

## Morue du nord du golfe du Saint-Laurent

### Renseignements de base

La morue du nord du golfe du Saint-Laurent (Divisions 3Pn, 4RS) effectue de grandes migrations annuelles. En hiver, elle se concentre au sud-ouest de Terre-Neuve à plus de 400 m (200 brasses). En avril et mai, elle se dirige au large de la péninsule de Port-au-Port sur la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R) où débute le frai. En été, la morue se disperse dans des eaux plus côtières, le long de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R) et de la Moyenne et de la Basse Côte-Nord du Québec (Division 4S). Cette migration côtière est influencée par le patron de réchauffement des eaux ainsi que par la présence du capelan, l'une des proies principales de la morue.

Selon les résultats de nombreux marquages, le stock est relativement bien isolé des autres stocks voisins (ceux de 4TVn de 2J,3KL et de 3Ps). À l'occasion, des mélanges peuvent se faire dans le nord-ouest du Golfe (avec le stock de 4T,Vn), dans le détroit de Belle-Isle (avec le stock de 2J,3KL) ainsi que sur le Banc de Burgéo (avec le stock de 3Ps). Des études récentes ont permis de quantifier l'importance de ces mélanges au niveau du banc de Burgéo au cours des années 1990.

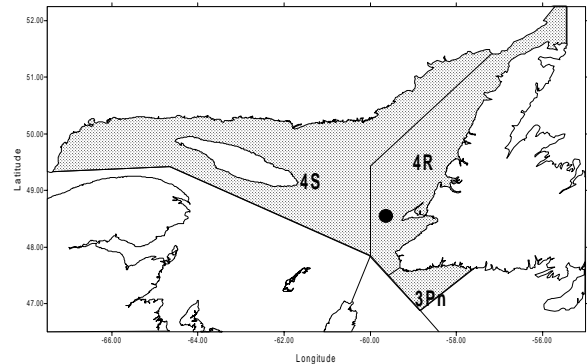


Figure 1. Aire de distribution du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent. Le cercle indique un site de frai identifié en 1994 et 1995.

### Débarquements (milliers de tonnes)

Année	1992	1993	1994	1995 <sup>1</sup>	1996 <sup>1</sup>	1997 <sup>1</sup>
TAC	35	18	0	0	0	6
Débarquements	28	18	0.4	0.3	0.7	4.4

<sup>1</sup> Données provisoires

### Résumé

- L'abondance du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent a diminué rapidement à la fin des années 1980 et au début des années 1990. La biomasse reproductrice n'était que de 26,000 t au début de 1998, ce qui ne représente que 10% de la biomasse reproductrice moyenne des années 1974 à 1986.
- La pêche dirigée de 1997 a été de 4 400 t, entraînant une mortalité par pêche de 0.26. L'arrêt de toute pêche en 1998 permettrait à la portion adulte de ce stock de s'accroître de 20% alors qu'une pêche de 6 000 t éliminerait toute croissance.

- La classe d'âge de 1993 est estimée à 30 millions d'individus, soit la plus forte enregistrée depuis 1991 mais bien inférieure au recrutement moyen de 95 millions d'individus.
- La croissance et la condition des morues se sont améliorées au cours des dernières années.
- Les taux de capture des pêches sentinelles effectuées par engins fixes ont diminué en 1997; les pêcheurs attribuent cette diminution à la réouverture de la pêche.
- La mortalité provenant des sources autres que les débarquements enregistrés était élevée à la fin des années 1980 et a contribué à l'effondrement de ce stock. Au cours des années 1990, il est fort probable que cette mortalité soit demeurée au moins deux fois plus élevée que les estimations précédentes.
- Cette évaluation analytique est la première à être effectuée depuis 1994 et inclut des indices d'abondance provenant du MPO et des pêches sentinelles, lesquels n'étaient pas disponibles alors. L'indice d'abondance du relevé d'hiver (*Gadus*, 1978 à 1994) n'a pas été utilisé.

### ***Description de la pêche***

Le stock a été sous moratoire de 1994 à 1996. En 1997, une pêche limitée a été autorisée, le TAC ayant été établi à 6 000 t. Les débarquements ont atteint 4 400 t. La pêche dirigée était limitée à la palangre et l'effort de pêche ne devait pas dépasser plus de 2 000 hameçons par voyage. Il n'y a eu aucune pêche étrangère et les faibles captures réalisées par les chalutiers résultent de projets scientifiques expérimentaux. Les débarquements dans la division 4S ont été de

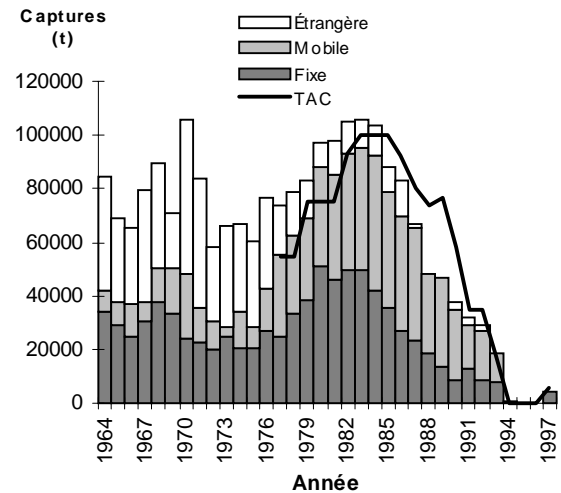


Figure 2. Débarquements et TAC.

218 t et provenaient surtout d'une pêche expérimentale au filet maillant.

Une pêche commerciale limitée était également permise dans 3Ps. Des études récentes ont démontré qu'au cours de l'hiver 1996, la majorité des morues sur le banc Burgéo (partie ouest de la division 3Ps) provenaient du nord du golfe du Saint-Laurent. L'analyse des échantillons recueillis en 1997 n'est pas encore complétée et il n'est pas encore possible d'estimer quelle proportion de la morue du nord du golfe se retrouvait dans la division 3Ps, ni quelle a été l'importance des captures de morue du Golfe dans 3Ps. L'importance du mélange entre les deux stocks sera examinée en détail avant la prochaine évaluation.

### ***Caractéristiques biologiques***

La classe d'âge de 1991 (poissons âgés de 6 ans) était la plus importante dans les captures commerciales, représentant 25% des captures en nombre. Les poids moyens selon l'âge ont augmenté en 1996 et 1997. La taille moyenne des morues capturées par les pêches sentinelles à la palangre a augmenté pendant chaque année du moratoire. Celle

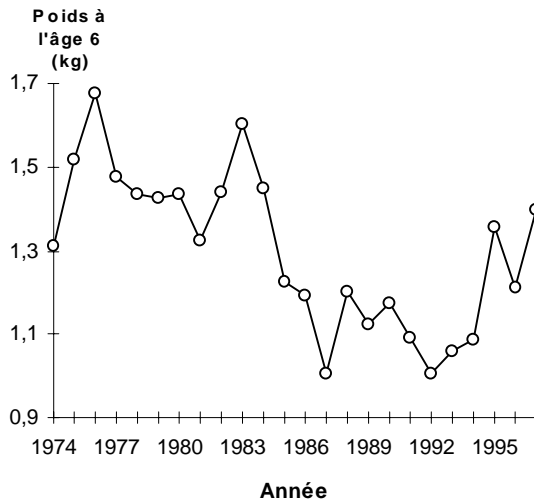


Figure 3. Poids moyens d'une morue à l'âge 6 dans les captures commerciales.

des poissons capturés à la palangre en 1997 était de 55 cm, soit tout à fait similaire à celle observée à la fin des années 1970 et au début des années 1980.

La **condition** reflète l'état de santé d'une morue. Depuis 1995, elle est demeurée à un niveau élevé pendant l'été et l'automne. Cependant, seule la condition mesurée en hiver est reliée au potentiel de croissance, au succès reproducteur et au taux de survie après la reproduction. La condition hivernale a diminué pour atteindre un minimum en 1991 et 1992 et se rétablir par la suite. En été, la condition des morues capturées par engins fixes près de la côte est supérieure à celle des morues capturées à plus grande profondeur par les engins mobiles. Ceci est peut-être lié à une différence **d'alimentation** entre les deux environnements. Les morues côtières se nourrissent abondamment de proies à haute teneur énergétique (poissons), alors que celles capturées au large s'alimentent moins et leur diète est moins riche (invertébrés).

Deux nouveaux indices du potentiel reproducteur sont présentés. Le premier

indique qu'il y a eu des changements importants dans l'âge où la maturité sexuelle est atteinte. Les morues atteignent maintenant la maturité sexuelle en moyenne à 6 ans, alors qu'au début des années 1980 elles l'atteignaient à 8 ans. Ceci peut être lié à l'état précaire de cette ressource. Le second est l'indice de fécondité selon la longueur des individus. Ces deux relations ont été utilisées pour décrire le potentiel reproducteur, exprimé en terme de production d'oeufs pour l'ensemble des géniteurs.

Selon les données provenant des relevés de chalutage du MPO et des pêches sentinelles, **la mortalité totale** lors du moratoire aurait pu atteindre 40% (taux instantané de 0.6). Étant donné l'absence de pêche durant cette période, cette estimation représente donc la mortalité naturelle (M). Cette valeur élevée est incompatible avec la valeur de 16% (taux instantané de  $M=0.2$ ) utilisée dans nos analyses par le passé. Il y a plusieurs causes qui peuvent expliquer l'accroissement de la mortalité naturelle. Des conditions environnementales défavorables, une augmentation des prises non déclarées (rejets, fausses déclarations, etc.) et une prédation accrue sont parmi les principales. Dans le golfe du Saint-Laurent, les données disponibles ne nous permettent pas de quantifier précisément la prédation par les phoques sur les deux stocks de morue. Il est donc impossible d'utiliser directement des estimations de prédation. Dans ces conditions, nous avons doublé la valeur de la mortalité naturelle dans nos analyses (de 0.2 à 0.4) à partir de 1986 pour tenir compte de tous les facteurs énumérés précédemment.

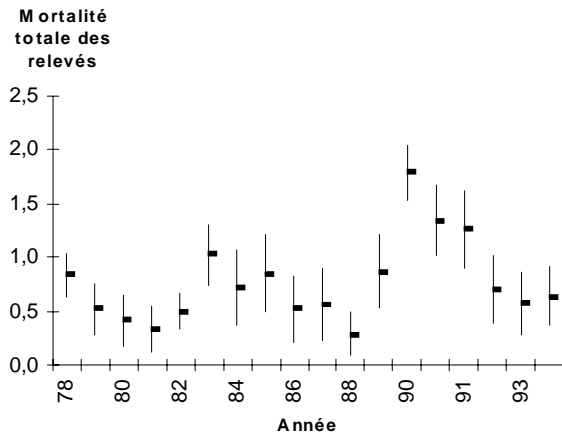


Figure 4. Estimation de la mortalité totale à partir des relevés de recherche (les valeurs de mortalité représentent la moyenne de 4 années consécutives eg. 94 = 94 à 97)

## Indices d'abondance

### Relevés au chalut de fond

Les **pêches sentinelles par engins mobiles** ont débuté dans le nord du golfe en 1994 mais ce n'est qu'en 1995 que l'ensemble de l'aire du stock a été échantillonné. Ces relevés s'effectuent deux fois par an (juillet et octobre) et impliquent neuf chalutiers. Ils effectuent un relevé de type stratifié aléatoire du même type que celui fait par le personnel du ministère à bord du *Needler*. Les engins de pêche utilisés par ces neuf chalutiers ont été standardisés en 1997, grâce à l'usage d'un câble de rétention. Ce câble permet de maintenir une ouverture constante du chalut. Il a permis de réduire la variabilité entre les navires de 25% à 6% et d'augmenter la précision des estimations d'abondance. L'indice d'abondance de juillet a doublé entre 1995 et 1997 mais demeure faible en valeur absolue. Celui d'octobre a augmenté de 1995 à 1996 mais diminué en 1997. La classe d'âge de 1993 a dominé les captures au cours des cinq derniers relevés, depuis

l'âge de 2 ans en 1995 jusqu'à 4 ans en 1997. La majeure partie de la biomasse se retrouve dans la division 4R. La distribution de la morue ne varie pas de façon significative entre juillet et octobre.

Le relevé du *Alfred Needler* (MPO) a débuté en 1990 pour évaluer les populations de crevette et de sébaste du Golfe. Il a été modifié au cours des années suivantes afin de mieux couvrir l'aire de distribution de la morue du nord du Golfe en échantillonnant la zone de pêche 3Pn et les eaux de moins de 50 brasses. Les effectifs ont atteint un maximum en 1991, ont diminué rapidement par la suite et se sont maintenus à un bas niveau de 1993 à 1996. Ils ont augmenté légèrement en 1997. Tout comme pour les pêches sentinelles, la classe d'âge de 1993 est la plus abondante dans les relevés de 1996 et de 1997. Ce résultat témoigne de la complémentarité des relevés sentinelles et du *Needler*.

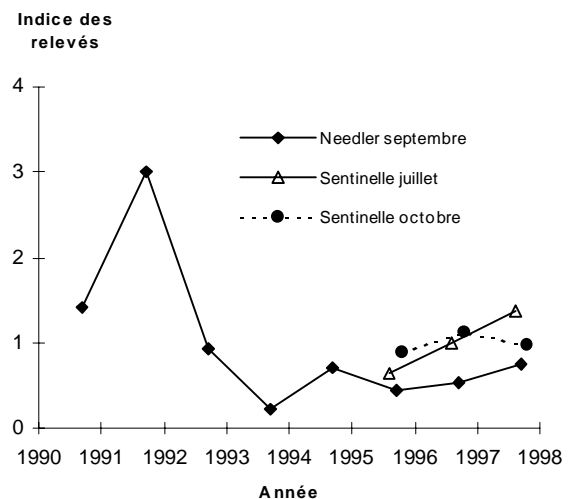


Figure 5. Indices de biomasse issus des relevés des navires de recherche.

Les taux de capture ont diminué en 1997 pour tous les **engins fixes des pêches sentinelles** sur l'ensemble du territoire. Les pêcheurs s'y attendaient puisque les

nombreux bateaux participant à la pêche commerciale exerçaient un effort considérable dans un petit territoire. Il est donc possible qu'une diminution locale d'abondance ait pu affecter cet indice. Cette situation limite l'utilité des pêches sentinelles par engins fixes comme indice d'abondance pour la présente évaluation et sera réexaminée avant la prochaine. Néanmoins, les taux de capture sont demeurés élevés pour les sites de pêche situés le plus au sud de 4R et dans 3Pn.

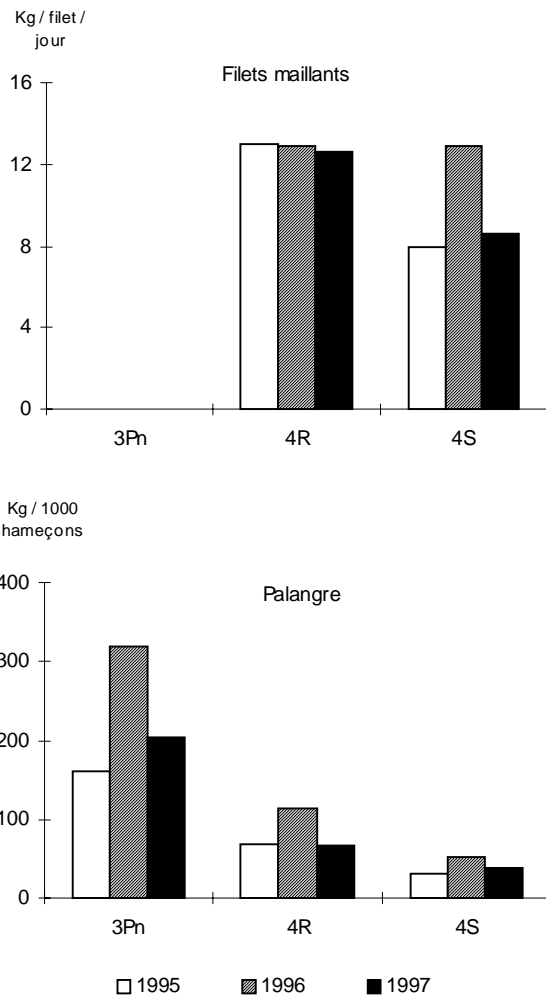


Figure 6. Taux de capture des pêches sentinelles par engins fixes.

### État de la ressource

Cette évaluation analytique est la première que nous sommes en mesure d'effectuer depuis 1994. Les évaluations précédentes se basaient exclusivement sur l'indice d'un relevé effectué en janvier sur le navire de recherche *Gadus Atlantica* de 1978 à 1994. Cet indice ne peut plus être utilisé à cause des incursions importantes de la morue du nord du Golfe dans la zone de pêche de 3Ps, ce qui aurait pu causé une sous-estimation de l'abondance du stock au cours des années 1990, 3Ps n'étant pas échantillonné. En effet, ceci a été confirmé par des travaux récents indiquant que 83% des morues qui s'y retrouvaient en janvier 1996 provenaient du Golfe (3Pn,4RS). Ce changement de distribution et le mélange de stocks qui en résulte sont responsables de l'abandon du relevé hivernal comme indicateur d'abondance. L'évaluation est basée sur une analyse séquentielle de population par le modèle ADAPT. La capture selon l'âge depuis 1994 est basée sur des prises accessoires d'autres pêches (poissons plats, sébaste etc.) et des pêches sentinelles; celle de 1997 inclut les pêches dirigées à la morue. Les indices d'abondance utilisés sont les relevés de chalutage du ministère (sur le *Alfred Needler*, 1990-97) et des pêches sentinelles (juillet et octobre, 1995-97).

L'**abondance** des poissons âgés de 3 ans et plus a diminué de 90% depuis 1985 pour atteindre un minimum en 1995 et s'y maintenir jusqu'à présent. La **biomasse** des géniteurs serait de 26 000 t en 1998, ce qui ne représente que 10% de la biomasse moyenne des géniteurs entre 1974 et 1986. Il y a une légère augmentation de la biomasse depuis 1994, principalement due à la reprise de la croissance des individus.

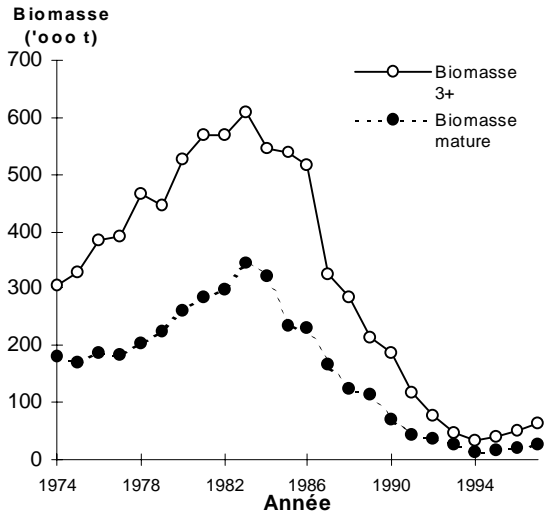


Figure 7. Biomasse totale (poissons âgés de 3 ans et plus) et des géniteurs estimés par l'analyse séquentielle de population.

La production d'œufs du stock a diminué de 95% entre 1983 et 1994. Le déclin du stock, la diminution de la croissance et de la condition ainsi que de la maturité précoce en sont responsables. Elle était si faible en 1994 qu'un **recrutement** moyen à trois ans était peu probable. Il n'est donc pas surprenant que la classe d'âge de 1993, la plus élevée

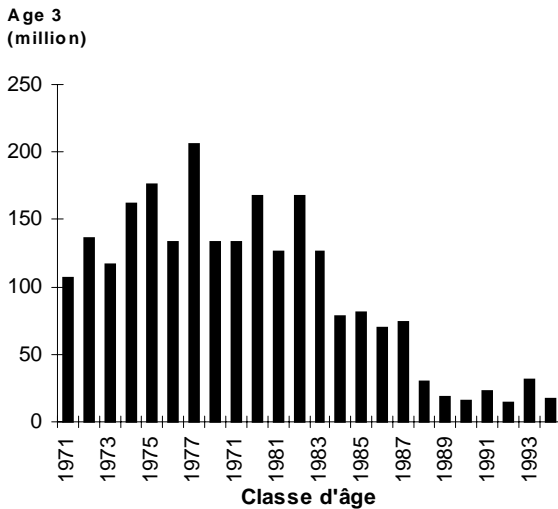


Figure 8. Estimation du recrutement à l'âge 3.

depuis celle de 1987 avec 30 millions d'individus à 3 ans, soit significativement plus faible que la moyenne à long terme de 95 millions.

Les 4 400 t capturées par la pêche dirigée en 1997 se traduisent par un taux d'exploitation de 23% (taux de mortalité par la pêche de 0.26). Cette valeur n'indique pas nécessairement un dépassement du niveau de référence  $F_{0.1}$  utilisé dans le passé. Le fait que le niveau de mortalité naturelle ait doublé récemment, ajoute une **incertitude** et invalide l'application de ce niveau de référence ( $F_{0.1} = 0.2$ ) tel qu'il a été calculé dans le passé. De plus, étant donné l'incertitude quant à la persistance du haut niveau de mortalité naturelle observé récemment, il n'est pas pertinent de calculer un nouveau niveau de référence  $F_{0.1}$ . Le niveau  $F_{0.1}$  qui inclut une mortalité naturelle  $M=0.4$  devrait être plus élevé mais il serait dangereux d'exploiter plus intensément ce stock alors que la productivité et l'abondance sont si faibles.

Une autre source importante d'**incertitude** provient des incursions de la morue du nord du Golfe dans 3Ps. Il est impossible de

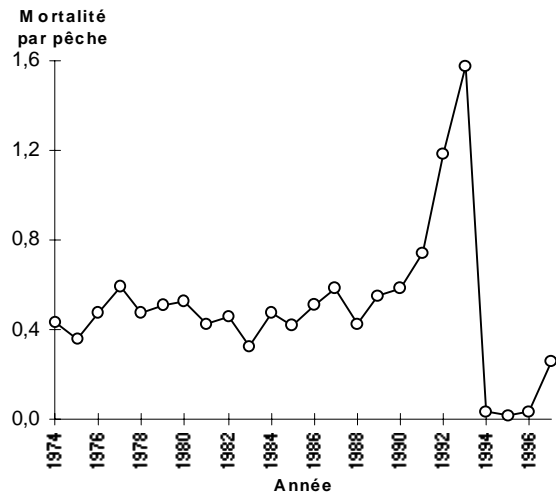


Figure 9. Estimation de la mortalité par la pêche.

séparer les captures faites par le passé dans cette région et de les allouer correctement aux deux stocks, mais il est vraisemblable que toute pêche hivernale sur la portion ouest de 3Ps ait pu comprendre à l'occasion un volume important de morues provenant du nord du Golfe. La mortalité imposée par la pêche sur ce stock pourrait donc être plus élevée que ce qui est estimé présentement.

### *Perspectives*

Des analyses de risques ont permis d'examiner l'impact de divers niveaux de captures en 1998 sur la biomasse des géniteurs. Les résultats indiquent que la productivité devrait augmenter marginalement à court terme à cause d'une croissance individuelle plus rapide. La classe d'âge de 1993 devrait contribuer 33% de la biomasse reproductrice. L'arrêt de toute pêche en 1998 permettrait à la portion adulte de ce stock de s'accroître de 20% alors qu'une pêche de 6 000 t préviendrait toute

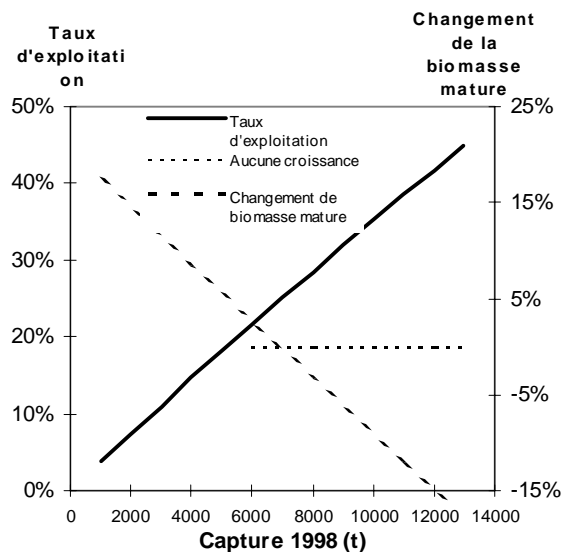


Figure 10. Prédications du taux d'exploitation et des changements de biomasse des géniteurs en fonction des divers niveaux de capture en 1998.

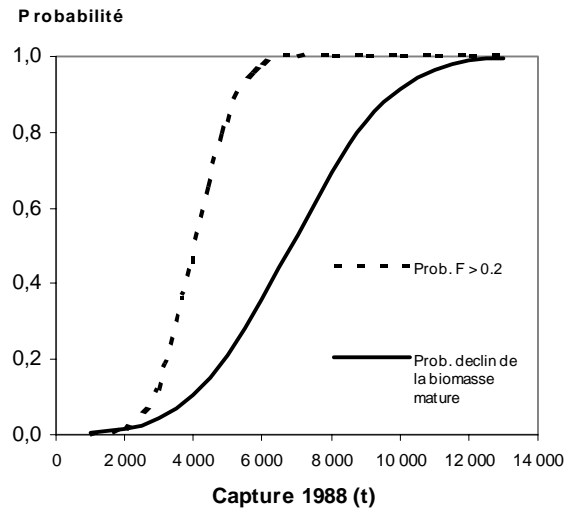


Figure 11. Probabilités d'une diminution de la biomasse (ligne pleine) et que la mortalité par pêche excède 0.2 en fonction de divers niveaux de capture.

croissance. Une capture de l'ordre de 4 000 t entraînerait une mortalité par pêche de 0.2.

### *Pour en savoir plus:*

Campana, S. G. Chouinard, M. Hanson, A. Fréchet, J. Brattey. **1998**. Stock composition and biomass of cod aggregations near the mouth of the Gulf of St. Lawrence in Jan. 1996 based on an analysis of otolith elemental fingerprints. MPO Pêche Atl. Doc. Rech. in press/ sous presse.

Fréchet, A. **1996**. Inter-calibration de huit chalutiers participant aux pêches sentinelles dans le nord du golfe du Saint-Laurent en 1995 à l'aide de sondes SCANMAR. MPO Pêche Atl. Doc. Rech 96/67 15p.

Fréchet, A. **1997**. Standardisation de chalutiers participant aux pêches sentinelles dans le nord du golfe du Saint-Laurent en 1996. MPO Pêche Atl. Doc. Rech. 97/72 10p.

---

Dutil, J.D., M. Castonguay, M.O. Hammill,  
P. Ouellet, Y. Lambert, D. Chabot, H.  
Browman, D. Gilbert, A. Fréchet, J.A.  
Gagné, D. Gascon, L. Savard. **1998.**  
Environmental influences on the  
productivity of cod stocks: some  
evidence for the northern Gulf of St.  
Lawrence, and required changes in  
management practices. MPO Pêche  
Atl. Doc. Rech. 98/18.

***Préparé par:***

Alain Fréchet

Tel: (418) 775-0628

Fax: (418) 775-0679

Courrier électronique: [Frecheta@dfo-mpo.gc.ca](mailto:Frecheta@dfo-mpo.gc.ca)

**Publié par le**

**Bureau régional des évaluations de stocks,**  
Ministère des Pêches et des Océans,  
Institut Maurice-Lamontagne,  
C.P. 1000, Mont-Joli,  
Québec, Canada  
G5H 3Z4

**Courrier électronique:** [Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca](mailto:Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca)

ISSN 1480-4921

On peut obtenir des copies supplémentaires à  
l'adresse ci-dessus.

*The English version of this document is available  
at the above address.*



[www.qc.dfo-mpo.gc.ca/iml/fr/intro.htm](http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/iml/fr/intro.htm)