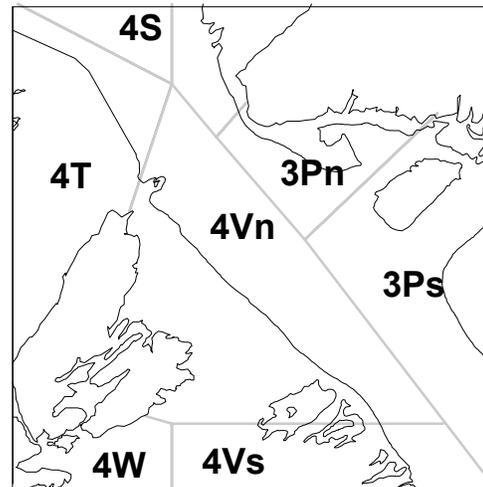


## Morue du Sydney Bight (Div. 4Vn, mai-octobre)



### Renseignements de base

On sait que la région 4Vn est un lieu où se mélangent le stock résidant de morue de 4Vn (*Gadus morhua*) et les plus grands stocks avoisinants, soit celui de 4TVn à l'ouest et celui de 4VsW au sud. De plus, la morue de 4TVn passe l'hiver le long du bord du plateau néo-écossais, dans les eaux qui vont du Sydney Bight au Banquereau, quittant le Golfe à la fin de l'automne pour y revenir au printemps. Pendant cette période, les prises de morue dans 4Vn comprendraient de la morue du Golfe et de la morue du stock résidant, quoique la morue de 4TVn y serait en majorité, son stock étant beaucoup plus grand. Il s'ensuit que des quantités inconnues de morue de 4Vn ont été capturées pendant cette période d'hivernage. Le mélange de la morue du golfe du Saint-Laurent (4TVn) avec le stock résidant et l'incapacité de répartir les débarquements entre les stocks ont compliqué l'évaluation et la gestion du stock de 4Vn.

La morue de 4Vn grandit plus lentement que celle du stock de 4VsW, qui est au sud, mais plus rapidement que la morue de 4TVn. On tient pour acquis qu'elle est pleinement mature à l'âge 5, à une longueur de 48 cm. Des études de marquage révèlent qu'elle passe l'hiver dans les eaux plus profondes. Elle fraie dans le Sydney Bight en mai.

### Sommaire

- La biomasse du stock de reproducteurs de 4Vn a diminué rapidement à la fin des années 1980 et au début des années 1990; elle reste faible.
- Les classes d'âge de 1998 et 1999 semblent supérieures à la moyenne; si leur survie est telle qu'elles s'intègrent à la biomasse du stock de reproducteurs, les perspectives devraient s'améliorer.
- Les estimations de mortalité totale d'après le relevé par navire scientifique de juillet révèlent que la mortalité naturelle pourrait excéder de beaucoup le taux hypothétique traditionnel de 0,2.
- La production actuelle du stock est très basse.
- La mortalité naturelle parmi cette ressource est très élevée. En pareil régime de productivité négatif, il n'est pas recommandé de nuire davantage aux perspectives de rétablissement par des retraits commerciaux.

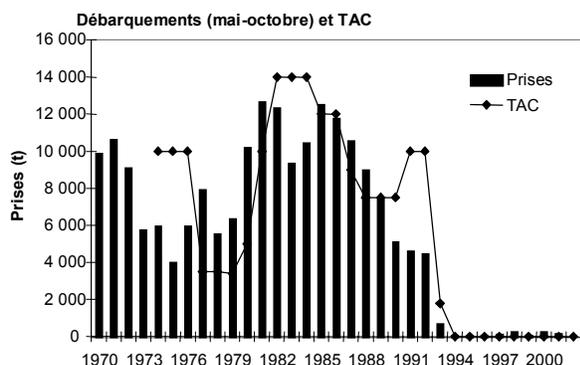
## La pêche

Débarquements (tonnes) de mai à octobre

	Moy. 1970- 1979	Moy. 1980- 1989	Moy. 1990- 1997	1998 <sup>1</sup>	1999 <sup>1</sup>	2000 <sup>1</sup>	2001 <sup>1</sup>	2002 <sup>1</sup>
TAC	6 733	10 500	7 325 <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Débarque- ments <sup>2</sup>	5 120	8 593	1 293	277	305	249	167	

1. Prises accessoires seulement
2. Débarquements depuis 1994, y compris ceux du Programme sentinelle
3. Moyenne de 1990-1993 - La pêche a été fermée en 1994.

On trouve des renseignements historiques détaillés sur la pêche de la morue de 4Vn dans Mohn et al. (2001).



Avant l'extension de la zone de compétence, en 1977, la pêche de la morue dans 4Vn avait traditionnellement été une pêche côtière, pratiquée l'été à la palangre sur les bancs du sud du chenal Laurentien. Pendant cette période, de gros chalutiers étrangers pêchaient le long du bord du chenal Laurentien dans les eaux profondes, essentiellement en hiver. Ces chalutiers ciblaient surtout la morue du Golfe du Saint-Laurent (4TVn), qui hiverne dans la région du Sydney Bight, tandis que la pêche aux engins fixes se pratiquait dans le stock résidant de 4Vn. Après l'établissement de la limite des 200 milles et l'accès de cette zone interdit aux bateaux étrangers, une pêche côtière par dragueurs s'est développée.

Les **débarquements** de morue dans la subdivision 4Vn de l'OPANO ont connu une forte chute du milieu des années 1980 à 1992, époque où les quotas limitaient la pêche. Après 1989, les prises ont été bien inférieures au TAC. En septembre 1993, la pêche de la morue a été fermée par un moratoire, qui demeure en vigueur. Dans les quelques années qui ont précédé cette fermeture, les bateaux de pêche aux engins mobiles sont généralement parvenus à capturer des prises proches de leur allocation, mais la flottille de palangriers a connu des résultats beaucoup moins bons. De plus, les dragueurs, qui jusque-là capturaient la plupart de leurs prises entre mai et octobre, ont commencé à reporter leur activité sur la fin de l'année, afin d'exploiter le stock immigrant de 4T. Cela a eu pour effet de maintenir le niveau de prises global dans 4Vn, en dépit de la baisse de l'abondance du stock résidant.

Depuis la fermeture de la pêche, en 1993, les prises ont été capturées presque entièrement dans le cadre d'un **Programme sentinelle**, lancé dans le but d'accroître l'information scientifique sur la ressource. Initialement, les prises associées à ce programme étaient de 20 à 30 tonnes. Toutefois, l'établissement et l'élargissement subséquent d'une série de données d'indice commercial en 1996 ont fait augmenter les prises à 250-300 t de 1998 à nos jours.

Au printemps de 1994, on a examiné les renseignements dont on disposait sur la **migration hivernale** de la morue du Golfe du Saint-Laurent dans la région du Sydney Bight. D'après les tendances des mouvements de la flotte de pêche commerciale et les résultats d'études de marquage, il est apparu clairement qu'à

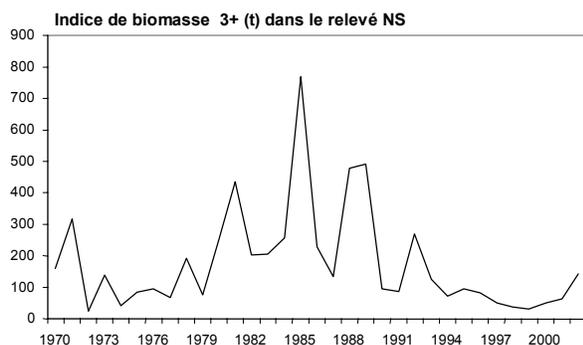
la mi-novembre de nombreuses morues de 4TVn avaient quitté le Golfe. On a donc décidé de modifier l'unité de gestion 4Vn en redéfinissant la période d'évaluation (mai-décembre), pour la faire porter sur les mois de mai à octobre. Du poisson de 4TVn a été vu dans 4VsW, surtout dans 4Vsb et en petite quantité dans 4Vsc.

### État de la ressource

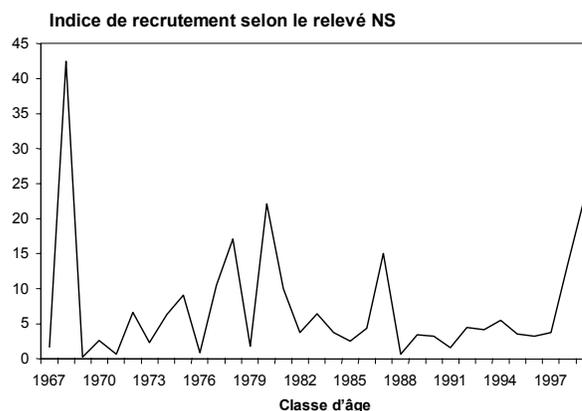
#### Relevé de juillet par navire scientifique (NS)

L'information sur l'abondance annuelle, sur la distribution spatiale et sur la composition des prises selon la taille dans le relevé de juillet par navire scientifique est contenue dans Branton and Black (2002).

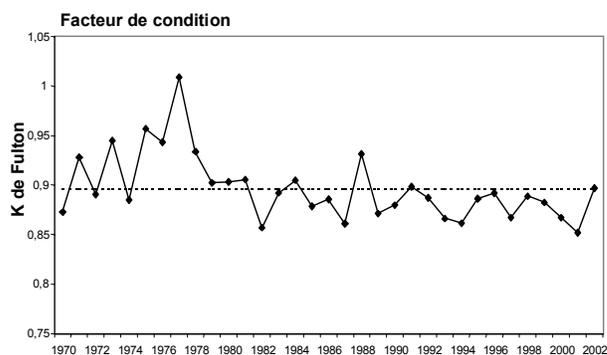
L'interprétation des données du **relevé NS** dans 4Vn a toujours été difficile, du fait de la haute variabilité occasionnée par la petite taille des échantillons. L'indice de biomasse a été faible durant la plupart de la décennie 1990, mais elle a connu une légère amélioration récemment. L'estimation de 2002 est la plus élevée depuis 1992, quoiqu'elle englobe la contribution des classes d'âge en recrutement à l'âge 3, qui est peut-être moins bien déterminée.



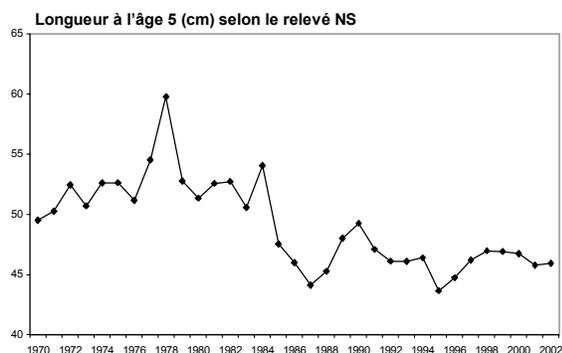
Le **recrutement** est mesuré d'après l'abondance (nombre par trait) des morues d'âge 3 dans le relevé NS. Après la bonne classe d'âge de 1987, celles de 1988 à 1997 étaient basses. Au cours des deux dernières années, on a observé certains signes d'amélioration du recrutement, les classes d'âge de 1998 et 1999 étant supérieures à la moyenne.



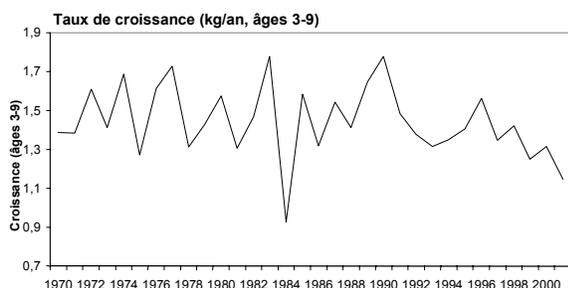
Le **facteur de condition** (K de Fulton) du poisson adulte a culminé à la fin des années 1970, pour ensuite tomber sous la moyenne à long terme en 1982. Il a continué de diminuer de 1998 à 2001, mais s'est amélioré en 2002 et se situe actuellement au niveau moyen de la série chronologique.



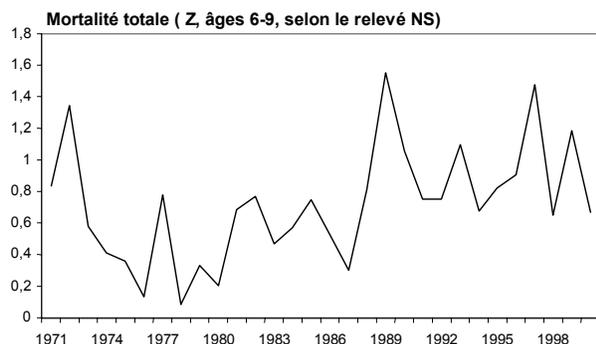
La **taille selon l'âge** parmi les poissons des âges 5 et plus a diminué au milieu des années 1980 et est restée basse depuis.



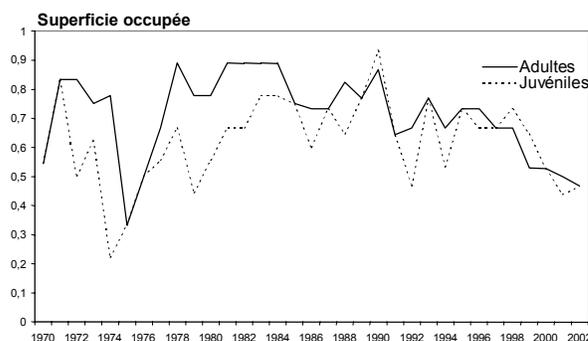
Le relevé NS permet aussi d'estimer un autre aspect de la croissance, soit le **taux de croissance annuel (kg/an)**. Il s'agit du taux d'augmentation du poids des morues des âges 3-9. La croissance a diminué depuis 1990 et se situe maintenant parmi les plus basses valeurs de la série chronologique.



La **mortalité totale (Z)** du groupe des âges pleinement recrutés (6-9) a culminé à la fin des années 1980 et est restée relativement élevée, malgré la fermeture de la pêche en septembre 1993.

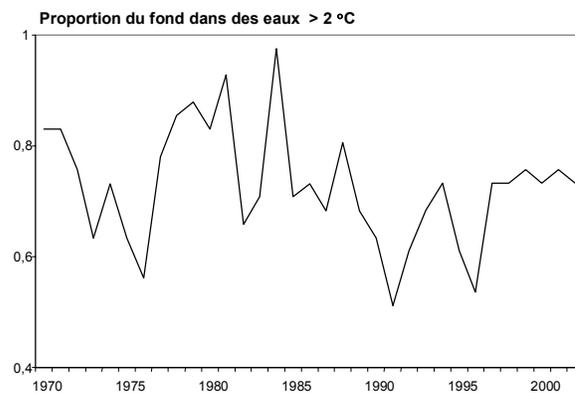
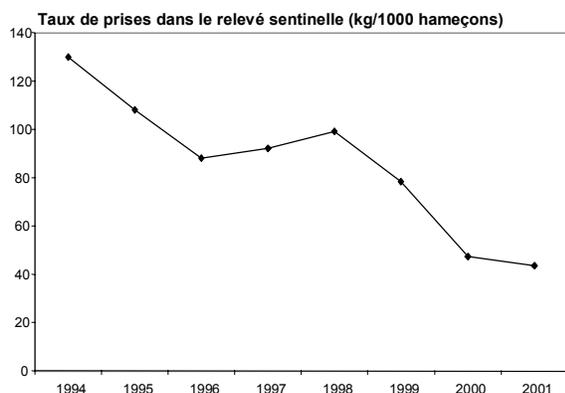


La proportion des traits du relevé annuel dans lesquels une espèce est présente (traits non nuls) est une mesure de la **superficie occupée** par cette espèce. On a examiné cet indice dans deux groupes de tailles : les adultes (40 + cm) et les juvéniles (30-40 cm). Il a diminué chez les deux groupes depuis le début des années 1990, dénotant une distribution plus restreinte.



### Programme sentinelle

Le Programme sentinelle dans 4Vn, lancé en 1994, a permis de réaliser diverses expériences par l'entremise des palangriers. Il comporte deux grands volets, soit le relevé sentinelle et la phase d'indice commercial. Dans le relevé sentinelle, les engins sont mouillés selon le protocole scientifique et ce relevé porte sur la totalité de la partie de 4Vn se trouvant sur le plateau néo-écossais. Le taux de prises dans le relevé sentinelle a diminué tout au long de la série chronologique.



Dans le cadre du volet d'indice commercial, commencé en 1996, le capitaine choisit ses lieux de pêche dans trois strates données, définies selon la profondeur. Les engins sont mouillés dans les zones où s'exerçait traditionnellement l'effort de pêche. Toutefois, la série chronologique est incohérente, car le protocole, l'engin et l'intensité de l'échantillonnage ont changé d'année en année, ce qui complique l'interprétation de la série. On ne considère donc pas que cet indice reflète l'abondance.

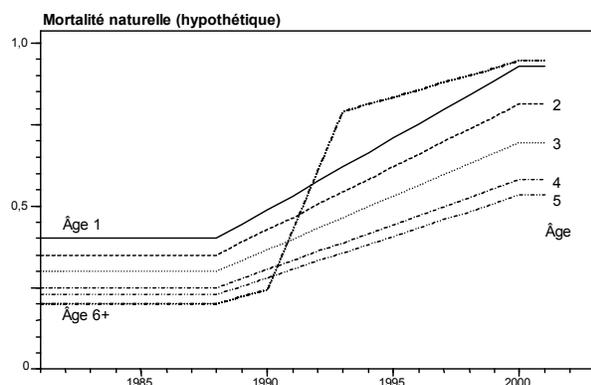
### Environnement

L'état de la ressource est influencé par de nombreux facteurs environnementaux. On dispose d'un indice sur **la proportion de fond dans des eaux de plus de 2 °C**, qui a chuté au début des années 1970 et à nouveau de 1988 à 1997. Par le passé, en ce qui concerne les stocks de morue, on a associé la présence d'eau froide à des périodes de croissance lente et de faible recrutement. Actuellement, cet indice est stable et se situe à un niveau intermédiaire.

### Analyse de population

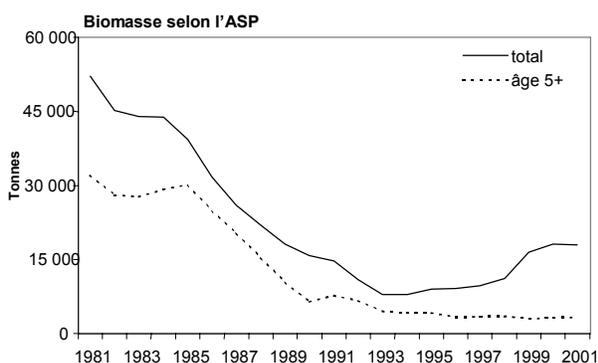
Une **analyse séquentielle de population** (ASP) a servi à estimer l'état actuel du stock. Comme on sait que 4Vn est une zone de mélange des stocks, le degré de présence de poissons d'autres stocks dans cette zone entraîne une distorsion des résultats. Pour réduire le plus possible cet effet, on a recalculé les prises selon l'âge pour la période mai-octobre. En raison de l'impossibilité d'obtenir des échantillons d'éléments de détermination de l'âge parmi les prises avant 1981, l'analyse porte sur la période 1981-2001.

Les taux de mortalité totale, estimés d'après le relevé de juillet, sont demeurés élevés même après la cessation, en 1993, des activités de pêche déclarées. Cela indique que la mortalité due à des causes autres que la pêche déclarée a été supérieure au niveau de 0,2 utilisé dans les analyses précédentes. C'est pourquoi on a établi une **mortalité naturelle** hypothétique variant selon la période et selon l'âge. Le scénario retenu ici découle de l'examen des estimations de mortalité totale selon l'âge dans le relevé NS et d'une analogie avec les tendances observées dans les stocks de morue adjacents.



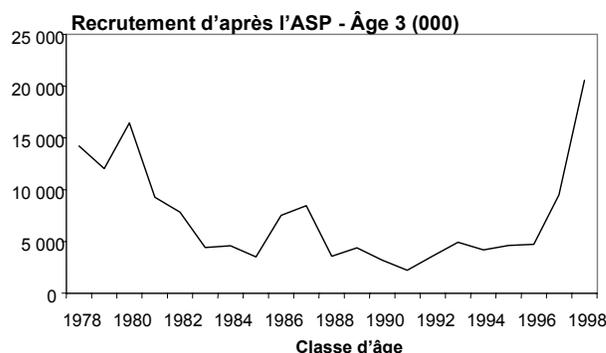
Cette mortalité pourrait provenir des prises accessoires dans d'autres pêches, des changements climatiques de l'océan et de la prédation par les phoques et d'autres espèces qui s'alimentent dans cette zone.

L'ASP révèle que la population est gravement décimée. Les estimations de la **biomasse de reproducteurs** (âge 5+) sont inférieures à 2 500 t depuis 1993, ce qui dénote l'absence de véritable rétablissement du stock depuis la fermeture de la pêche. Depuis 1998, il y a eu un peu d'amélioration dans la biomasse totale en raison de la contribution des classes d'âge de 1998 et 1999, qui sont relativement fortes.

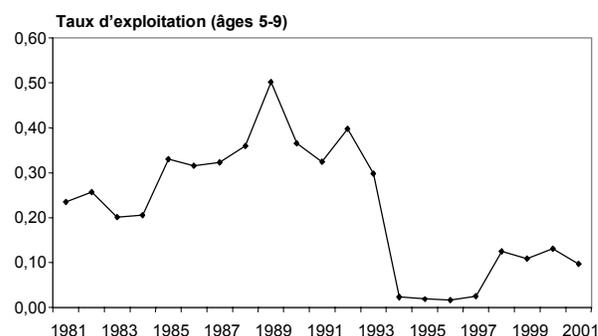


Il ressort de l'analyse de population que le **recrutement** (âge 3) dépend des hypothèses sur la mortalité naturelle. Quoiqu'elle ne soit fondée que sur deux observations, respectivement, l'ASP révèle que les perspectives de

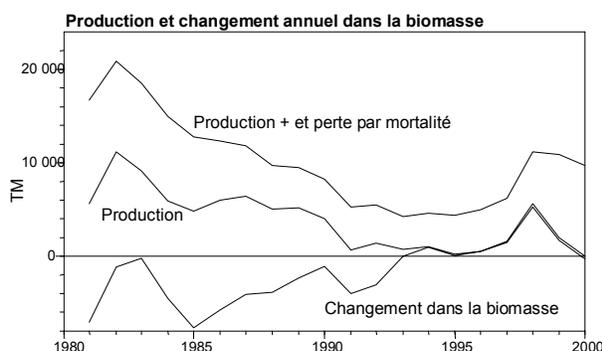
recrutement s'améliorent avec les classes d'âge de 1998 et 1999, qui sont fortes à l'âge 3.



Le **taux d'exploitation**, soit le pourcentage de la population recrutée prélevé par la pêche, révèle que les retraits de la pêche ont représenté des fractions croissantes du stock de 1985 à 1992. La fermeture de la pêche en septembre 1993, qui demeure en vigueur, a donné lieu à la première baisse importante du taux d'exploitation. L'année 1994 est, dans la série chronologique, la première dans laquelle le taux d'exploitation a été inférieur à la cible  $F_{0,1}$ . Les prises du Programme sentinelle représentent la plupart des débarquements actuels. Ceux-ci ont augmenté en 1998, en raison surtout de hausses dans la phase d'indice commercial du programme. Le taux d'exploitation dénote une hausse correspondante; il s'est situé alentour de 10 % ces dernières années.



Le changement annuel dans la biomasse totale sert à estimer la **production** de la ressource, qui correspond au changement annuel plus les retraits (débarquements). Comme la ressource a été modélisée en fonction d'une mortalité naturelle qui varie selon le temps, les pertes dues à la mortalité sont également illustrées. La production a diminué depuis le début des années 1980 et elle était proche de zéro de 1991 à 1997. Elle a augmenté en 1999, mais a diminué ensuite et se trouve à nouveau maintenant près de zéro.



### Sources d'incertitude

Les principales sources d'**incertitude** dans cette évaluation sont la mortalité naturelle, l'intégrité du stock et le faible nombre d'échantillons dans les relevés. L'augmentation de la mortalité naturelle peut être due à une combinaison inconnue de facteurs comme les changements dans les conditions environnementales, la prédation par les phoques, les prises non déclarées et les changements dans le cycle biologique. Le Sydney Bight est une région connue pour le mélange des stocks et l'intégrité de l'unité de gestion est compromise par le mélange des plus grands stocks de morue voisins de 4VsW et 4T. L'échantillonnage dans le relevé NS de juillet est plus bas que dans les autres zones de stock. Cela signifie que les données sur l'abondance sont très

variables. Le relevé sentinelle n'échantillonne pas bien le jeune poisson et il n'offre pas non plus une longue série chronologique.

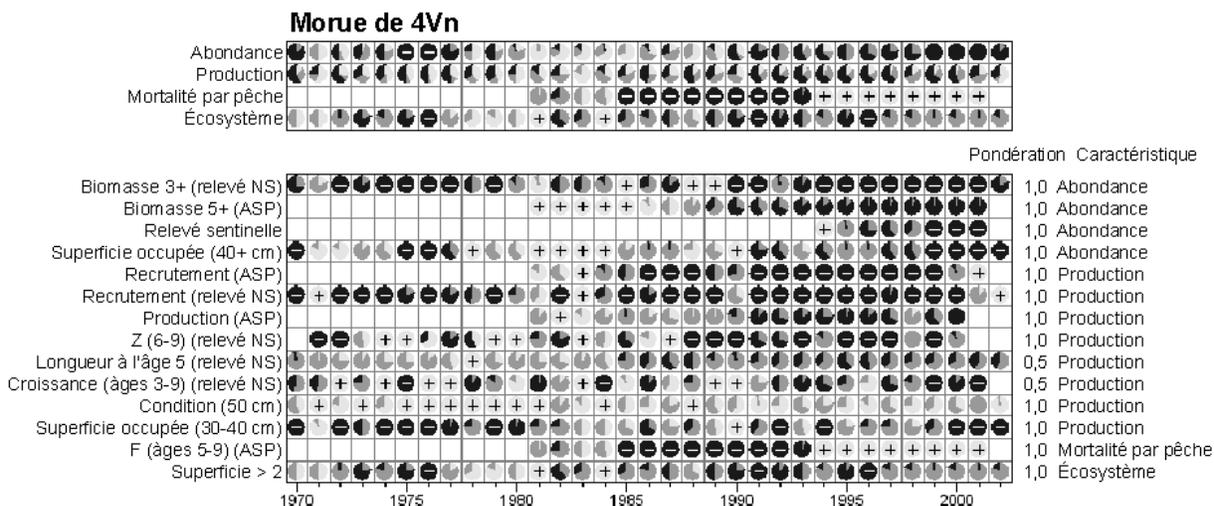
### Analyse des feux de circulation

Le tableau des **feux de circulation** qui suit fournit un sommaire des indicateurs de l'état des stocks susmentionnés. Ce tableau présente les valeurs annuelles de chaque indicateur sous forme d'un des trois feux de circulation, selon que ces valeurs se situent parmi les plus fortes ou les plus faibles observées pour cet indicateur ou encore entre les deux. Pour des indicateurs comme la biomasse du stock et le recrutement, les valeurs élevées sont bonnes et reçoivent donc un feu vert, tandis que les valeurs basses sont mauvaises et reçoivent par conséquent un feu rouge. En revanche, dans le cas d'indicateurs comme la mortalité, ce sont les valeurs élevées qui sont mauvaises et qui reçoivent un feu rouge  $\ominus$ , tandis que les valeurs faibles sont bonnes et reçoivent un feu vert  $\oplus$ . Les valeurs intermédiaires (point médian entre le feu rouge et le feu vert) reçoivent un feu jaune  $\bullet$ . Une valeur entre le rouge et le jaune est représentée par un cercle dont le nombre de secteurs rouges est de plus en plus grand au fur et à mesure que la valeur approche de la limite ou du point de démarcation du feu rouge. De la même manière, une valeur entre le point médian et le point de démarcation du feu vert est représentée par un cercle dont le nombre de secteurs verts est de plus en plus grand au fur et à mesure que la valeur approche du point de démarcation du feu vert. Les cellules vides du tableaux signifient qu'il n'y a pas eu d'observation pour l'année considérée. Les incertitudes quant au

point de démarcation pertinent se traduisent par une vaste zone jaune.

Dans l'analyse des feux de circulation, les indicateurs sont présentés en groupes, représentant des aspects

particuliers de la ressource. Ces groupements sont appelés « caractéristiques ». Les perspectives qui suivent sont présentées d'après ces caractéristiques, dont chacune est indiquée en caractères gras.



\* Voir à l'annexe 1 la description des points-limites des feux de circulation, des pondérations et des justifications.

### Perspectives

Après avoir culminé dans les années 1980, l'**abondance** de ce stock a diminué rapidement jusqu'à la fermeture de la pêche dirigée en 1993. Depuis, quoique la biomasse totale (biomasse 5+ [ASP]) se soit accrue, il n'y a pas eu d'augmentation dans la biomasse du stock de reproducteurs (biomasse 3+ [relevé NS]). L'indice d'abondance du relevé sentinelle (relevé sentinelle) accuse une importante diminution, tout comme la superficie occupée par les poissons adultes (superficie occupée [40+ cm]).

Les indicateurs de **production** sont mixtes. Il y a des signes d'amélioration du recrutement (recrutement [relevé NS], recrutement [ASP]) avec les classes d'âge de 1998 et 1999, qui sont

supérieures à la moyenne. Toutefois, depuis la fermeture de la pêche, l'estimation de la production de cette ressource selon l'ASP (production [ASP]) est presque nulle et la mortalité totale (Z, 6-9 [relevé NS]) est élevée. Les indices de croissance (longueur à l'âge 5 [relevé NS], croissance [âges 3-9] [relevé NS]) sont tous deux bien inférieurs aux niveaux à long terme, quoique la condition (condition [50 cm]) se soit améliorée en 2002. La superficie occupée par les juvéniles (superficie occupée [30-40 cm]) a diminué récemment, ce qui correspond à la forte abondance apparente des classes d'âge de 1998 et 1999.

Immédiatement après la fermeture de la pêche, en 1993, la **mortalité par pêche** (F [âges 5-9] [ASP]) est tombée près de zéro, compte tenu des prises de la partie

du relevé stratifié du Programme sentinelle. Avec l'introduction et l'expansion subséquente de la phase d'indice commerciale à partir de 1996, les prises ont augmenté et le taux d'exploitation a été d'environ 10 % depuis 1998.

L'indicateur d'**environnement** (superficie >2), correspondant à la proportion du fond se trouvant dans des eaux de plus de 2 °C, a retrouvé à peu près la valeur de la moyenne à long terme ces deux dernières années. On a associé les périodes froides à un piètre recrutement et à une lente croissance de cette ressource.

En résumé, l'état de la ressource continue d'être mauvais. Les classes d'âge de 1998 et 1999 semblent supérieures à la moyenne; si leur survie est telle qu'elles s'intègrent à la biomasse du stock de reproducteurs, les perspectives s'amélioreront. La mortalité naturelle de la ressource est très élevée. En pareil régime de productivité négatif, il n'est pas recommandé de nuire davantage aux perspectives de rétablissement par des retraits commerciaux.

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

communiquer avec :

M.A. Showell  
Division des poissons de mer  
Institut océanographique de Bedford  
C.P. 1006, Dartmouth  
(Nouvelle-Écosse), B2Y 4A2

TÉL. : (902) 426-3501  
FAX : (902) 426-1506  
Courriel : showellm@mar.dfo-mpo.gc.ca

### ***Références***

- Branton, R., and G. Black. 2002. Summer groundfish survey update for selected Scotia-Fundy groundfish stocks. MPO, Secrétariat canadien de consultation scientifique, document de recherche 2002/089.
- Mohn, R., D. Beanlands, G.A.P. Black, and T. Lambert. 2001. MPO, Secrétariat canadien de consultation scientifique, document de recherche 2001/105.
- Mohn, R., T. Lambert, S. Wilson, and G. Black 1998. Update of the status of 4Vn cod: 1997. MPO, Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks, document de recherche 98/09.

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, 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. Morue du Sydney Bight (Div. 4Vn, mai-octobre). MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks A3-02 (2002) (Révisé).

Annexe 1. Description des indicateurs, points-limites, pondérations et justifications utilisés dans la méthode des feux de circulation appliquée à la morue de 4Vn (mai-décembre)

La méthode des feux de circulation nous donne un cadre permettant d'intégrer de multiples indices de l'état des stocks et d'autres indicateurs pertinents. Les limites des feux rouges et verts correspondant à de bonnes et à de mauvaises périodes peuvent être établies de manière qualitative pour certains indicateurs, mais elles demeurent problématiques pour d'autres. Dans le cas de la plupart des indicateurs, l'indice a de courts antécédents par rapport à l'histoire écologique et évolutive des populations de poisson ou des écosystèmes dans lesquels elles évoluent. En l'absence d'information quantitative permettant de délimiter précisément les feux de circulation, on a fixé ces limites par délibération, en recourant à des avis d'expert pour établir des estimations raisonnables, qui soient les meilleures possibles. Toutefois, toutes ces estimations sont susceptibles d'être améliorées par suite des recherches en cours.

Indicateur	Limite du feu vert (+)	Limite du feu rouge (-)	Caractéristique	Pondération
Biomasse 3+ (relevé NS)	450 – proche du pic des années 1980	110 – proche du creux des années 1990	Abondance	1
Biomasse 5+ (ASP)	26 000 – proche du pic des années 1980	3 000 – proche du creux des années 1990	Abondance	1
Sentinelles/ NS	140 – max. vert/jaune	80 – pire; 2 feux rouges	Abondance	1
Superficie occupée (adultes)	0,85 – proche de la biomasse 5+ dans le relevé NS	0,62 – proche de la biomasse 5+ dans le relevé NS	Abondance	1
Recrutement à l'âge 3 (relevé NS)	20 – Classes d'âge de 79-80 bonnes dans 4VsW; pic	5 – proche du creux des années 1990	Production	1
Recrutement à l'âge 3 (ASP)	15 000 – comme le recrutement selon le relevé NS	5 000	Production	1
Prod. (ASP)	10 000 – proche du pic	0 – pas de production nette, stock en déclin	Production	1
Z, 6-9 (rel. NS)	0,5 – proche de F0,1 + M	0,8 – proche de deux fois F0,1 + M	Production	1
Longueur à l'âge 5 (rel. NS)	60 – pic vert/jaune	40 – min. rouge/jaune	Production	0,5
Croissance, 3-9 (relevé NS)	1,6 – pic vert/jaune	1,3 – min. rouge/jaune	Production	0,5
Cond., 50	0,9 – pic vert	0,8 – min. vert/jaune	Production	1
Superf. occ. (juv.)	0,85 – proche de la biomasse 5+ dans le relevé NS	0,55 – proche de la biomasse 5+ dans le relevé NS	Production	1
F, 5-9 (ASP)	0,2 – F0,1	0,4 – deux fois F0,1	Mort. par pêche	1
Superf. >2	0,9 – pic vert	0,6 – min. vert/jaune	Écosystème	1