



Hareng de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R) en 2004

Renseignements de base

Ce document présente une évaluation des principales données reliées à la pêche et à la biologie des deux stocks reproducteurs de hareng (*Clupea harengus harengus* L.) de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO; Figure 1) en 2004. Il fait suite au Rapport sur l'État des Stocks 2004/017 publié en mars 2004, qui présentait les résultats d'une évaluation analytique complète du stock des harengs reproducteurs de printemps.

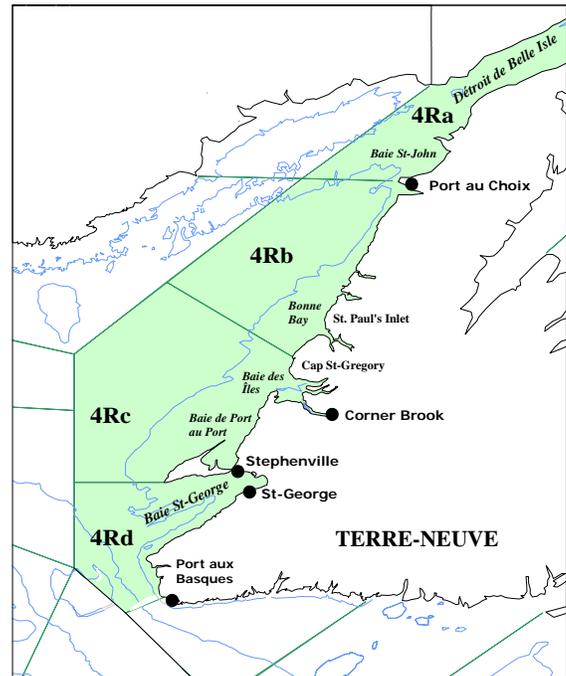


Figure 1. Carte des zones unitaires de la division 4R de l'OPANO situées sur la côte ouest de Terre-Neuve (la division 4R est définie par la zone colorée).

Sommaire

- Les débarquements préliminaires de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve ont diminué de 2003 à 2004, passant de 15 131 t à 14 477 t. La plupart de ces débarquements ont été réalisés à l'automne par des pêcheurs utilisant la seine bourse dans les zones unitaires 4Rc et 4Rd.
- Depuis trois ans, les prises de hareng du stock des reproducteurs de printemps ont été caractérisées par les classes d'âge de 1996, 1997 et 1999. À elles seules, ces classes d'âge ont compté pour 67 % des captures réalisées en 2004. Chez les reproducteurs d'automne, les classes d'âge 1996 et 2000 comptent pour 53 % des captures.
- Des signaux biologiques inquiétants sont observés chez le hareng de la côte

ouest de Terre-Neuve. L'âge moyen des captures a diminué de façon importante au cours des 30 dernières années. La proportion des harengs de printemps matures âgés de trois et quatre ans a augmenté entre 2000 et 2003, ce qui témoigne d'une maturation de plus en plus précoce. La condition des reproducteurs de printemps et d'automne a légèrement augmenté en 2004 après avoir chuté dramatiquement en 2003.

- L'indice d'abondance des reproducteurs de printemps provenant des pêcheurs-repères de filet maillant des baies St-George et de Port au Port était à la hausse depuis 1998. En 2002, cet indice a atteint un niveau identique à celui observé à la fin des années 1980 en raison des classes d'âge de 1994, 1995 et 1996 dont l'abondance respective est supérieure à la moyenne. Cependant, cet indice est à la baisse depuis 2003.
- En 2004, deux livres de bord seulement ont été remplis sur une base volontaire par les pêcheurs de filets maillants. Cette absence de collaboration limite grandement notre capacité à suivre l'évolution des deux stocks reproducteurs de harengs de la côte ouest de Terre-Neuve.
- Une Analyse Séquentielle de Populations (**ASP**) a été réalisée en utilisant les données de l'indice d'abondance des filets maillants et du relevé acoustique pour le stock des reproducteurs de printemps. Les diagnostics de l'**ASP** indiquent qu'il n'est plus possible d'utiliser ce type d'analyse sans la présence d'un relevé acoustique.
- Le seul indice d'abondance des reproducteurs d'automne provenait du relevé acoustique. Comme il n'y a pas eu de relevé depuis 2002 et qu'il n'existe pas d'indice de la pêche au filet maillant, aucun avis scientifique approfondi ne peut être émis sur la taille de ce stock ainsi que sur le niveau acceptable des prises pour 2005.

- En absence de relevé acoustique ou d'autres indices mesurant l'abondance des jeunes groupes d'âge en particulier, nous ne pouvons plus réaliser d'évaluations analytiques sur ces deux stocks reproducteurs. Les prochains avis scientifiques seront basés essentiellement sur des indicateurs biologiques provenant de l'analyse des échantillons commerciaux et d'indices relatifs d'abondance basés sur les données de la pêche commerciale. Pour assurer un minimum d'information, nous **recommandons** l'utilisation obligatoire du livre de bord pour tous les pêcheurs de filet maillant et le maintien du programme d'échantillonnage commercial.
- Pour favoriser la conservation des deux stocks reproducteurs de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve, nous **recommandons** une dispersion de l'effort de pêche le long de la côte et sur toute l'année.

La pêche

Perspectives historiques

Les deux stocks de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve sont exploités séparément lors des rassemblements reliés à la ponte ou collectivement lorsqu'ils sont mélangés entre les mois d'avril et décembre. Ces stocks sont exploités principalement par une flotte de grands (>65') et de petits senneurs (<65'), ainsi que par un grand nombre de pêcheurs utilisant le filet maillant. Entre 1990 et 2003, les débarquements associés à ces trois types d'engins de pêche ont été en moyenne de 15 285 t par année (Tableau 1). Pour les grands senneurs, les débarquements annuels moyens ont été de 10 859 t comparativement à 2 915 t pour les petits senneurs et à 1 368 t pour les filets maillants. Du hareng est aussi capturé en guise d'appât. Ces captures ne sont pas comptabilisées et pourraient être importantes surtout que les pêches au crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) et

Tableau 1. Hareng de la côte ouest de Terre-Neuve : Débarquements (t) recensés par zone unitaire de l'OPANO, par engin de pêche et TAC depuis 1990.

ZONE ET ENGIN	ANNÉE														MOYENNE (1990-2003)	
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003		2004**
4Ra	457	576	902	852	1 017	2 283	2 584	2 572	4 128	1 653	1 981	2 613	1 604	1 290	185	1 751
4Rb	4 191	6 948	4 147	2 218	5 711	3 273	2 952	3 451	7 729	4 766	2 995	2 643	2 621	714	560	3 883
4Rc	7 434	2 493	1 391	1 030	3 052	7 321	8 173	5 300	5 891	3 088	6 469	6 379	7 660	2 594	5 860	4 877
4Rd	5 202	16 420	8 896	11 211	2 599	3 133	1 115	1 637	611	1 201	1 471	1 589	1 232	10 533	7 872	4 775
Filet maillant*	836	779	552	139	747	1 658	2 175	1 802	4 217	869	1 277	1 216	1 257	1 630	405	1 368
Petit senneur	0	0	4 390	3 752	3 854	3 392	3 072	3 053	4 435	2 599	3 153	3 418	3 382	2 307	2 972	2 915
Grand senneur	16 301	25 594	10 277	11 309	7 634	10 814	9 473	7 751	9 468	7 147	8 427	8 344	8 392	11 090	11 100	10 859
Autres	147	63	117	108	146	148	104	354	239	93	59	246	86	104	0	144
TAC	35 000	22 000	22 000	22 000	22 000	13 000	15 000	15 000	15 000	20 000	20 000					
GRAND TOTAL	17 284	26 436	15 336	15 308	12 381	16 012	14 824	12 960	18 359	10 708	12 916	13 224	13 117	15 131	14 477	15 285

* Comprend les sennes-barrages et les trappes à morue

** Données préliminaires

au homard (*Homarus americanus*) ont récemment atteint des sommets.

Débarquements en 2004

En 2004, les débarquements préliminaires de hareng ont totalisé 14 477 t comparativement à 15 131 t pour 2003 (Tableau 1). Les prises du TAC attribuées aux senneurs ont presque toutes été capturées alors que celles des filets maillants ont été limitées en raison de problèmes de marchés. La plupart des

débarquements ont été réalisés en fin d'année et dans une région très restreinte (baies de Port au Port et St-George) des zones unitaires 4Rc et 4Rd (Figure 1).

Les débarquements totaux de hareng ont présenté une tendance à la baisse entre le milieu des années 1980 et la fin des années 1990 (Figure 2). Cette baisse est surtout attribuée à une diminution des captures des reproducteurs de printemps (Figure 3), qui présentent cependant une tendance à la hausse depuis 1999. Les prises annuelles

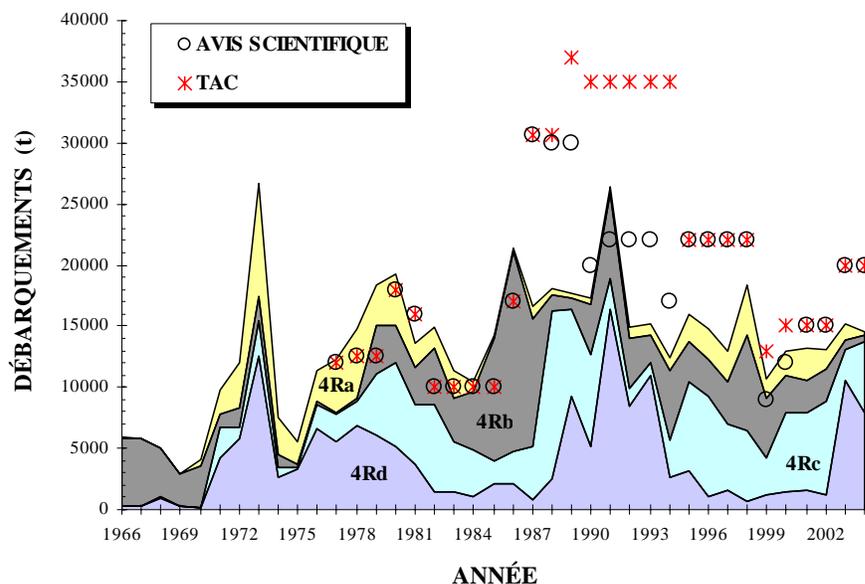


Figure 2. Débarquements (t) commerciaux cumulatifs de hareng pour les zones unitaires de la division 4R de l'OPANO, de 1966 à 2004 (TAC et avis scientifiques sont indiqués).

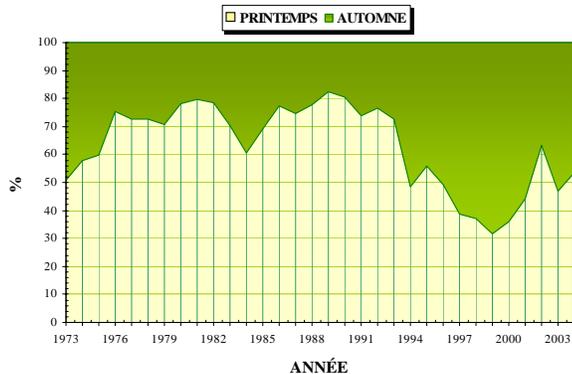


Figure 3. Contribution annuelle (%) des débarquements provenant des harengs reproducteurs de printemps et d'automne entre 1973 et 2004.

des reproducteurs d'automne sont en hausse depuis 1992. Elles ont été supérieures à celles des reproducteurs de printemps entre 1996 et 2001 et en 2003 (Figure 3).

Description des débarquements

La structure démographique des deux stocks reproducteurs de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve est caractérisée par l'arrivée périodique d'une classe d'âge dominante. Il est possible d'en suivre l'évolution par l'examen de la capture à l'âge ou des fréquences de longueur annuelles. Chez les reproducteurs de printemps, les classes d'âge qui ont dominé la pêche depuis la fin des années 1960 sont celles de 1959, 1968, 1974, 1980, 1982, 1987, 1990, 1994, 1996 et 1999 (Figure 4A). Chez les reproducteurs d'automne, les classes d'âge de 1973, 1979, 1988, 1990, 1995, 1998 et 2000 ont dominé les captures depuis le début des années 1980 (Figure 4B). Pour ce même stock reproducteur, la période 1973-1980 a été caractérisée par la présence d'un très grand nombre de poissons âgés de 11 ans et plus. L'abondance de ces poissons âgés s'expliquerait par les faibles niveaux d'exploitation à l'époque et par la présence dans les échantillons commerciaux de hareng du stock du sud du Golfe.

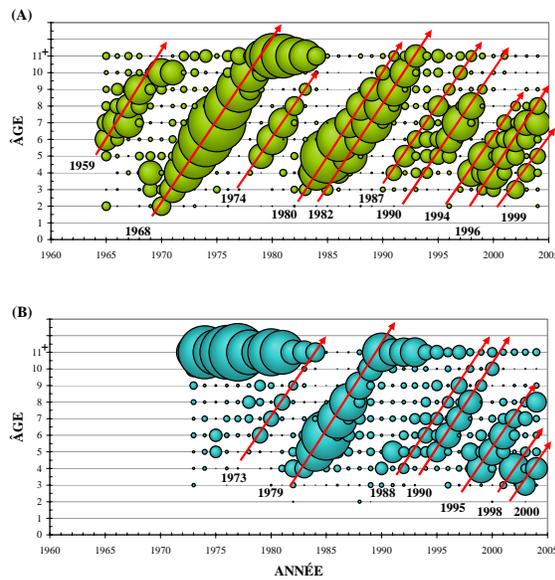


Figure 4. Capture à l'âge (%) des harengs reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) chez les classes d'âge échantillonnées depuis 1965 (les classes d'âge qui ont dominé la pêche sont aussi indiquées).

L'âge moyen des reproducteurs de printemps et d'automne présente une baisse entre le milieu des années 1970 et 1985, une hausse jusqu'en 1990 suivie d'une nouvelle baisse (Figure 5). Les valeurs obtenues en 2003 sont parmi les plus faibles observées depuis 1965. Une hausse de l'âge moyen est observée chez les reproducteurs de printemps depuis 2000 et chez les reproducteurs d'automne depuis 2003. Cependant, les valeurs observées en 2004 demeurent inférieures à celles des années 1970.

Biologie de la ressource

Croissance

En 2004, le poids moyen d'un hareng de printemps de deux ans était de 0,105 kg comparativement à 0,434 kg à 11 ans. Pour les harengs d'automne, les poids moyens aux mêmes âges étaient de 0,067 kg et 0,408 kg respectivement. Ces valeurs sont toutes supérieures à celles mesurées en 2003. Pour les deux groupes

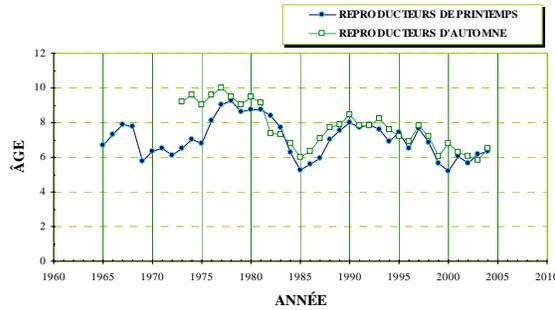


Figure 5. Âge moyen des harengs reproducteurs de printemps et d'automne capturés dans la division 4R de l'OPANO entre 1965 et 2004.

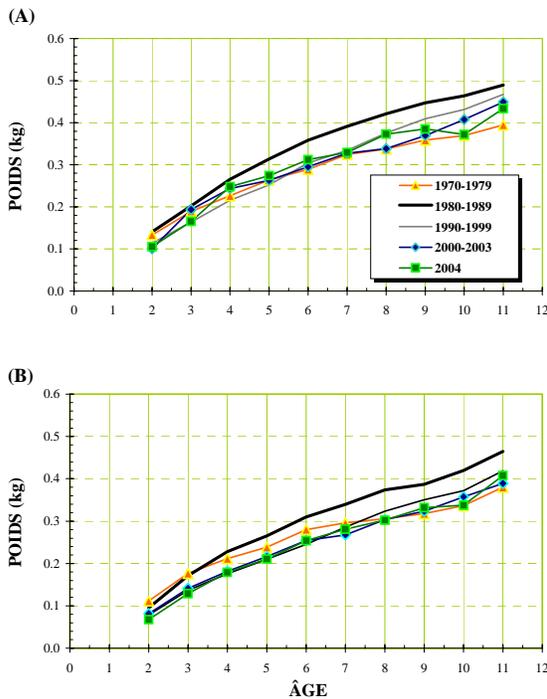


Figure 6. Poids moyens (kg) à l'âge des harengs reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) calculés depuis 1970 à partir des données biologiques recueillies à quai (quatrième trimestre).

reproducteurs, les poids moyens à l'âge mesurés dans les années 1970, 1990 et 2000 étaient inférieurs à ceux des années 1980 (Figures 6A et 6B).

Condition

La condition des reproducteurs de printemps et d'automne a chuté

dramatiquement en 2003, après avoir enregistré une hausse importante entre 1998 et 2002 (Figure 7). Les niveaux obtenus en 2002 étaient les plus élevés depuis le début du programme d'échantillonnage commercial. La baisse de la condition en 2003 a été observée chez tous les groupes d'âges. Cependant, une légère hausse est observée en 2004.

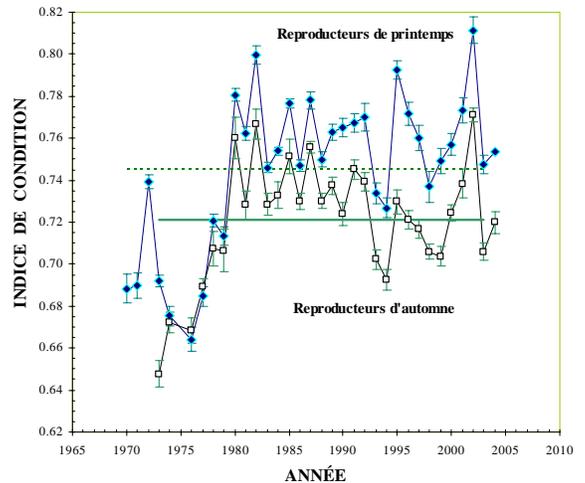


Figure 7. Indices de condition annuels moyens (± 2 erreur-types) des harengs reproducteurs de printemps et d'automne, calculés d'octobre à décembre (les valeurs moyennes des séries sont indiquées par les traits horizontaux).

Maturité

Presque tous les harengs des deux groupes reproducteurs atteignent la maturité sexuelle à cinq ans (Figure 8). En moyenne, entre 2000 et 2003, les pourcentages de maturité aux âges trois et quatre étaient respectivement de 69 % et 99 % pour les reproducteurs de printemps (Figure 8A) et de 12 % et 78 % pour les reproducteurs d'automne (Figure 8B). Pour les reproducteurs de printemps, l'âge à la maturité sexuelle a diminué au cours des dernières années comparativement aux années 1970 et 1980.

Alimentation et proies

Des données recueillies dans le milieu des années 1980 ont montré que le hareng

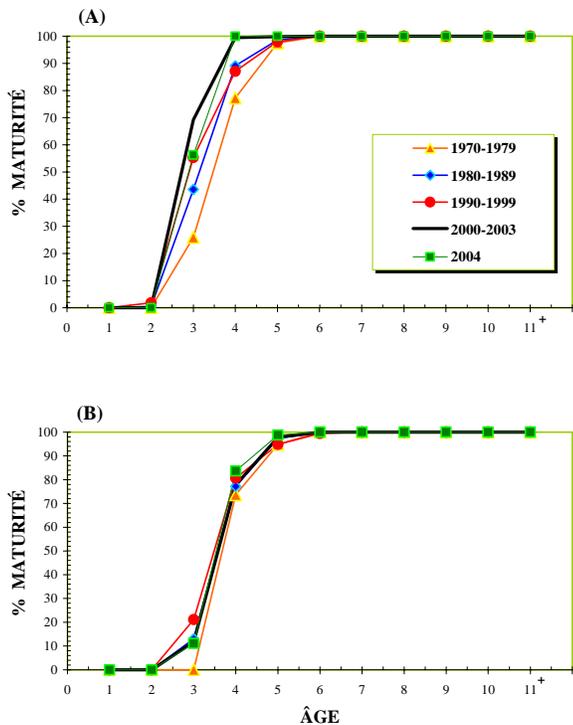


Figure 8. Pourcentages moyens de harengs matures à l'âge pour les reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) calculés depuis 1970.

présent dans le nord du golfe du Saint-Laurent se nourrissait principalement de petit (< 5 mm) zooplancton (Figure 9), surtout des copépodes. De nouvelles estimations réalisées dans le milieu des années 1990 et au début des années 2000 indiquent que le petit et le grand zooplancton (euphausiacés, amphipodes) représentent les deux principales proies du hareng. Au cours de ces trois périodes, les invertébrés benthiques constituent environ 10 % de l'alimentation du hareng.

Comme l'indiquent les résultats d'un modèle de l'écosystème marin du nord du golfe du Saint-Laurent, les principales causes de mortalité du hareng dans le milieu des années 1980 étaient le sébaste (*Sebastes* sp., 24 % de la mortalité totale), la grande morue (*Gadus morhua*, 20 %) et la pêche (24 %) (Figure 10). Les cétacés et la pêche demeurent les deux principales causes de mortalité dans le milieu des années 1990

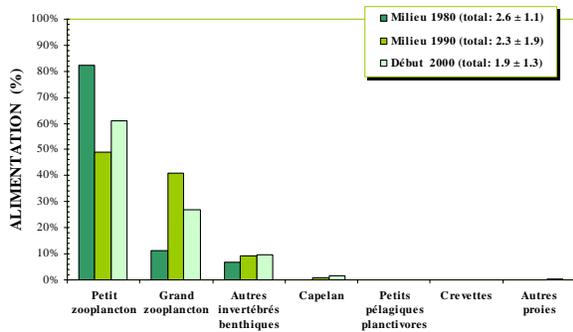


Figure 9. Composition alimentaire (%) du hareng dans le nord du golfe du Saint-Laurent pour le milieu des années 1980 jusqu'au début des années 2000 (C. Savenkoff et M. Castonguay, MPO, IML, comm. pers.).

(32 % et 30 % respectivement) et au début des années 2000 (20 % et 34 % respectivement).

État de la ressource

Indices d'abondance

Le premier indice mesurant l'abondance des deux stocks reproducteurs provenait d'un relevé acoustique automnal qui a été réalisé à tous les deux ou trois ans entre 1991 et 2002. Ce relevé n'existe plus faute de moyens financiers. Un second indice qui existe toujours concerne les prises par unité d'effort (PUE) normalisées d'une pêche commerciale aux filets maillants qui se pratique sur les harengs reproducteurs de printemps des baies St-George et de Port au Port (Figure 1). Cet indice peut être scindé en deux selon que les PUE proviennent de pêcheurs-repères seulement (Figure 11A) ou de ces mêmes pêcheurs plus un certain nombre ayant rempli des livres de bord sur une base volontaire (aucun en 2004) (Figure 11B). Dans les deux cas, les tendances générales sont les mêmes. L'abondance des reproducteurs de printemps aurait diminué entre 1985 et 1998. Cette baisse aurait été suivie d'une hausse jusqu'en 2002 en raison des classes d'âge de 1994, 1995 et 1996 dont l'abondance est supérieure à la moyenne. Une baisse est observée depuis 2002 et de

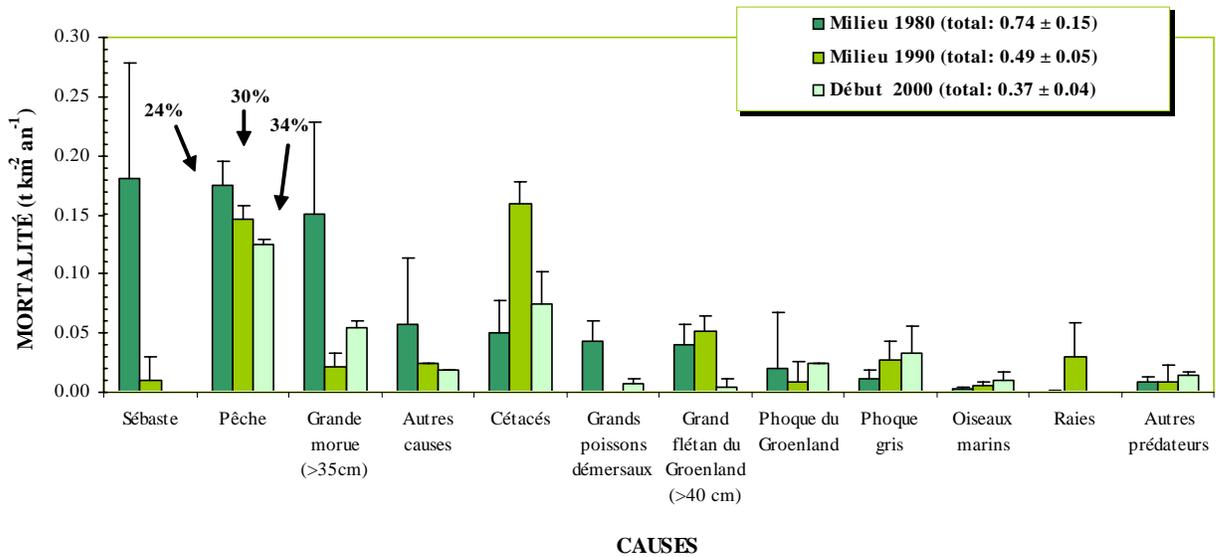


Figure 10. Principales causes de mortalité ($t\ km^2\ an^{-1}$) du hareng estimées selon un modèle de l'écosystème marin du nord du golfe du Saint-Laurent depuis le milieu des années 1980 jusqu'au début des années 2000 (les pourcentages de mortalité attribués à la pêche sont aussi indiqués) (C. Savenkoff et M. Castonguay, MPO, IML, comm. pers.).

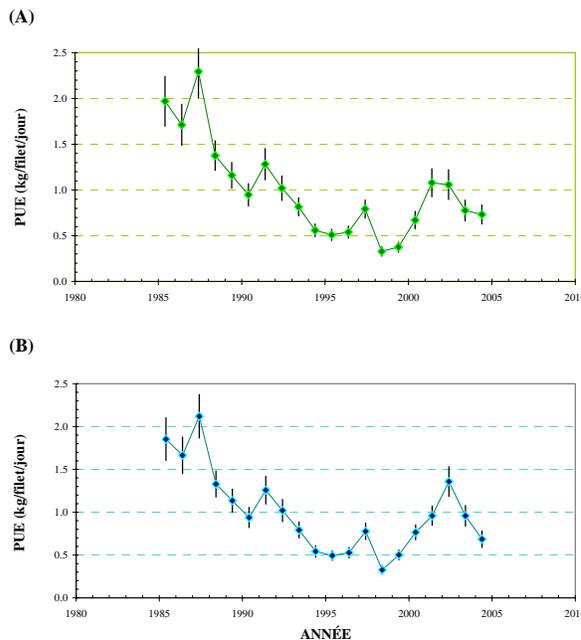


Figure 11. Taux de capture normalisés (avec intervalles de confiance à 95%) ($kg/filet/jour$) pour les harengs reproducteurs de printemps calculés d'après les données de pêche et d'effort provenant des livres de bord des pêcheurs-repères (A) et de ces mêmes livres de bord plus ceux complétés sur une base volontaire (B).

façon plus marquée dans le cas des PUE calculées à partir de tous les livres de bord (Figure 11B).

Il n'existe plus d'indice d'abondance des pêcheurs-repères pour le stock des reproducteurs d'automne depuis 1993, le programme ayant été interrompu en raison du faible nombre de participants. Il n'existe pas non plus d'indice commercial en raison de l'absence de livres de bord (seulement 2 livres de bord ont été remplis en 2004).

Indice de dispersion

Un indice de dispersion est calculé par krigeage d'indicatrice à partir des données de présence et d'absence de hareng par trait des relevés au chalutage de fond réalisés dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Cet indice qui représente la probabilité moyenne de retrouver du hareng a augmenté entre 1990 et 1996 puis entre 1998 et 2000 (Figure 12). Cependant, une diminution de la dispersion est mesurée depuis 2001. Cette diminution s'observe aussi à l'examen des cartes des surfaces associées à de très fortes probabilités de retrouver du hareng (Figure 13).

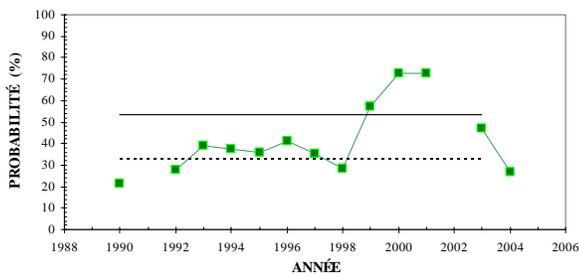


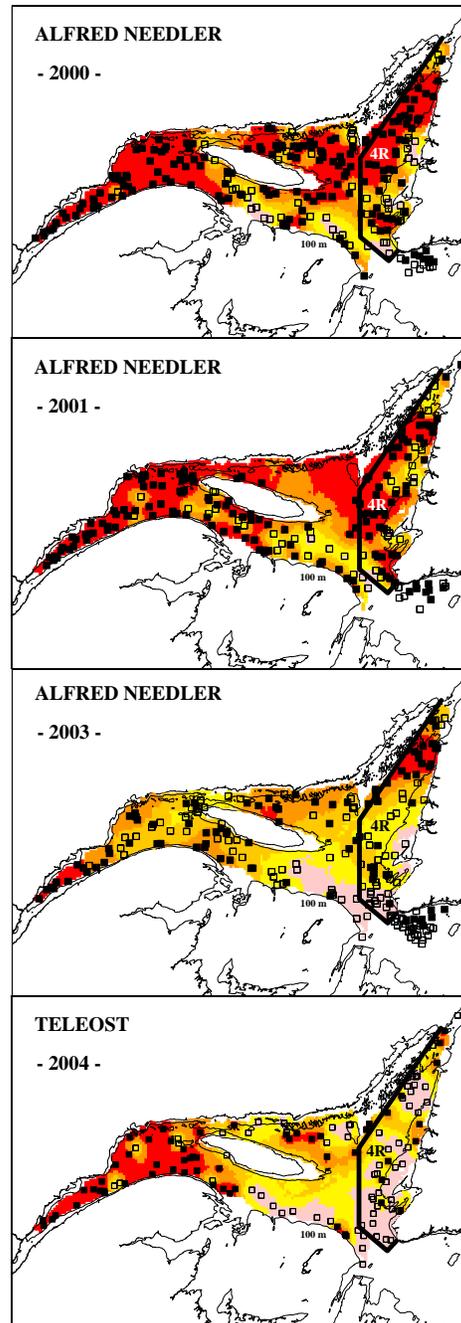
Figure 12. Probabilités (%) moyennes de retrouver du hareng dans la division 4R de l'OPANO. Les lignes horizontales représentent les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de confiance (95%) de la moyenne des années 1990.

Perspectives

Évaluation analytique

Une Analyse Séquentielle de Populations (ASP) a été réalisée en utilisant les données de l'indice d'abondance des filets maillants (1985-2004) et du relevé acoustique (1991-2002) pour le stock des reproducteurs de printemps. Les diagnostics de cette analyse montrent de sérieux problèmes d'ajustement et une très grande imprécision sur les nombres et les biomasses projetés pour 2005 et 2006. De plus, les résultats indiquent la présence d'un patron rétrospectif qui tend à surestimer l'abondance réelle de ce stock reproducteur pour les années récentes et à la sous-estimer pour les années précédentes.

En l'absence de relevé acoustique ou d'autres indices mesurant l'abondance des jeunes groupes d'âge en particulier, il ne sera plus possible de réaliser d'évaluations analytiques sur ces deux stocks reproducteurs. De plus, pour la première fois depuis le début des années 1990, il n'est plus possible d'émettre d'avis scientifiques approfondis sur l'abondance de ces stocks et le niveau acceptable des prises. Les prochains avis scientifiques seront basés essentiellement sur des indicateurs biologiques provenant de l'analyse des échantillons commerciaux et



Légende:

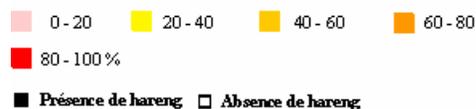


Figure 13. Contours des surfaces de probabilités (%) de la présence du hareng pour les relevés au chalutage de fond réalisés dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent depuis 2000. La position des stations, la présence ou non du hareng, la division 4R et l'isobathe de 100 m sont indiqués.

d'indices relatifs d'abondance basés sur les données de la pêche commerciale.

Mesures de conservation

Pour favoriser la conservation des deux stocks reproducteurs de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve, le présent avis **recommande**: (1) le maintien des mesures de gestion concernant la baie St-George pour continuer à protéger la ponte des reproducteurs de printemps, (2) une dispersion de l'effort de pêche le long de la côte et sur toute l'année, (3) une participation accrue des pêcheurs du programme des pêcheurs-repères et des livres de bord provenant de l'Industrie pour les reproducteurs de printemps, (4) l'utilisation de livres de bord pour les pêcheurs au filet maillant à l'automne et finalement, (5) le suivi des captures utilisées en guise d'appât.

Approche de précaution

Le cadre canadien de l'approche de précaution a été développé lors d'ateliers nationaux qui se sont tenus au cours des dernières années. Lors de ces ateliers, divers points de référence limites ont été étudiés, et pour le moment, le choix s'est arrêté sur une valeur cible (B_{LIM}) de la biomasse reproductrice. Selon les principes de conservation définis par l'approche de précaution, la biomasse reproductrice d'un stock ne devrait pas être inférieure à cette cible et devrait aussi s'en éloigner. Jusqu'à présent, les travaux réalisés dans le cadre de l'approche de précaution sur les poissons marins ont porté sur la définition d'une biomasse minimale limite (B_{LIM}) calculée à partir d'une relation stock recrutement provenant d'une Analyse Séquentielle de Populations (**ASP**).

Les biomasses minimales limites ont été définies chez les deux stocks de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve comme étant 20% des biomasses maximales de toute la série historique. Cependant, comme il n'est plus possible de réaliser d'**ASP** pour ces deux stocks en raison de l'absence d'un relevé acoustique, d'autres options devront

être envisagées. Des indicateurs comme le niveau des captures, la structure d'âge, l'âge moyen, la maturité à l'âge, les poids moyens à l'âge, la croissance et la condition pourraient servir de points de départ à l'élaboration d'une stratégie de gestion qui respecterait les principes de conservation définis par l'approche de précaution.

Pour obtenir de plus amples renseignements

Contactez : François Grégoire
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
C.P. 1000
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

Tél. : (418) 775-0589
Télécopieur : (418) 775-0679
Courriel : GregoireF@dfo-mpo.gc.ca

Références

Funk, F., J. Blackburn, D. Hay, A. J. Paul, R. Stephenson, R. Toresen et D. Witherell (eds.). 2001. Herring: Expectations for a new millennium. University of Alaska Sea Grant, AK-SG-01-04, Fairbanks. 800 p.

Grégoire, F., L. Lefebvre et J. Lavers. 2004. Évaluation analytique et analyses de risque pour le stock des harengs (*Clupea harengus harengus* L.) de printemps de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO) en 2003. MPO Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2004/090. 66 p.

Grégoire, F., L. Lefebvre, J. Guérin, J. Hudon et J. Lavers. 2004. Le hareng (*Clupea harengus harengus* L.) de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO) en 2003. MPO Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2004/078. i + 72 p.

McQuinn, I. H. 1997. Metapopulations in the Atlantic herring. Rev. Fish Biol. Fish. 7: 297-329.

Ce rapport est disponible auprès du :

Bureau régional des avis scientifiques
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000, Mont-Joli
Québec, Canada
G5H 3Z4

Téléphone : 418-775-0825
Télécopieur : 418-775-0740
Courriel : Bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2005

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



La présente publication doit être citée comme suit

MPO, 2005. Hareng de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R) en 2004. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2005/016.