 m. En général, la pêche dans l'est de la Nouvelle-Écosse a lieu à des profondeurs de 130 à 250 m.



Zones de gestion de l'est de la Nouvelle-Écosse

De 1982 à 1993, la gestion de cette pêche était basée uniquement sur des mesures de contrôle de l'effort (saisons, permis et nombre maximal de casiers). En 1994-1995, les débarquements de crabes à carapace molle ont aussi été interdits, et des quotas individuels par bateau (QIB), rattachés aux quotas généraux, ont été introduits dans toutes les zones, sauf dans la ZPC 22, où ils ont été adoptés en 1998. Comparativement à 1997, le nombre de permis permanents est demeuré stable, cependant des permis temporaires ont été introduits dans les ZPC 20, 23 et 24, et leur nombre a augmenté en 2000 par rapport à 1999; il est passé de 4 à 5 dans la ZPC 20, de 13 à 53 dans la ZPC 23 et de 22 à 56 dans la ZPC 24. De 1998 à 2000, on a maintenu les mêmes mesures de gestion (QIB et interdiction de débarquer des crabes à carapace molle). En 2000, le TAC pour la partie nord du secteur est de la Nouvelle-Écosse (ZPC 20 à 22) a augmenté à 965 t (il était de 865,5 t en 1999) tandis que dans la partie sud de ce secteur (ZPC 23 et 24) il est passé à 8 799 t (2 700 t en 1999). Les allocations de pêche temporaire existantes ont, quant à elles, augmenté de 33,9 à 50 t dans la ZPC 20, de 400 à 2 683 t dans la ZPC 23 et de 575 à 2 686 t dans la ZPC 24.

Sommaire

- Les données du relevé au chalut révèlent que le recrutement à la pêcherie diminue depuis 1997 et que la biomasse des adultes ≥ 95 mm a peut-être culminé de 1997 à 1999.
- Les fréquences de tailles dans le relevé dénotent une diminution du recrutement pour les années à venir et les relevés futurs devraient nous fournir plus de renseignements à ce sujet.
- Les températures des eaux de fond deviennent moins favorables au crabe, si on les compare aux conditions observées dans les années 1990.
- Les estimations de la biomasse exploitable en 2001 dans les zones de relevé se chiffrent à 1 909 t pour les ZPC 20 à 22 et à 20 238 t pour les ZPC 23 et 24.

La pêche

La pêche dans les zones de pêche du crabe (ZPC) 20 à 24 a commencé en 1978. Les stocks se sont effondrés au milieu des années 1980, mais une poussée de recrutement est arrivée parmi les prises commerciales de crabe des neiges dans toutes les ZPC en 1986 et, de 1987 à 1993, les débarquements n'ont cessé d'augmenter pour culminer à 2 016 t. En 1994, les débarquements totaux ont diminué de 23 % et se sont stabilisés à ce niveau jusqu'en 1996. Ils ont ensuite constamment augmenté, jusqu'à 3 598 t en 1999. Cette hausse découle de la plus grande abondance du crabe, de l'expansion des lieux de pêche et d'une augmentation de l'effort.

En 1998, pour la première fois, des observateurs agréés ont effectué des vérifications en mer dans les ZPC 20 et 21, alors que cela se faisait depuis 1997 dans

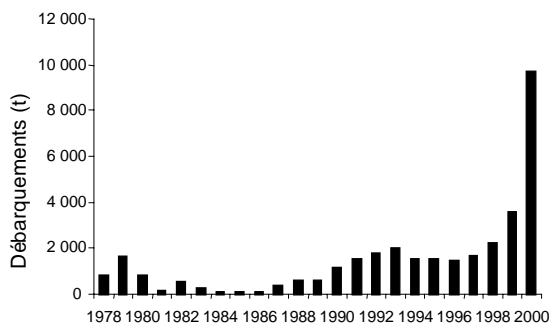
les ZPC 22, 23 et 24. La diminution volontaire du nombre maximal de casiers, de 30 à 25, adoptée dans la ZPC 21 en 1997, a été maintenue en 2000. Le nombre de casiers autorisés dans la ZPC 24 est passé de 30 à 40 en 1999 et il est resté le même en 2000, tandis que dans la ZPC 23, le nombre de casiers est passé de 30 en 1999 à 45 en 2000.

Les **quotas individuels par bateau (QIB)** pour les pêcheurs permanents (adoptés en 1994-1995) et les allocations temporaires s'établissaient comme suit :

ZPC	Permis permanents		Permis temporaires	
	QIB (kg)	allocations (t)	Permis	
20	13 834	50	5	
21	11 340	-	-	
22(nord)	13 834	-	-	
22(sud)	15 422	-	-	
23	72 601	2,683	53	
24	73 402	2,686	56	

En 2000, les **débarquements** totaux du secteur est de la Nouvelle-Écosse (E.N.-É) étaient trois fois plus élevés que ceux de 1999. Il y a eu une augmentation de 15 % des prises moyennes saisonnières par unité d'effort (PUE) et une augmentation de plus du double de l'effort de pêche total par rapport à 1999. L'accroissement des débarquements était principalement dû à une hausse des quotas individuels par bateau dans toutes les zones (22 % dans la ZPC 20, 25 % dans la ZPC 21, 5 % dans la ZPC 22 nord, 94 % dans la ZPC 23, 104 % dans la ZPC 24 et pas de changement dans la ZPC 22 extérieure) ainsi qu'à une hausse des allocations des pêcheurs temporaires dans les ZPC 20 (de 33,9 à 50 t), 23 (de 400 à 2 683 t) et 24 (de 575 à 2 686 t).

Débarquements (t) dans l'est de la Nouvelle-Écosse



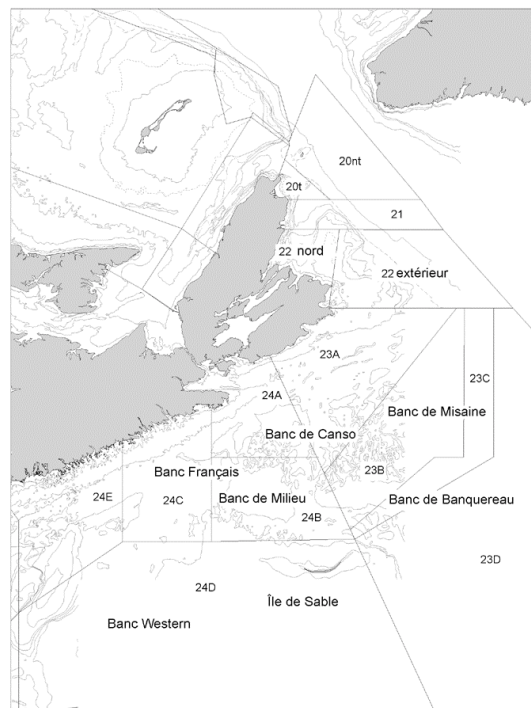
Débarquements (t) dans l'est de la Nouvelle-Écosse

ZPC	Moy. 90-94	Moy. 95-99	1997	1998	1999	2000 ¹
20	17	55	45	45	97	118
21	159	178	146	216	291	364
22	238	346	343	396	519	535
23	555	768	592	813	1 296	4 401
24	662	762	565	745	1 390	4 300
Total	1 631	2 109	1 691	2 215	3 593	9 718

¹Chiffres préliminaires

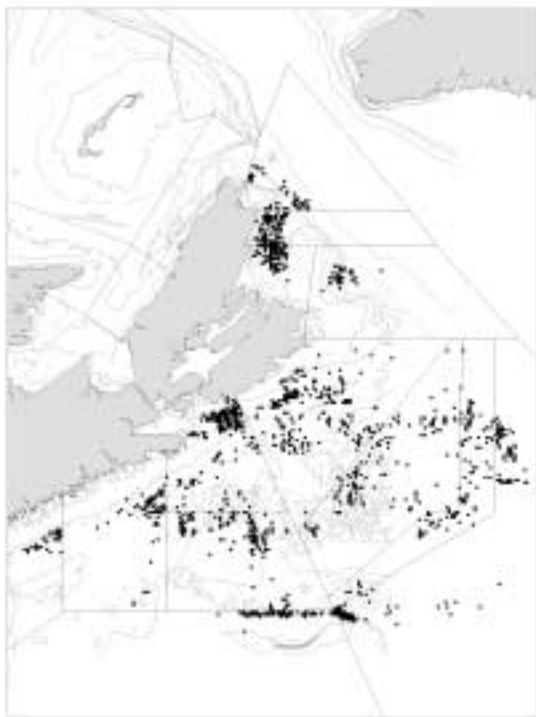
Il n'y a pas eu de changements dans les zones et sous-zones de gestion de la partie nord du secteur est de la Nouvelle-Écosse (ZPC 20-22). Dans la partie sud de ce secteur, on a apporté quelques petites modifications dans les sous-zones extérieures de la ZPC 23; la ligne de démarcation entre les sous-zones C et D a été supprimée et on a créé deux nouvelles sous-zones C et D. Dans la ZPC 24, on a réduit en 2000 l'ancienne sous-zone 24E de 1999, pour étendre les limites de la sous-zone 24D.

Zones et sous-zones de gestion en 2000



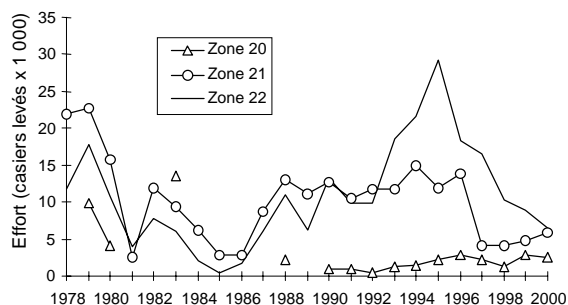
On a déterminé les débarquements, les PUE, l'effort de pêche et les lieux de pêche d'après les journaux de bord obligatoires remplis par tous les pêcheurs à des fins à la fois de vérification à quai et de saisie dans la base de données scientifiques. Une entente entre les pêcheurs de crabe des neiges et les pêcheurs de crevette sur le partage des lieux de pêche mutuels a abouti à la fermeture de certains des principaux lieux de pêche pendant une partie de l'année.

Lieux de pêche signalés dans les journaux de bord de 2000

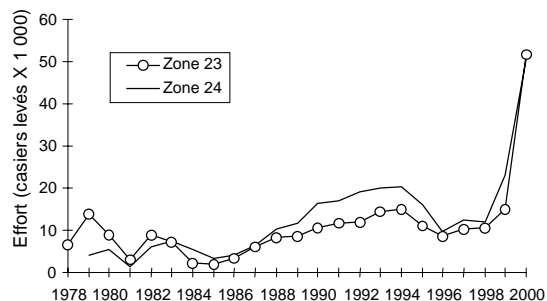


Dans l'ensemble, l'effort de pêche dans l'est de la Nouvelle-Écosse a augmenté de 134 % par rapport à 1999. Alors que l'effort de pêche déclaré était plus élevé dans les ZPC 21 (25 %), 23 (350 %), et 24 (215 %), il a diminué dans les ZPC 20 (-10 %) et 22 (-30 %).

Effort de pêche dans les ZPC 20, 21 et 22



Effort de pêche dans les ZPC 23 et 24



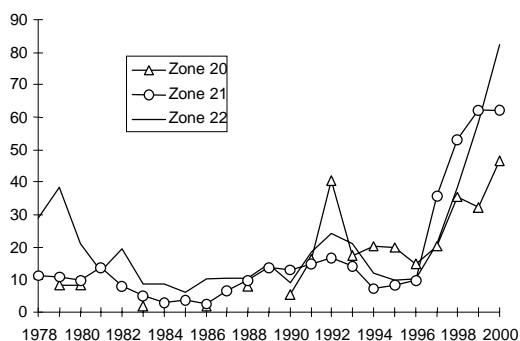
Dans le cadre d'un programme d'observateurs agréés, on a procédé en 2000 dans toutes les ZPC à un **échantillonnage en mer** des prises commerciales, afin d'évaluer le pourcentage de crabes à carapace molle avant le tri. Les échantillons de crabes mâles dans les prises commerciales ont été classés selon les caractéristiques de leur carapace (taille et dureté) et l'épaisseur de leurs pinces. Le pourcentage saisonnier moyen de crabes à carapace molle avait diminué les deux années précédentes. En 2000, il était de 6 % dans la ZPC 20 (comme en 1999), de 17 % dans la ZPC 21 (11 % en 1999), de 14 % dans la ZPC 22 (16 % en 1999), de 5 % dans la ZPC 23 (6 % en 1999) et de < 5 % dans la ZPC 24 (9 % en 1999). Les données des observateurs en mer dénotent qu'en 2000 la proportion de juvéniles par rapport aux mâles adultes a augmenté dans toutes les ZPC comparativement à 1999.

État de la ressource

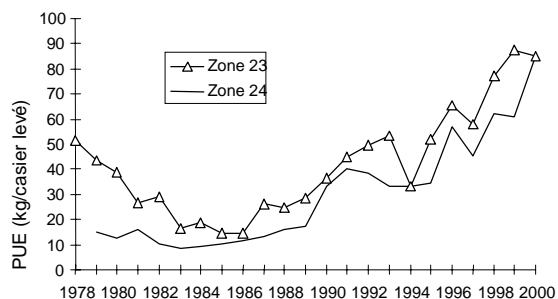
Le **taux de prises** (PUE : kg/casier levé) et l'effort (nombre total de casiers levés) sont fondés sur les journaux de bord. En 2000, on a observé une hausse des PUE saisonnières par rapport à 1999 dans les ZPC 20 (de 32,3 à 46,7 kg/cl), 22 (de 54,1 à 68,6 kg/cl dans la partie nord et de 65,7 à 106,0 kg/cl dans la partie extérieure) et 24 (de 60,6 à 84,9 kg/cl) et des résultats comparables à ceux de 1999 dans les ZPC 21 (62,1 kg/cl) et 23 (85,0 kg/cl). Ces pêches ont connu des

changements importants depuis le milieu des années 1990 et les taux de prises ont pu être influencés par l'adoption d'engins de pêche plus efficaces, par une saison de pêche plus précoce et plus longue, par des changements dans le temps de mouillage des casiers et les habitudes de pêche ainsi que par les migrations saisonnières du crabe. Citons aussi comme autres facteurs importants susceptibles d'influer sur les PUE les différences d'expérience dans la pêche entre les pêcheurs permanents et les pêcheurs temporaires ainsi que la particularité de leurs lieux de pêche désignés, notamment le fait que certaines zones exploitées antérieurement ont été réservées à la pêche de la crevette durant une partie de l'année 2000.

PUE des ZPC 20, 21 et 22



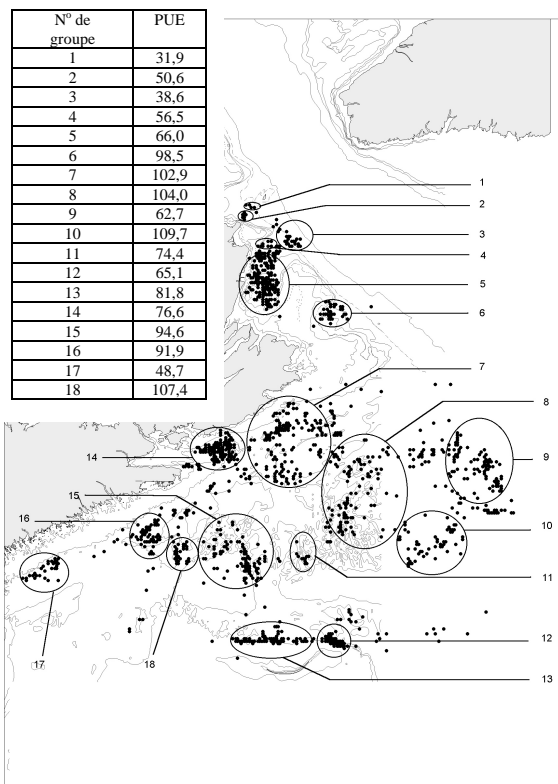
PUE des ZPC 23 et 24



PUE par catégories de pêcheurs

ZPC	PUE (kg/cl)					
	Pêcheurs permanents	Pêcheurs temporaires (par sous-zone)				
		-	B	C	D	E
20	56,6	35,8	s/o	s/o	s/o	s/o
23	103,4	-	93,8	87,1	60,0	s/o
24	87,5	-	96,8	85,5	80,1	50,1

PUE par groupes de lieux de pêche



Comme en 1999, l'évaluation de l'état du stock est aussi fondée sur un **relevé au chalut**, commencé dans l'est de la Nouvelle-Écosse en 1997. Ce relevé a lieu habituellement de 1 à 2 mois avant la pêche, mais l'industrie ayant demandé que des changements soient apportés aux dates d'ouverture de la saison en 2000, le relevé a été effectué avant le début de la pêche dans la partie nord du secteur est de la Nouvelle-Écosse et pendant la première partie de la saison de pêche dans des secteurs de la ZPC 23 et 24. Le nombre de stations de relevé au chalut a été porté à 322 en 2000 (il était de 274 en 1999) et la superficie totale

de ZPC couverte aux fins d'estimation de la biomasse était d'environ 32 100 km² en 2000, soit 4 600 km² de plus qu'en 1999 (27 500 km²). Toutefois, 15 des 322 stations échantillonnées entre le 6 mai et le 4 juillet 2000, faisaient partie d'études expérimentales sur : 1) l'effet du cycle saisonnier sur le relevé au chalut dans la partie nord du secteur est de la Nouvelle-Écosse (étude sur 5 stations en mai, puis à nouveau en juillet, dans le « Glace Bay Hole »), et 2) sur les répercussions de l'augmentation du nombre de stations dans un quadrillage de 10°X10° (10 stations). Les cinq stations supplémentaires utilisées pour l'étude de l'effet du cycle saisonnier ne sont pas intégrées aux calculs de krigeage et à l'estimation connexe de la biomasse.

On a apporté des changements mineurs au processus de calcul utilisé pour établir des estimations de la biomasse d'après le relevé dans toutes les zones de gestion. Ces changements entraîneraient une pondération de la série du relevé selon les estimations de biomasse du RES de 2000, mais ils feraient correspondre plus étroitement les estimations de biomasse selon le relevé à la biomasse qui alimente la pêche.

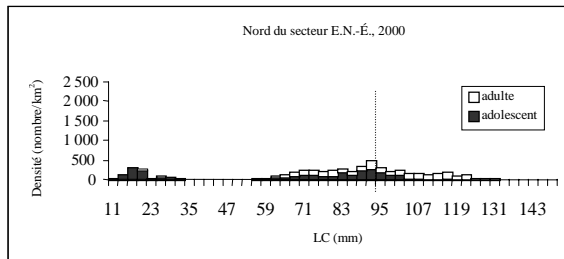
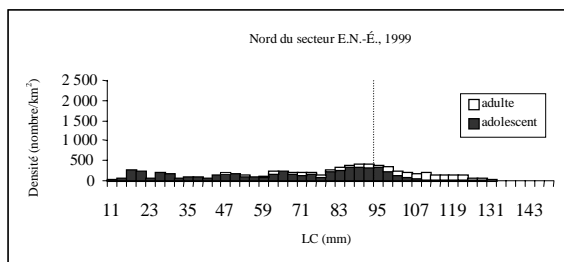
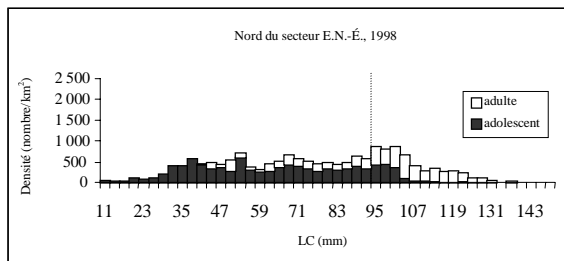
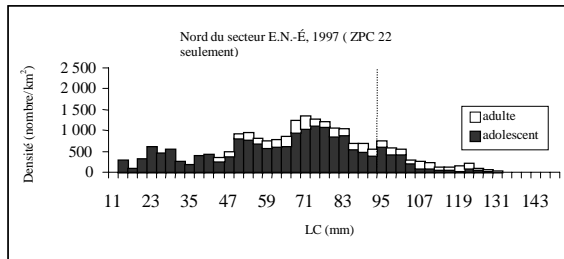
Dans le présent rapport, l'expression **biomasse totale** désigne la biomasse de tous les adultes mâles de taille égale ou supérieure à 95 mm lors du relevé; **biomasse exploitable** désigne la biomasse des adultes mâles de taille égale ou supérieure à 95 mm dont la carapace se situait dans les catégories 3, 4 ou 5 lors du relevé; **recrutement à la pêche** désigne les adultes mâles de taille égale ou supérieure à 95 mm ayant une carapace molle qui se situait dans les catégories 1 ou 2 lors du relevé (ces crabes intégreront la pêche non pas après le relevé, mais dans l'année suivante), et **prérecrues** correspond aux adolescents mâles de plus de 56 mm au moment du relevé.

Répartition des stations de relevé au chalut en 2000

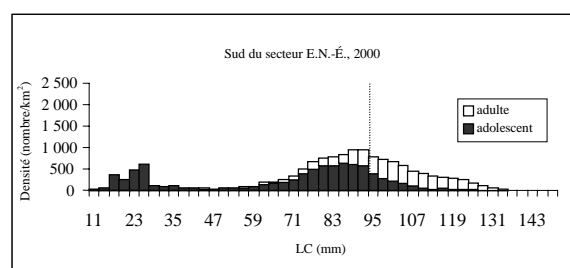
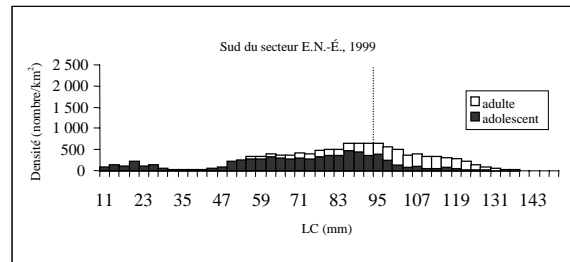
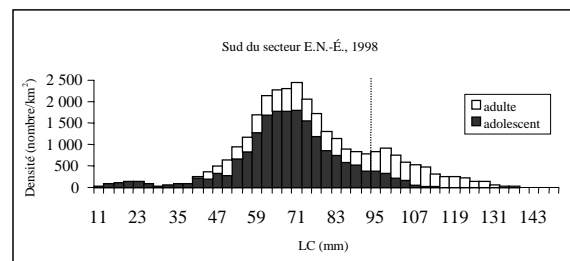
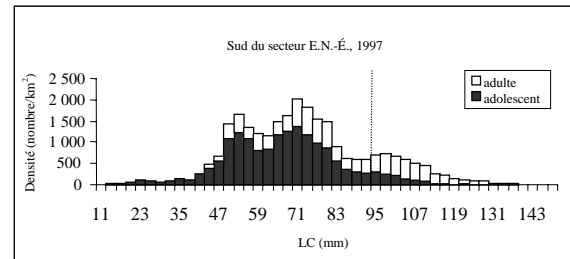


On ne s'attend pas à ce que les crabes des neiges dont la condition de la carapace se situe dans la catégorie 5 (très vieux crabes) contribuent à la pêche en 2001 en raison de leur forte mortalité naturelle. D'après le relevé de 2000, cette catégorie de crabe ne représentait pas une part importante de la biomasse des adultes.

Fréquence des tailles des crabes mâles dans le relevé effectué dans la partie nord du secteur est de la Nouvelle-Écosse (E.N.-É.) de 1997 à 2000 (la ligne discontinue correspond à la taille minimale commerciale de 95 mm)



Fréquence des tailles des crabes mâles dans le relevé effectué dans la partie sud du secteur est de la Nouvelle-Écosse (E.N.-É.) de 1997 à 2000 (la ligne discontinue correspond à la taille minimale commerciale de 95 mm)

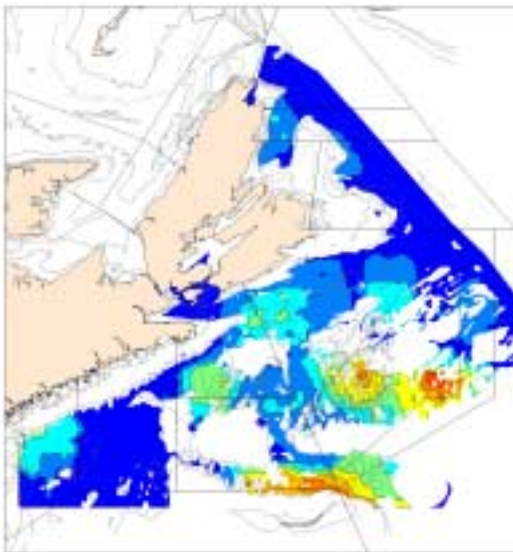


Le relevé de 2000 révélait qu'il y avait 2 926 t de biomasse totale dans les eaux échantillonnées de la partie nord du secteur est de la Nouvelle-Écosse, (ZPC 20-22) et 28 939 t de biomasse totale dans les eaux échantillonnées de la partie sud de ce secteur (ZPC 23 et 24). La répartition de la biomasse ne différait pas beaucoup de ce qui avait été observé dans les relevés précédents. La pêche a eu lieu pour l'essentiel après le relevé et s'est soldée par des prises de 1 017 t dans le nord du secteur

et de 8 701 t dans le sud du secteur. Si on tient pour acquis que tous les principaux lieux de pêche ont été couverts par le relevé au chalut de 2000 et qu'il n'y aura pas d'autres pertes dans l'intervalle, la biomasse exploitable pour 2001 sera de 1 909 t dans le nord du secteur et de 20 238 t dans le sud de celui-ci. Cette biomasse potentielle exploitable pourrait être réduite par toute mortalité survenant entre le relevé et la pêche, mortalité pouvant être causée par des maladies, par la pêche (autrement que par les débarquements, par exemple par les rejets et les crabes blancs), par les engins mobiles et par des activités industrielles.

Les distributions des fréquences de tailles dénotent une diminution importante des mâles adolescents de 1997 à 2000, cela tant au nord qu'au sud du secteur.

Contours de densité des mâles adultes ≥ 95 mm de LC en 2000



Sources d'incertitude

L'application de la zone d'habitat projetée actuelle, introduite en 1999 pour compenser les fonds particulièrement accidentés rencontrés dans les ZPC 23 et 24, se traduit par des estimations plus basses de la biomasse exploitable de crabes

commerciaux dans la région du banc de Misaine, au sein de la ZPC 23.

Deux secteurs se trouvant hors de l'aire couverte actuellement par le relevé au chalut (talus du chenal Laurentien et eaux littorales de la sous-zone E, ZPC 24) pourraient offrir un bon habitat pour le crabe des neiges et devraient être intégrés au relevé en 2001. Le crabe de ces eaux non échantillonnées pourrait contribuer à la pêche en migrant sur les lieux de pêche après le relevé. Les migrations saisonnières, le début précoce de la saison de pêche et une légère variation dans la période de relevé d'une année à l'autre sont aussi des sources possibles d'incertitude. Les sources de mortalité ne sont fondamentalement pas prises en compte dans l'évaluation et la gestion de ces pêches, mais elles existent pourtant et peuvent occasionner une importante surestimation d'une population de crabe qui est à la baisse.

La distribution géographique des femelles, des juvéniles, des adolescents et des mâles adultes de petite taille diffère de celle des adultes ≥ 95 mm. De plus amples études s'imposent pour améliorer notre connaissance de la distribution de toutes les catégories de tailles des crabes des neiges mâles et femelles.

Il faudrait étendre l'étude de marquage à toutes les zones et obtenir un compte détaillé des pertes pour mieux comprendre la ressource.

Considérations relatives à l'écosystème

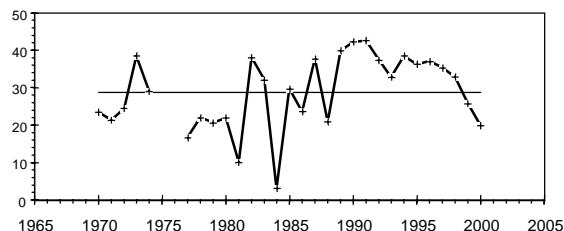
En hiver, les pertes de chaleur vers l'atmosphère et le flux d'eau glaciale du golfe du Saint-Laurent réduisent les **températures** des eaux de surface du plateau néo-écossais, qui descendent près du point de congélation. Certaines années, la

glace marine couvre une grande partie du nord-est du plateau en hiver. À cette période de l'année, les températures sous la surface tendent à augmenter avec la profondeur. L'été, le réchauffement saisonnier près de la surface engendre une couche supérieure chaude. En certains endroits, cela aboutit à une superposition de trois couches, la couche supérieure chaude recouvrant une couche intermédiaire froide située elle-même au-dessus d'une couche profonde chaude provenant des eaux de pente du large. La couche supérieure chaude n'est pas présente sur la plupart des zones profondes du nord-est du plateau néo-écossais toutefois, parce que la topographie l'empêche de pénétrer dans le secteur nord-est. Il ressort d'images par satellite que les vents sud-ouest persistants d'été produisent une remontée d'eau froide près de la côte, qui occasionne ensuite des tourbillons en raison de l'instabilité du front d'émergence.

Des études des variations saisonnières révèlent l'existence de basses températures de fond ($<4^{\circ}\text{C}$) à longueur d'année dans les zones les plus profondes nord-est du banc French, du banc du Milieu et du Banquereau (ZPC 20 à 23, 24A et 24B), ainsi que d'une bande étroite le long de la côte (24C et E) qui se termine dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse (4X). Lors du relevé au chalut, les plus basses températures de fond (-0.5° à $+2^{\circ}\text{C}$) ont été enregistrées près de la côte au sud du Cap-Breton; elles augmentaient progressivement à 5° - 6°C à l'est, dans le chenal Laurentien et à 6° - 7°C dans les eaux peu profondes du Banquereau, du banc de l'île de Sable et du banc de Milieu, au sud et à l'ouest. En 2000, les températures les plus élevées ont été enregistrées dans la partie sud-ouest de la ZPC 24 (bassin Émeraude, banc Western et banc du Milieu). Ce régime spatial est typique de ce qu'on observe la plupart des années.

En 2000, les températures de fond dans la partie nord-est du plateau néo-écossais ont été en général plus élevées que les moyennes à long terme des années 1961-1990. Elles se sont aussi réchauffées par rapport à 1999 et contrastent avec les températures inférieures à la moyenne enregistrées du milieu des années 1980 à la fin des années 1990. L'indice d'habitat du crabe des neiges, défini comme étant la superficie du fond où les températures vont de -1° à 3°C , a diminué et se situe à sa plus basse valeur depuis 1984. Comme on considère que les températures inférieures à la moyenne sont meilleures pour le crabe des neiges dans ces zones, le faible indice d'habitat du crabe des neiges, les températures de fond supérieures à la moyenne et la tendance au réchauffement sont autant d'indications que les conditions environnementales du fond deviennent moins favorables au crabe, comparativement aux conditions qui existaient dans les années 1990.

Indice d'habitat du crabe des neiges



Perspectives

Les estimations de la biomasse potentielle exploitable en 2001 sont de 1 909 t pour les eaux échantillonnées de la partie nord du secteur est de la Nouvelle-Écosse et de 20 238 t pour les eaux échantillonnées de la partie sud de ce secteur. D'après les histogrammes des fréquences de tailles dans le relevé, le déclin des tailles observé est encore plus marqué chez les prérecrues, ce qui donne à penser que le déclin des crabes adultes s'accroîtra dans les années à venir.

Les relevés futurs fourniront plus d'information sur l'effectif de ces nouvelles classes d'âge, mais si on se fie sur les renseignements dont on dispose actuellement, le pronostic pour les années à venir n'est guère prometteur.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

Communi- Michel Biron
 iquer Direction des sciences
 avec : Ministère des Pêches et des
 Océans
 Région de gestion des pêches du
 Golfe
 C. P. 5030
 Moncton (N.-B.) E1C 9B6
 Tél. : (506) 851-6046
 Fax : (506) 851-3062
Bironm@dfo-mpo.gc.ca

ou Mikio Moriyasu
 avec : Direction des Sciences
 Ministère des Pêches et des
 Océans
 Région de gestion des pêches du
 Golfe
 C. P. 5030
 Moncton (N.-B.) E1C 9B6
 Tél. : (506) 851-6135
 Fax : (506) 851-3062
moriyasum@dfo-mpo.gc.ca

Référence

Biron, M., L. Savoie, R. Campbell, E. Wade, M. Moriyasu, and R. Gautreau. 2001. Assessment of the 2000 Snow crab (*Chionoecetes opilio*) fishery off eastern Nova Scotia (CFAs 20 to 24). MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks. Doc. 2000/017.

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
 Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas>
 ISSN : 1480-4921

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



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2001. Crabe des neiges de l'est de la Nouvelle-Écosse. MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C3-02 (2001).