

La morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS)

Renseignements de base

La morue du nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 3Pn, 4RS) entreprend de longues migrations annuelles. En hiver, les poissons se rassemblent au sud-ouest de Terre-Neuve à des profondeurs de plus de 400 m (200 brasses). En avril et en mai, ils se déplacent vers la péninsule de Port-au-Port sur la côte ouest de Terre-Neuve (division 4R), où commence la fraye. En été, les poissons se dispersent vers les zones côtières, le long de la côte ouest de Terre-Neuve (division 4R) et vers la Moyenne et la Basse Côte-Nord du Québec (division 4S). Cette migration vers les côtes est attribuée aux eaux plus chaudes et à la présence du capelan, principale espèce-proie consommée par la morue.

D'après les résultats obtenus des nombreuses expériences de marquage, ce stock se trouve nettement isolé des stocks voisins (ceux des divisions 4TVn, 2J, 3KL et 3Ps). Le stock peut parfois se mélanger dans le nord-ouest du Golfe (avec le stock de la division 4TVn), dans le détroit de Belle-Isle (avec le stock de 2J, 3KL) et sur le banc de Burgeo (avec le stock de 3Ps). Une étude récente a évalué qu'une proportion importante de morue du nord du golfe pouvait être présente sur le banc Burgeo en hiver (3Ps).

Débarquements (en milliers de tonnes)

Année	77-93	1994	1995	1996	1997	1998	1999 ¹
TAC	70	0	0	0	6	3	7.5
Débarquements	70	0.4	0.2	0.3	4.4	3	6.7

¹ Données préliminaires

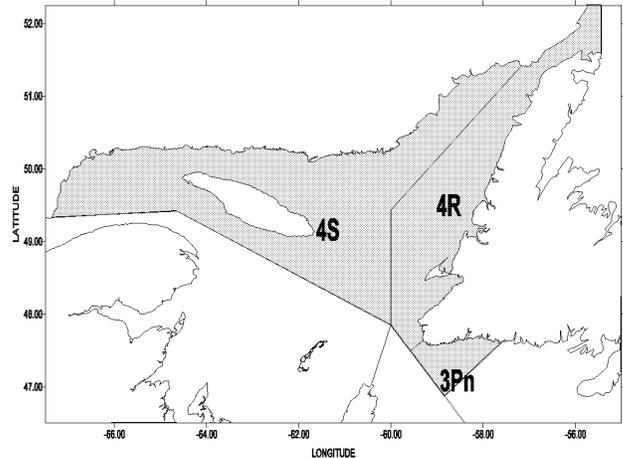


Figure 1. Aire de distribution du stock de morue dans le nord du golfe du Saint-Laurent.

Sommaire

- Cette évaluation est basée sur une analyse séquentielle de population calibrée à l'aide de cinq indices courants; trois relevés de recherche au chalut de fond (*Needler*, relevés des pêches sentinelles de juillet et d'octobre) et deux séries des pêches sentinelles utilisant la palangre et le filet maillant.
- La biomasse mature estimée a atteint un minimum de 16 000 t en 1994, année du début du moratoire et a augmenté depuis pour atteindre 62 000 t en début de 2000. Cette augmentation s'explique en partie par le recrutement à la biomasse mature des classes d'âge de 1995 et de 1996 ainsi que par une amélioration de la croissance des individus. La biomasse mature demeure tout de même largement inférieure au maximum de biomasse mature estimé à 467 000 t pour 1983.
- La pêche de 1999 a donné des débarquements de 6 683 t avec un taux d'exploitation de 26% ($F = 0,38$).
- Une pêche de l'ordre de 7 500 t (le TAC de 1999) en l'an 2000 risque d'empêcher toute croissance de la biomasse mature.

Une cible de 10% de croissance exigerait essentiellement le rétablissement du moratoire. Avec des captures de l'ordre de 4 500 t, il n'y aurait aucun risque que la biomasse mature diminue en l'an 2000. Par contre, la probabilité serait nulle que la croissance de la biomasse mature atteigne 10%.

La pêche

Ce stock a été sous moratoire de 1994 à 1996. Un TAC de 6 000 t a été autorisé en 1997 et les débarquements ont totalisé 4 400 t. Ce TAC a été ramené à 3 000 t pour 1998 et 3 029 t ont été débarqués. En 1999, le TAC a été établi à 7 500 t et 6 683 t ont été débarqués. L'allocation pour la France de 195 t n'a pas été pêchée. Les pêches sentinelles avaient une allocation de 400 t en 1999, les prises ont été de 280 t.

Le profil de la pêche a changé considérablement suite au moratoire. En effet, la majorité des débarquements de 1989 à 1993 étaient faits par des chalutiers lors de la pêche d'hiver dans le détroit de Cabot alors que depuis la réouverture de la pêche en 1997, la pêche dirigée n'est permise que pour les engins fixes (palangres et filets maillants). L'effort de pêche est distribué tout au long de l'année par l'utilisation d'allocations mensuelles. L'effort de pêche a été limité en 1999. Un total de 2 000 hameçons ou 6 filets maillants pouvaient être utilisés par voyage sur la côte ouest de Terre-Neuve (4R et 3Pn) alors qu'un maximum de 25 filets maillants pouvait être utilisé sur la Basse Côte-Nord du Québec (4S). La pêche c'est effectuée sur de petites embarcations et les débarquements ont été faits à plusieurs ports désignés pour la vérification à quai tout au long de la côte. La flotte de moins de 45' ne remplissait pas de livres de bord au Québec, de même que la flotte de moins de 35' à Terre-Neuve. Les livres de bord ont été distribués en 1997 à Terre-Neuve (3Pn, 4R) et en 1999 au

Québec (4S). Les débarquements effectués par les chalutiers ne se font que dans le cadre des pêches sentinelles ou de projets scientifiques.

Le CCRH a recommandé d'éviter que la pêche ne soit concentrée sur la classe d'âge de 1993. En fait, en 1999 cette classe d'âge était la plus importante dans la pêche commerciale et dans les pêches sentinelles. Pour la pêche commerciale, cette classe d'âge représentait 33% des captures en nombre et 27% en poids.

La zone du banc de Burgeo (3Psd) a été fermée à la pêche dirigée à la morue pendant l'hiver de 1998-1999, afin de minimiser les captures de morues du Golfe. Ce secteur correspond à une zone de mélange entre le stock du nord du Golfe (3Pn, 4RS) et celui du banc de St. Pierre (3Ps).

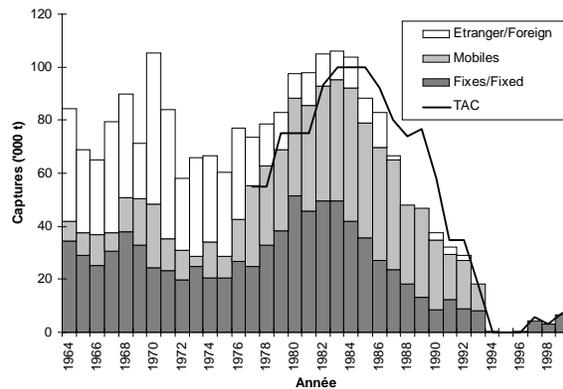


Figure 2. Débarquements et total admissible des captures (TAC) de morue du nord du golfe du Saint-Laurent.

L'industrie

Pour une seconde année consécutive le Regroupement des Associations de Pêcheurs de la Basse Côte-Nord du Québec (RAPBCN) et de la côte ouest de Terre-Neuve (Fish, Food and Allied Workers, FFAW), promoteurs des pêches sentinelles dans ces régions, ont effectué des **sondages** d'opinions par téléphone. 61 pêcheurs ont

répondu au questionnaire dans 3Pn, 103 dans 4R et 48 dans 4S. Les questions visaient à identifier le profil des pêcheurs, leur âge, leur expérience dans la pêche et le type de navire qu'ils utilisent. Elles cherchaient aussi à qualifier la saison de pêche de 1999 et à commenter les taux de captures. Les pêcheurs affirment qu'il y a eu une augmentation de la taille et de la condition des poissons en 1999. Ils ont aussi indiqué que la morue avait migré plus tôt dans 4R et quitté 3Pn plus tard. Les taux de captures ont augmenté entre 1998 et 1999 dans 4R et diminué quelque peu dans 3Pn, sauf pour l'allocation de pêche de novembre où les pêcheurs à la palangre ont observé les taux de captures les plus élevés de leur expérience. La majorité des pêcheurs interviewés avaient plus de 20 ans d'expérience. Les mêmes commentaires ont été faits par les pêcheurs utilisant des filets maillants dans 4R. Dans 4S, les pêcheurs mentionnent que les taux de captures ont diminué en 1999 par rapport à 1998, soit de 8 à 7 sur une échelle de 10.

Biologie de l'espèce

Le **poids** de la morue de 6 ans a atteint un minimum en 1992 et a graduellement augmenté depuis. La valeur de 1999 est la plus élevée des 15 dernières années.

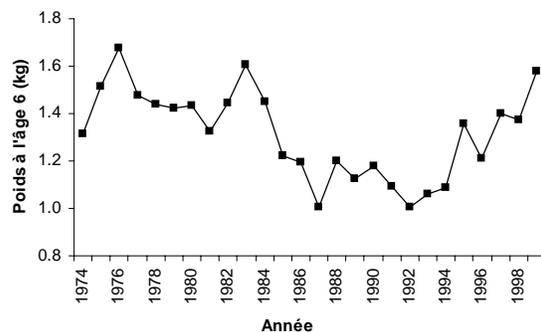


Figure 3. Poids moyen d'une morue âgée de 6 ans capturée dans la pêche commerciale.

Les ogives de **maturité** utilisées dans le passé avaient été obtenues au cours des

relevés d'hiver effectués à bord du *Gadus Atlantica* (1977-1994), les valeurs récentes étant extrapolées à partir des dernières observations disponibles (1994). Cette année, des observations supplémentaires recueillies au printemps au cours de relevés effectués sur le *Teleost* en 1996 et 1998 nous ont permis d'utiliser des données réelles pour les années les plus récentes. Un modèle qui tient compte de la condition a aussi été appliqué sur les données, ce qui a permis d'obtenir des ogives de maturité annuelles plus réalistes. On a constaté que la maturité sexuelle survenait maintenant à un plus jeune âge que par le passé : en 1998, 93% des morues de 4 ans étaient sexuellement matures par rapport à seulement 8% en 1994. On note une tendance à une maturité plus précoce depuis la fin des années 1980. Ce changement peut s'expliquer en partie par la période à laquelle la maturité des poissons est évaluée (avant versus pendant la reproduction). La diminution de l'âge de la maturité peut également être une réponse de la population à la diminution des effectifs.

Depuis 1994, la **condition** de la morue fait l'objet d'un programme de monitoring. Les indices nous renseignent sur la capacité de la morue à survivre et à se reproduire. Il s'agit premièrement d'un bilan de santé ponctuel (indice de Fulton) et de trois indices de réserves énergétiques (indice hépato-somatique, contenu en eau du foie et contenu en eau du muscle). Au début des années 1990, certaines morues échantillonnées en mer avaient un niveau de condition aussi bas que celui de morues expérimentales gardées en bassin, sans nourriture et devenues moribondes. Les poissons en bonne condition auront de meilleures chances de survie surtout lors de conditions environnementales défavorables.

En général, on remarque, que depuis le début des années 1990, les indices de condition de la morue se sont améliorés.

D'après tous les indices, la condition est maintenant bonne et stable. Les contenus en eau analysés dans les échantillons du relevé de recherche *Needler* du mois d'août indiquent que les réserves en lipides (foie) et protéines (muscle) sont bonnes (Figure 5). Depuis 1995, les indices de condition des morues échantillonnées au large par les engins mobiles étaient plus faibles mais suivaient généralement la même tendance que les indices de condition des morues échantillonnées près des côtes. En 1999, pour une période comparable, les deux groupes atteignent des niveaux de condition identiques tant au niveau du bilan ponctuel que des réserves énergétiques. Cette situation pourrait indiquer un environnement plus favorable pour les morues au large.

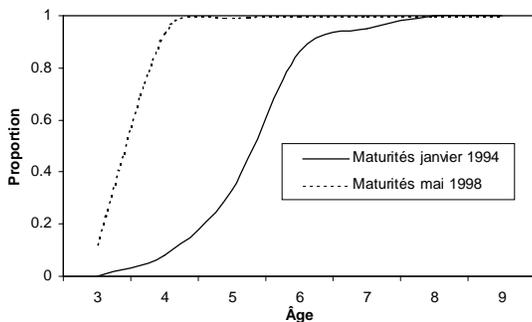


Figure 4. Proportion de morues matures pour divers groupes d'âges.

La consommation de morue par les **phoques** gris et les phoques du Groenland a été examinée. Les phoques gris consommeraient surtout des morues de 2 à 5 ans et les phoques du Groenland consommeraient surtout des morues de 1 à 3 ans. La population de phoques du Groenland ce serait stabilisé au cours des dernières années. La quantité de morues consommées par ces deux espèces de phoques se situerait entre 10 000 t à 30 000 t en 1999 et serait surtout composée de juvéniles non recrutés à la pêche.

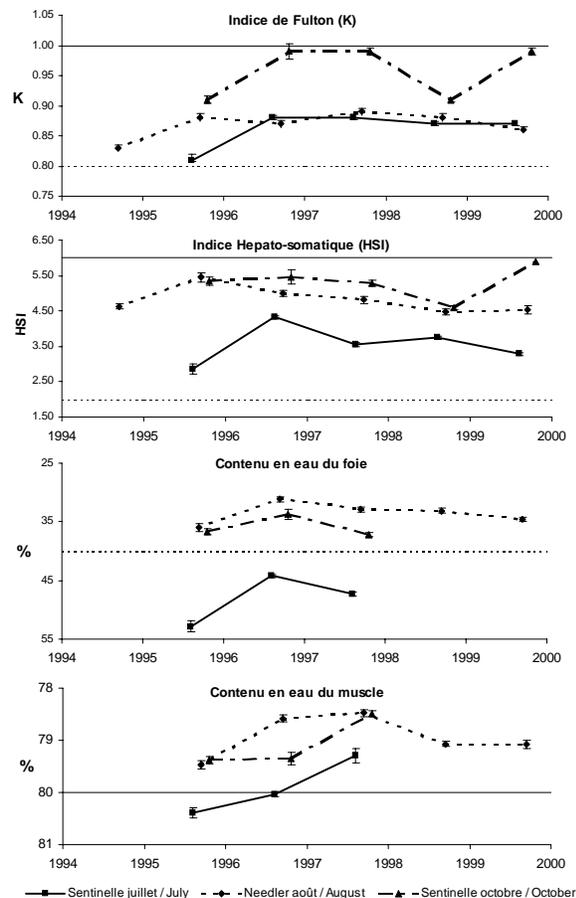


Figure 5. Condition de la morue d'après les relevés de recherche (août) et ceux des pêches sentinelles.

État de la ressource

Indices d'abondance

Engins fixes

Les **taux de capture des pêches sentinelles utilisant des filets maillants** dans 4R et 4S démontrent peu de changements interannuels. Ceci peut être dû à la sélectivité étroite, peu variable d'une année à l'autre et au fait que les filets maillants pêchent de gros individus. L'indice permet néanmoins de suivre les classes d'âges et a donc été inclus dans l'analyse.

Les rendements des filets maillants dans 4S continuent à baisser pour une quatrième

année de suite. En 1999, il est possible que la morue se soit déplacée vers la portion nord-est de 4R où de bons taux de captures ont été enregistrés par les pêcheurs sentinelles utilisant des filets maillants.

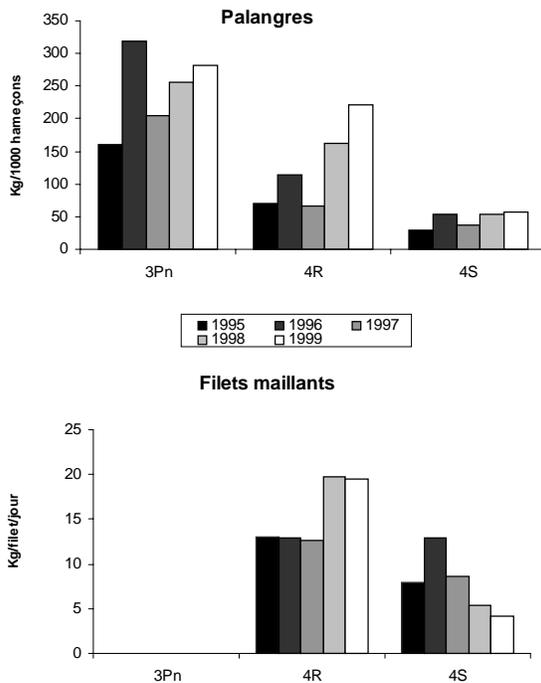


Figure 6. Taux de capture des morues dans les pêches sentinelles aux engins fixes.

Les **taux de capture des pêches sentinelles utilisant des palangres** augmentent depuis 1995, à l'exception de 1997, autant dans les pêches aux filets maillants et à la palangre. L'augmentation des taux de capture des pêches sentinelles à la palangre en 1999 est due à une exploitation de la bonne classe d'âge de 1993 à 6 ans.

Le **taux de saturation** de la palangre et du filet maillant du programme des Pêches Sentinelles de 1994 à 1998 a été mesuré. Dans le cas de la palangre, la saturation se définit par le nombre maximum d'individus capturables par rapport au nombre d'hameçons immergés. Les résultats montrent qu'environ 80% des levés ont un taux de saturation inférieur à 20%. Pour le filet maillant, environ 80% des levés avaient

moins de 24 individus par filet. Les taux de capture de ces deux engins fixes ne devraient donc pas être biaisés par la saturation des engins. Un examen du **temps d'immersion** des palangres et des filets maillants n'a pas démontré d'effets notables sur les taux de capture. La majorité des temps d'immersion sont de 4 à 8 heures pour les palangres et de 19 à 24 heures pour les filets maillants.

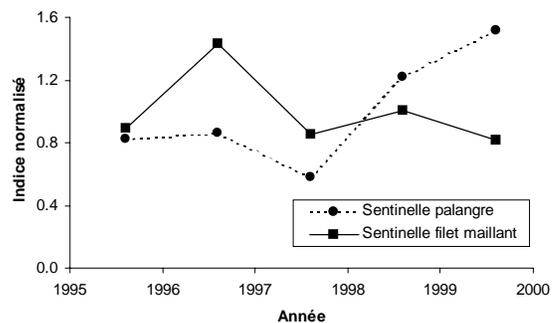


Figure 7. Indices d'abondance de la morue à partir des engins fixes.

Relevés au chalut

Le programme de **pêche sentinelle aux engins mobiles** a commencé en 1994 dans le nord du golfe du Saint-Laurent, mais ce n'est qu'à partir de 1995 que ce relevé a couvert tout le stock, de la côte jusqu'au large. Les relevés sont effectués par neuf chalutiers deux fois par année (juillet et octobre) et suivent un protocole d'échantillonnage aléatoire stratifié semblable à celui effectué par le MPO à bord du *Needler*. Les engins utilisés ont été normalisés en 1997 avec l'ajout d'entremises qui maintiennent constante l'ouverture du chalut au cours des opérations de pêche.

La série de 1995 à 1999 suggère néanmoins une légère tendance à la hausse de l'abondance du stock pendant cette période. Les indices d'abondance du relevé d'octobre indiquent une très faible augmentation

depuis 1995. Pour les deux relevés, 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.

La mission de l'*Alfred Needler* (MPO), qui a commencé en 1990, visait initialement à évaluer les populations de crevettes et de sébastes dans le Golfe. Dans les années suivantes, on a effectué certains ajustements pour accroître la couverture du territoire géographique fréquenté par la morue du nord du golfe du Saint-Laurent en étendant les relevés à 3Pn et en ajoutant des strates entre 100 m et 37 mm (50 à 20 brasses).

La couverture spatiale a cependant varié dans le temps. La subdivision 3Pn n'est échantillonnée systématiquement que depuis 1993, alors que le Déroit de Belle Isle n'a été échantillonné complètement qu'en 1991 et 1992. Ceci peut causer des biais dans les estimations annuelles de l'abondance et de la composition d'âge des morues capturées. Nous n'avons donc retenu que les strates qui ont été bien échantillonnées. Les conséquences sont notables particulièrement pour 1991 (-25% en nombre, -32% en biomasse) et pour 1999 (-22% en nombre, -21% en biomasse). L'indice d'abondance du *Needler* suggère néanmoins une tendance légèrement à la hausse depuis 1993.

L'abondance estimée de la classe d'âge de 1997 (2 ans) lors du relevé du *Needler* de 1999 indique qu'elle serait la plus forte de la série de 10 ans. Les estimations à l'âge deux sont très variables. Cette classe d'âge devrait contribuer à la biomasse mature en 2002. Les prochains relevés des pêches sentinelles et du *Needler* pour 2000 devraient préciser son abondance.

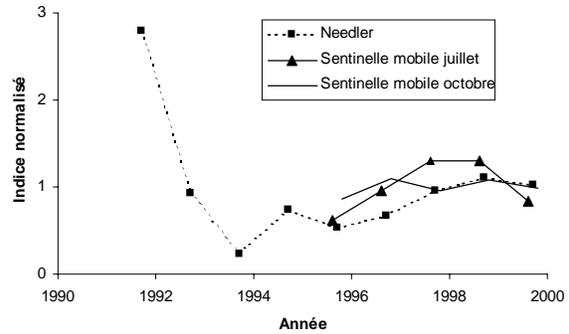


Figure 8. Indices d'abondance de la morue tirés des relevés de recherche.

Analyse de la population

L'analyse séquentielle de la population est calibrée avec les indices des pêches sentinelles par engins fixes en eaux côtières, avec les indices des pêches sentinelles par engins mobiles au large, ainsi qu'avec le relevé du *Needler*.

Un examen plus approfondi a permis de déterminer que les **taux de capture des pêches repères** (1990-1993) utilisant la palangre et le filet maillant nuisent à l'ajustement du modèle (Figure 9). Les deux indices correspondant à ces engins ne suivaient pas les tendances des effectifs. Étant donné que les années 1990 à 1993 font dorénavant partie de la portion dite convergée, les effectifs sont donc insensibles aux indices de cette période. Pour ces raisons, ces deux indices ont été exclus de l'analyse.

La tendance de la population décrite par le relevé du *Gadus* (1978-1994) ne correspond pas à la population reconstruite par l'analyse séquentielle (Figure 9). Il est probable que ce relevé ne mesurait pas adéquatement l'abondance de la population à cause des migrations plus importantes vers 3Ps à partir de la fin des années 80. Ceci a été bien documenté dans le passé. Ce relevé a donc été retiré de l'analyse.

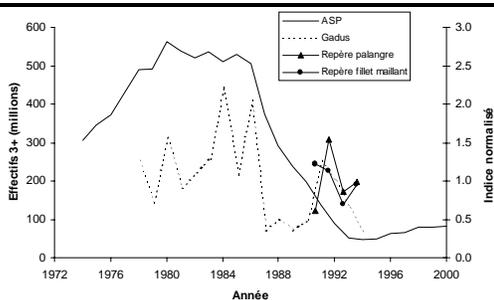


Figure 9. Estimations d'effectifs des morues de trois ans et plus du *Gadus* ainsi que des pêches repères utilisant les filets maillants et la palangre et l'analyse séquentielle de population (ASP).

Pour tenir compte de la détérioration des conditions environnementales favorables à la productivité de la morue, de l'augmentation des pratiques abusives de pêche et de l'intensification de la prédation par les phoques, il fut décidé, lors d'une réunion zonale à l'hiver 1998, d'augmenter le coefficient de **mortalité naturelle** (M) de 0.2 à 0.4 à compter de 1986 dans les analyses séquentielles de plusieurs stocks de morue. Les conditions environnementales se seraient améliorées récemment, comme en témoigne par exemple l'amélioration de la condition des poissons, mais la prédation par les phoques aurait continué à progresser jusqu'à au moins 1996. Le coefficient a donc été maintenu à 0.4 pour toute la période 1986-1999 afin de tenir compte de l'effet combiné de ces facteurs.

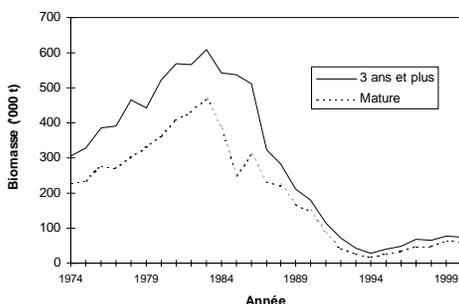


Figure 10. Estimations du total de la biomasse des individus âgés de 3 ans et plus et de la biomasse des individus matures au moyen de l'analyse séquentielle de la population de morue.

Les résultats de l'analyse séquentielle de population (ASP) indique que l'**abondance** d'individus de trois ans et plus a chuté de 537 millions en 1983 à 47 millions en 1994, pour augmenter à 80 millions en 1999. La **biomasse** mature en 2000 serait de 62 000 t, ce qui correspond à 13% seulement du maximum observé en 1983. La biomasse mature aurait atteint son minimum en 1994, à 16 000 t. La **mortalité par pêche** pour les individus pleinement recrutés aurait été de 26% ($F=0,38$) en 1999. Cette valeur est considérablement supérieure au niveau cible $F_{0.1}$ estimé précédemment à 15% ($F=0,2$). Par contre, étant donné les changements de croissance, de sélectivité des engins fixes et de maturité, ce niveau de référence a probablement changé. Étant donné l'effondrement du stock, il est imprudent de calculer une nouvelle cible de type $F_{0.1}$.

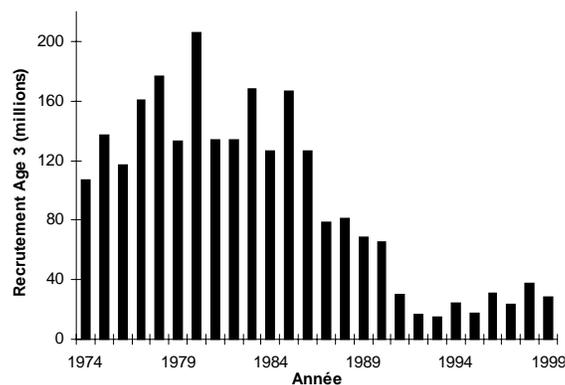


Figure 11. Estimations du nombre de morues recrutées à l'âge de 3 ans.

Sources d'incertitude

Les taux de **survie** estimés des juvéniles à l'âge 3 suggéré par l'ASP pour 1993 à 1995 sont considérablement supérieurs au taux de survie moyen (1974 à 1993). L'ASP génère donc un recrutement d'une importance disproportionnée par rapport à la biomasse mature qui l'aurait produit. Ceci est en contradiction avec une mortalité totale de 46% ($F = 0.38$ et $M=0.4$). Par contre,

pendant cette période, les conditions de la morue et de son environnement se sont améliorées, ce qui pourrait expliquer en partie l'amélioration de la survie des juvéniles à l'âge 3.

L'estimation de la prédation de la morue par les **phoques** est trop imprécise pour être intégrée quantitativement à l'évaluation. Elle est basée sur des moyennes calculées à des échelles spatio-temporelles beaucoup trop grandes pour être intégrées à l'ASP. Son inclusion génère des abondances de juvéniles encore plus élevées, ce qui amplifie la disproportion avec la biomasse qui les aurait produites. À cause de ces imprécisions et des résultats irréalistes produits, il a été décidé de ne pas inclure formellement la consommation à l'âge dans l'analyse. La mortalité naturelle a donc été maintenue à 20% ($M=0.4$) pour tenir compte de la mortalité additionnelle causée par les phoques.

La **capturabilité** estimée par l'ASP pour les relevés des pêches sentinelles de juillet est supérieure à 1. Typiquement, la capturabilité estimée à partir des relevés par chalutage de type stratifié aléatoire sur d'autres stocks est inférieure à 1. Cette capturabilité élevée peut être causée par l'estimation d'effectifs élevés par les pêches sentinelles de juillet 1997 et 1998 et par le fait que ces effectifs ont beaucoup d'influence dans une série aussi courte (5 ans).

Depuis 1995, les pêcheurs sentinelles ont procédé au **marquage** de plus de 35 000 morues. Depuis, seulement 934 morues étiquetées ont été recapturées par la pêche ce qui suppose un niveau d'exploitation très bas, bien inférieur au niveau d'exploitation de 26% ($F = 0,38$) estimé par la présente évaluation. Deux expériences de survie post-étiquetage ont été effectuées en 1999 dans le cadre des programmes sentinelles dans les zones de pêche 4R et 4S. Elles suggèrent des mortalités initiales dues au marquage très

faibles, de l'ordre de 1%. Une perte d'étiquettes, un bas niveau de retour d'étiquettes par les pêcheurs ou encore de l'émigration pourrait expliquer une telle incohérence. Le sondage téléphonique effectué par FFAW auprès des pêcheurs estime que ceux-ci ont retourné 56% des étiquettes qu'ils ont en leur possession.

Un relevé **hydroacoustique** effectué dans 4R (côte ouest de Terre-Neuve) en mai 1998 a évalué la biomasse reproductrice à 16 800 t. Cet estimé est considérablement inférieur au résultat de l'ASP qui estime le segment reproducteur à 49 000 t en 1998. Par contre, les sondages téléphoniques menés auprès des pêcheurs par le Regroupement des Associations des Pêcheurs de la Basse Côte-Nord (RAPBCN) en 1999 ont indiqué que plus de 40% des pêcheurs ont observé des morues en état de fraie dans 4S. De plus, les pêches sentinelles de 3Pn ont obtenu de très bons taux de captures au cours du mois de mai 1999 suggère la présence d'individus matures en dehors de la zone couverte par le relevé. Le relevé hydroacoustique n'a pas échantillonné 4S et 3Pn et l'estimé de biomasse doit donc être considéré comme minimal.

Depuis l'abandon du *Gadus*, les **maturités** ne sont plus calculées annuellement. On observe un changement important de l'âge de la maturation depuis le milieu des années 80. Un échantillonnage régulier de la morue en période de frai (avril - mai) aurait des bénéfices importants pour le suivi de la maturité, de la fécondité et de la condition. Cet échantillonnage réalisé dans le cadre d'une mission en mer permettrait également d'effectuer des estimations hydroacoustiques de la population.

Malgré la présence de plusieurs sources d'incertitudes dans cette évaluation, plusieurs indices nous laissent croire que l'analyse retenue reflète le mieux la situation

actuelle du stock. Les mortalités totales de 1997 à 1999 sont de 21%, ce qui est cohérent avec la disparition rapide des classes d'âge des relevés. Une valeur de mortalité naturelle de $M=0.4$ est suffisante pour tenir compte d'une consommation par les phoques évaluée à partir des estimations disponibles. Enfin, les indices d'abondance utilisés pour calibrer l'ASP sont généralement cohérents entre eux et indiquent des augmentations marginales de la population dans les dernières années.

Perspectives

Les classes d'âge de 1995 et 1996 sont les plus fortes observées dans ce stock au cours de la dernière décennie, mais ce recrutement demeure bien en deçà des recrutements moyens de l'ordre de 100 millions qui prévalaient avant les années 90. Ces classes d'âge seront matures en l'an 2000. Il y a donc un bon potentiel de croissance de la biomasse mature pour l'an 2000. Par contre, en raison de la faible taille du stock, des débarquements de l'ordre de 7 500 t (le TPA de 1999) correspondraient à 25% de la biomasse exploitable et risqueraient d'empêcher toute croissance du segment mature du stock. Une cible de 10% de croissance de la biomasse mature exigerait essentiellement le rétablissement du moratoire. Avec des captures de l'ordre de 4 500 t, il n'y aurait aucun risque que la biomasse mature diminue en l'an 2000. Par contre, la probabilité serait nulle que la croissance de la biomasse mature atteigne 10%.

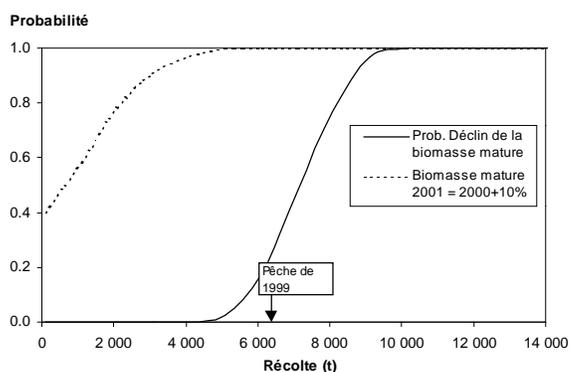


Figure 12. Probabilité d'un déclin et d'une augmentation de 10% de la biomasse de la morue mature par rapport à divers niveaux de capture pour 2000.

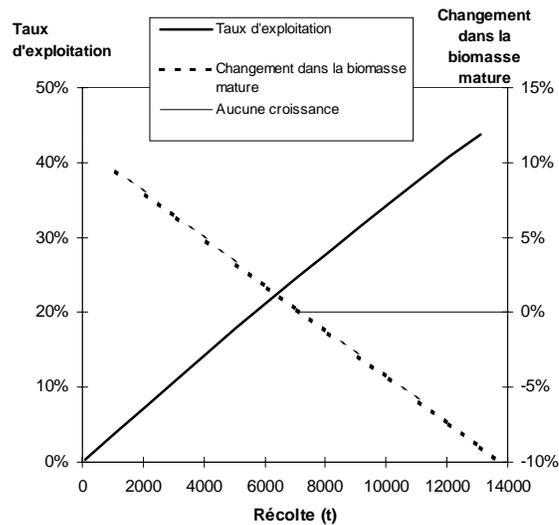


Figure 13. Taux d'exploitation et variation projetée de la biomasse des morues matures par rapport à divers niveaux de capture pour 2000.

Considérations de gestion

Malgré la recommandation du CCRH, la classe d'âge de 1993 a été fortement exploitée par les filets maillants et la palangre en 1999. L'augmentation du maillage de tous les filets maillants de 5½ pouces à 6 pouces prévue en l'an 2000 risque d'intensifier l'exploitation de cette classe d'âge.

La présente évaluation indique que la morue est immature et non recrutée à l'âge de trois

ans et devient presque entièrement mature à quatre ans. Par ailleurs, les filets maillants et les palangres ont une sélectivité qui vise essentiellement les individus de six ans et plus. Ceci veut donc dire que les morues peuvent frayer à quatre ans et à cinq ans avant d'être vulnérables à ces pêches.

Autres considérations

L'approche de précaution doit être mise en œuvre au cours des prochaines années pour ce stock. Il faudra établir des cibles et des limites en termes de biomasse mature et de mortalité par pêche. La figure 14 illustre la trajectoire qu'a connu ce stock depuis 1974. On note que la biomasse a doublé entre 1974 et 1982 malgré des taux d'exploitation deux fois plus élevés que la cible $F_{0.1}=0.2$. La biomasse a ensuite chuté et l'effort de pêche était très élevé en 1993, juste avant le moratoire. Depuis, la mortalité par pêche a augmenté avec la réouverture, sans que la biomasse des reproducteurs n'ait augmenté de façon substantielle.

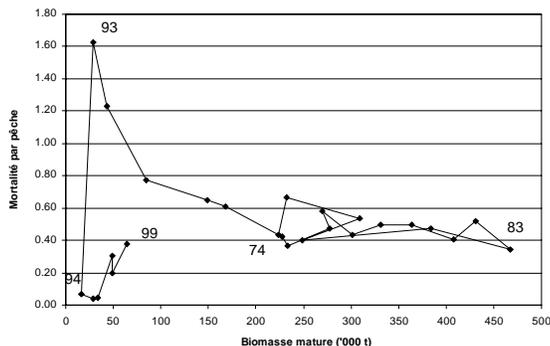


Figure 14. L'approche de précaution pour le stock de morue.

Références :

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. (La composition spécifique des agrégations de morues à l'entrée du golfe du Saint-Laurent en janvier 1996 basée sur des analyses de microstructures des otolithes. MPO Pêches de l'Atlantique. Doc. Rech. 91/55.

Fréchet A. **1996**. Intercalibration de huit chalutiers participant aux pêches sentinelles du nord du golfe du Saint-Laurent. MPO Pêches de l'Atlantique. Doc. Rech. 96/67

Fréchet A. **1997**. Standardisation des chalutiers participants aux pêches sentinelles du nord du golfe du Saint-Laurent. MPO Pêches de l'Atlantique. Doc. Rech. 97/72.

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. (Influences de l'environnement sur la productivité de certains stocks de morue : des évidences provenant du stock du nord du golfe du Saint-Laurent et les changements requis aux pratiques de gestion). MPO Pêches de l'Atlantique. Doc. Rech. 98/18.

Hammill, M.O. et Stenson, G.B., **1997** Estimated prey consumption by harp seals (*Phoca groenlandica*), grey seals (*Halichoerus grypus*), harbour seals (*Phoca vitulina*) and hooded seals (*Cystophora cristata*) in the Northwest Atlantic. NAFO SCR Doc. 97/40.

Hammill, M.O. et Stenson, G.B., **2000** Estimated prey consumption by harp seals (*Phoca groenlandica*), grey seals (*Halichoerus grypus*), harbour seals

(*Phoca vitulina* and hooded seals
(*Cystophora cristata*). J. Northw. Atl.
Fish. Sci. 26: 1-23, 2000.

Plourde, J. *et al.*, 2000. L'état du golfe.
MPO – Sciences, Rapport sur l'état des
stocks (*en préparation*)

***Pour obtenir de plus amples
renseignements :***

Alain Fréchet
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4
Tél. : (418) 775-0628
Fax : (418) 775-0679
Courrier électronique : Frecheta@dfo-mpo.gc.ca

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

MPO, 2000. La morue du nord du golfe du
Saint-Laurent en 1999. MPO –
Sciences, Rapport sur l'état des stocks
A4-01 (2000).

Ce rapport est disponible auprès du :

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

ISSN 1480-4921

*An English version available upon request at the
above address.*



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences

Science