



ÉVALUATION DU STOCK DE CAPELAN DE L'ESTUAIRE ET DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (DIVISIONS 4RST) EN 2005

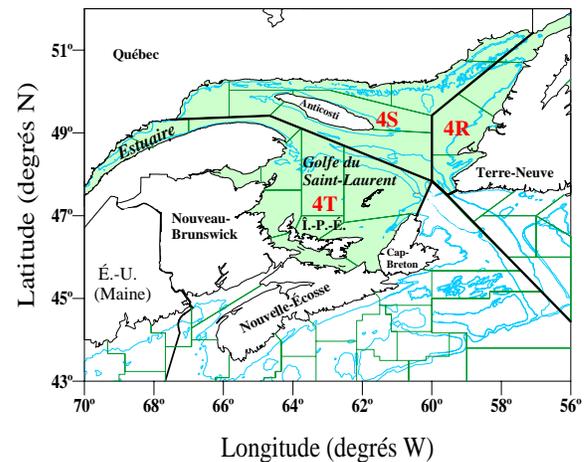


Figure 1. Carte des divisions 4RST de l'OPANO (estuaire et golfe du Saint-Laurent). Les divisions 4RST sont indiquées par la zone colorée.

Contexte

Au cours de ses migrations annuelles, le capelan fait l'objet d'une pêche commerciale qui est très intense à certains endroits. En eaux canadiennes, le capelan a traditionnellement été utilisé comme engrais, appât ou pour son huile. Mais l'arrivée d'un marché japonais pour la femelle œuvée vers la fin des années 1970 a entraîné un développement rapide de la pêche. Pour l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, les captures d'alors sont passées d'une moyenne de 700 t par année à près de 10 000 t. Dans le Golfe, la plupart des débarquements sont réalisés sur la côte ouest de Terre-Neuve par une flotte de petits et de grands senneurs et par des pêcheurs de trappe. Ces deux types de pêche sont d'une importance économique capitale pour cette région. Du capelan est aussi capturé à la trappe sur la Basse-Côte-Nord du Québec et à l'aide de la fascine dans l'estuaire du Saint-Laurent. En plus des prises récréatives effectuées sur les plages au moment de la ponte, le capelan est aussi une prise accessoire de la pêche à la crevette (*Pandalus borealis*) et des relevés scientifiques au chalut de fond des NGCC Alfred Needler et Teleost.

Même si la structure des populations de capelan dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent n'est pas définie clairement, l'espèce est gérée selon deux unités de gestion distinctes, soit celles des divisions 4R et 4ST de l'OPANO (Figure 1). Un Total Admissible des Captures (TAC) préventif de 11 200 t est appliqué à la division 4R comparativement à 1 800 t pour l'ensemble des divisions 4ST. Il n'existe aucun relevé d'abondance dirigé spécifiquement sur le capelan. Par conséquent, il est impossible de calculer une biomasse reproductrice, la mortalité causée par la pêche, une biomasse minimale limite ou même un TAC. Même si la pêche a probablement peu d'impacts sur l'abondance du capelan, toute augmentation des TAC devrait se faire prudemment et par étapes et être suivie d'une vigilance scientifique accrue.

SOMMAIRE

- Les débarquements de capelan des divisions 4RST de l'OPANO ont augmenté entre 2004 et 2005, passant de 6 975 t à 8 585 t. La plupart de ces débarquements ont été réalisés par une flotte de petits et de grands senneurs dans les zones unitaires 4Ra, 4Rb et 4Rc de la côte ouest de Terre-Neuve.
- Le capelan est une prise régulière des crevettiers. Au printemps, et dans certaines régions, les prises de capelan sont relativement importantes. En 2005, les données recueillies par des observateurs ont permis de déterminer qu'environ 178 t de capelan avaient été capturées par des crevettiers.
- Au cours des années 1990, la ponte, et donc la pêche ont été retardées relativement aux années 1980. Une certaine stabilité s'est produite par la suite. La situation observée en 2005 s'apparente à celle de la fin des années 1980.
- Sur la côte ouest de Terre-Neuve, la taille du capelan capturé par les petits et les grands senneurs a nettement diminué entre le milieu des années 1980 et la fin des années 1990. L'inverse s'est produit depuis 1999 et en 2005, ces longueurs étaient similaires à celles mesurées à la fin des années 1980.
- Pour l'ensemble du Golfe, l'indice de dispersion présente une tendance nette à la hausse depuis 1990. Cependant, une telle tendance n'est pas observée pour la côte ouest de Terre-Neuve.
- Présentement, les TAC en vigueur sont de nature préventive seulement (soit 11 200 t pour 4R et 1 800 t pour 4ST). Cependant, même s'il est généralement reconnu que la pêche commerciale ne prélève qu'une très faible proportion de la biomasse totale, toute augmentation des TAC devrait se faire prudemment et par étapes en raison du rôle de premier ordre du capelan dans l'écosystème marin et d'un manque de connaissances sur l'écologie et la biologie de l'espèce. Toute augmentation des TAC devrait aussi être suivie d'une vigilance scientifique accrue.

INTRODUCTION

Biologie de l'espèce

Le capelan (*Mallotus villosus*) est un petit poisson marin largement distribué dans les océans de l'hémisphère nord. Dans le nord de l'Atlantique, on le retrouve autour de la Russie (Mer de Barents), au nord de la Norvège, en Islande et au Groenland. Il vit le long des côtes de l'Alaska et de la Colombie-Britannique dans le Pacifique, et de celles du Japon, de la Corée et de la Russie en Asie. On le retrouve aussi le long des côtes du Labrador et de Terre-Neuve, sur les Grands Bancs ainsi que dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Plus au sud, le capelan est aussi présent dans la partie est du plateau néo-écossais. Au début du siècle, il fut capturé également dans la région d'Halifax, dans la baie de Fundy et même dans le golfe du Maine.

De la famille des Osmeridae, le capelan est élancé, de couleur olive et présente lors de la ponte un dimorphisme sexuel prononcé. Les mâles se distinguent alors des femelles par des nageoires plus grandes et par la présence de deux paires de carènes de fraie (allongement des

écailles), l'une en position dorsale et l'autre ventrale. La ponte est précédée par une migration intensive vers la côte et s'effectue sur les plages ou dans des eaux plus profondes. Dans le premier cas, le capelan "roule" littéralement sur les grèves de sable ou de gravier fin. La ponte se produit principalement lorsque la température de l'eau se situe entre 6 et 10 °C et est plus active la nuit que le jour. Les œufs se fixent au substrat, sont de couleur rougeâtres et ont un diamètre d'environ 1 mm. Le temps d'incubation varie en fonction de la température du milieu ambiant. Il est d'environ 15 jours pour des températures de 10 °C. À l'éclosion, les larves adoptent rapidement une vie planctonique et demeurent près de la surface jusqu'à l'arrivée de l'hiver. Le capelan peut se reproduire à partir de l'âge de deux ans et près de 100 % des mâles meurent suite aux activités de reproduction. La plus grande partie de la croissance se produit au cours des premières années de vie. Les mâles atteignent des longueurs supérieures à celles des femelles. De plus, les longueurs maximales observées sont rarement supérieures à 210 mm.

Le capelan est l'espèce de poisson fourragère par excellence. Il est un maillon très important de la chaîne alimentaire puisqu'il permet le transfert de l'énergie des producteurs primaires et secondaires aux niveaux trophiques supérieurs. Dans le milieu des années 1980, la consommation annuelle de capelan par ses principaux prédateurs était d'environ un million de tonnes. Au début des années 2000, malgré la forte diminution d'abondance de la morue (*Gadus morhua*) et du sébaste (*Sebaste* spp.), près de 400 000 t de capelan seraient encore consommées annuellement par les différents prédateurs du capelan, faisant de ce petit poisson la principale proie de l'écosystème du nord du golfe du Saint-Laurent depuis les 20 dernières années.

La pêche

Description des activités de pêche

La senne bourse, la trappe ainsi que la fascine représentent les principaux engins de pêche utilisés pour la capture commerciale du capelan dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Les saisons de pêche sont de courte durée et correspondent à la période précédant la fraie pour la pêche à la senne bourse et à la période de fraie pour la pêche à la trappe et à la fascine. Dans le cas de la senne bourse et de la trappe, la pêche vise principalement les femelles matures pour le marché japonais des œufs. C'est le développement de ce marché à la fin des années 1970 qui est responsable de l'augmentation rapide des débarquements qui sont passés d'une moyenne annuelle de près de 700 t entre 1960 et 1976 à environ 10 000 t en 1978 et 1979, de même qu'en 1989, 1992, 1998 et 2005 (Figure 2).

Les plus importants débarquements de tout l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent sont réalisés sur la côte ouest de Terre-Neuve, c'est-à-dire dans la division 4R de l'Organisation des Pêches dans l'Atlantique du Nord-Ouest (OPANO) (Figure 1). Dans les divisions 4R et 4S (Côte-Nord du Québec), la période de pêche la plus intensive se produit généralement au cours des mois de juin et juillet. Dans la division 4T (estuaire), la pêche débute parfois dès le mois d'avril, mais c'est en mai et en juin que les plus importants débarquements y sont effectués.

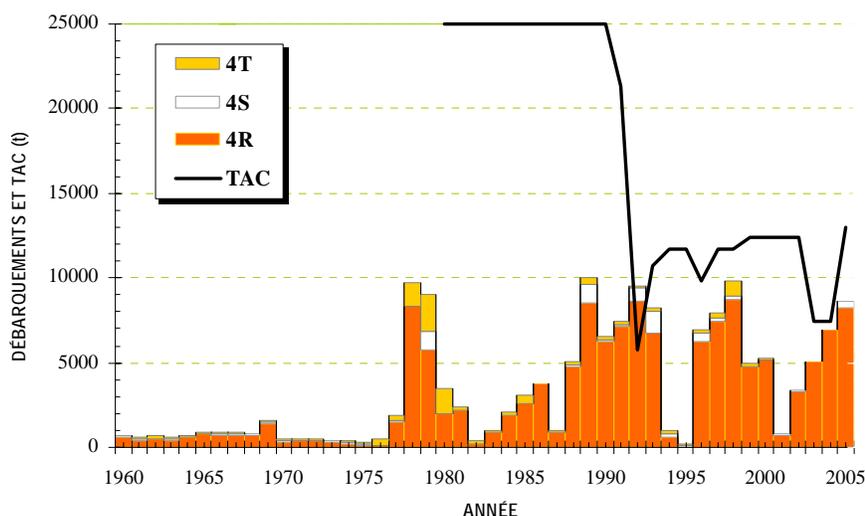


Figure 2. Débarquements et TAC (t) de capelan pour les divisions 4RST de l'OPANO (estuaire et golfe du Saint-Laurent) entre 1960 et 2005 (en 2005, le TAC était divisé de la façon suivante : 11 200 t pour la division 4R et 1 800 t pour les divisions 4ST).

La saison 2005

En 2005, les débarquements (préliminaires) de capelan des divisions 4RST de l'OPANO se chiffrent à 8 585 t, ce qui représente une augmentation de 1 609 t par rapport à 2004 (Tableau 1). Ces débarquements ont presque tous été réalisés dans la division 4R (8 279 t) et correspondent à 74 % du TAC de 11 200 t alloué à cette division. Des 8 585 t débarquées en 2005, 5 485 t proviennent d'une pêche à la senne bourse, 2 845 t d'une pêche à la trappe et 255 t d'une pêche au chalut. Les plus importants débarquements de la saison 2005 ont été réalisés dans les zones unitaires 4Ra et 4Rc avec respectivement 4 709 t et 2 302 t (Tableau 2). Entre 1990 et 2004, les débarquements annuels moyens associés à la pêche à la senne bourse ont été de 4 579 t (Tableau 1). Cette pêche se pratique près de la côte, principalement entre St. Paul's Inlet et Stephenville (Figure 3).

Tableau 1. Estuaire et golfe du Saint-Laurent : Débarquements (t) de capelan par division de l'OPANO et par engin de pêche pour la période 1990-2005.

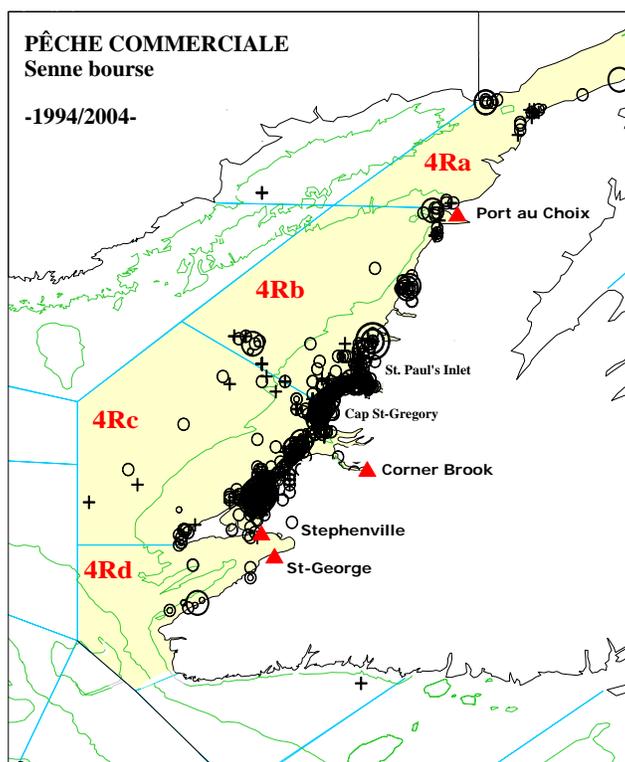
DIVISION-ENGIN	ANNÉE																MOYENNE (1990-2004)
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005*	
4R	6 205	7 166	8 605	6 739	592	15	6 265	7 399	8 764	4 735	5 129	741	3 295	5 032	6 975	8 279	5 177
TAC 4R	20 000	18 000	4 025	9 025	10 000	10 000	8 400	10 000	10 000	10 700	10 700	10 700	10 700	6 420	6 420	11 200	
4S	164	59	856	1 263	208	90	461	252	141	10	69	66	77	0	0	305	248
4T	153	247	56	236	166	47	172	238	893	166	18	5	20	0	0	0	161
TAC 4ST	5 000	3 300	1 725	1 725	1 725	1 725	1 450	1 725	1 725	1 725	1 725	1 725	1 725	1 035	1 035	1 800	
Senne Plage	458	149	12	0	13	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Senne Bourse	4 215	7 014	7 517	6 827	649	0	5 479	6 511	7 232	4 791	5 129	741	3 295	4 654	4 639	5 485	4 579
Trappe	1 720	181	1 921	1 283	210	103	1 306	1 203	2 509	11	1	0	7	379	2 148	2 845	865
Fascine	129	127	56	128	94	34	113	175	57	0	0	0	0	0	0	0	57
Chalut	0	1	0	0	0	0	0	0	0	110	0	0	2	0	188	255	20
Divers	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	87	0	87	0	0	0	12
TOTAL	6 522	7 472	9 517	8 238	966	152	6 898	7 889	9 799	4 911	5 217	811	3 392	5 032	6 975	8 585	5 586

* Préliminaire

Tableau 2. Côte ouest de Terre-Neuve (4R): Débarquements (t) de capelan par zone unitaire de l'OPANO pour la période 1990-2005.

ZONE UNITAIRE	ANNÉE															MOYENNE (1990-2004)	
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004		2005*
4Ra	1 959	154	1 554	73	10	15	605	734	1 827	29	0	0	115	513	3 965	4 709	770
4Rb	479	82	1 506	469	265	0	1 841	2 480	3 814	1 675	356	0	856	1 070	765	929	1 044
4Rc	925	4 907	4 675	4 264	245	0	3 364	4 171	2 541	3 031	4 773	605	2 323	3 450	2 185	2 302	2 764
4Rd	104	2 023	117	1 933	72	0	430	14	581	0	0	136	0	0	61	340	365
NK**	2 739	0	754	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220
TOTAL	6 205	7 166	8 605	6 739	592	15	6 265	7 399	8 764	4 735	5 129	741	3 295	5 032	6 975	8 279	5 177

* Préliminaire; ** Non spécifié



Légende:

+ 0 - 10 o 10 - 50 o 50 - 100 O 100 - 150 O > 150 t

Figure 3. Positions des captures (t) de capelan réalisées par les pêcheurs commerciaux à la senne bourse entre 1994 et 2004.

Le capelan est aussi une prise régulière des crevettiers. Au printemps, et dans des régions comme celle du Chenal Esquiman, les prises de capelan par les crevettiers peuvent s'avérer importantes. Il arrive même que des pêcheurs préfèrent éviter certains secteurs pendant une période de temps pour ne pas capturer trop de capelan. Selon les données des observateurs, les prises de capelan par les crevettiers sont passées de 887 t en 1993 à un minimum de 96 t en 2001 (Figure 4). Ces prises provenaient généralement du secteur de Sept-Îles (Figure 5). En 2005, environ 178 t de capelan auraient été capturées par des crevettiers. La plupart de ces prises ont été réalisées au sud de l'île d'Anticosti et à la tête du Chenal Esquiman (Figure 5).

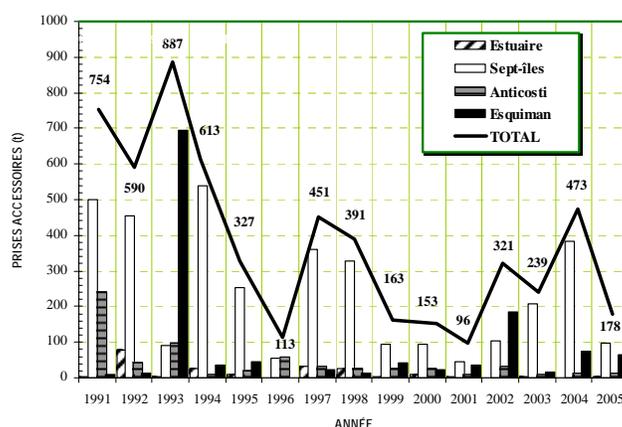


Figure 4. Estimations des prises accessoires (t) annuelles de capelan réalisées par les pêcheurs commerciaux de crevette depuis 1991 (source des données : observateurs Biorex et Seawatch).

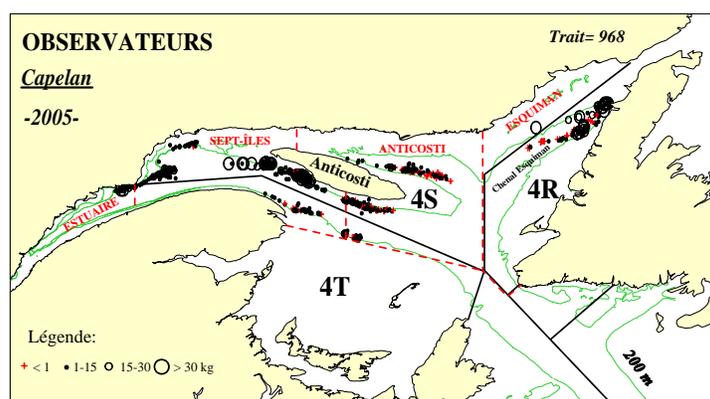


Figure 5. Positions des prises accessoires (t) de capelan réalisées par les pêcheurs commerciaux de crevette en 2005 (source des données : observateurs Biorex et Seawatch). Les zones de gestion de la pêche à la crevette sont indiquées.

Entre la fin des années 1980 et le milieu des années 1990, les saisons de ponte et de pêche du capelan se sont déroulées de plus en plus tardivement (Figure 6). Une certaine stabilité s'est produite par la suite. La situation observée en 2005 s'apparente à celle de la fin des années 1980.

ANALYSE

Description des captures

Une diminution constante de la taille moyenne des capelans femelles et mâles a été observée sur la côte ouest de Terre-Neuve à partir de la fin des années 1980 (Figure 7). Cette diminution a été à l'origine d'une fermeture rapide de la pêche en 1994 et de son arrêt presque complet en 1995. La taille des capelans s'est stabilisée entre 1996 et 1998 avant de diminuer à nouveau en 1999. Une tendance à la hausse est cependant observée depuis 1999. En 2005, les longueurs moyennes atteintes par les femelles et les mâles se situaient à 152 mm et 170 mm respectivement. Ces longueurs sont similaires à celles mesurées à la fin des années 1980. Ces

variations de la taille du capelan sont aussi observées à l'examen des fréquences de longueur annuelles (Figure 8). Dans la plupart des cas, celles-ci ne présentent qu'un mode principal en raison du chevauchement des longueurs entre les différents groupes d'âge.

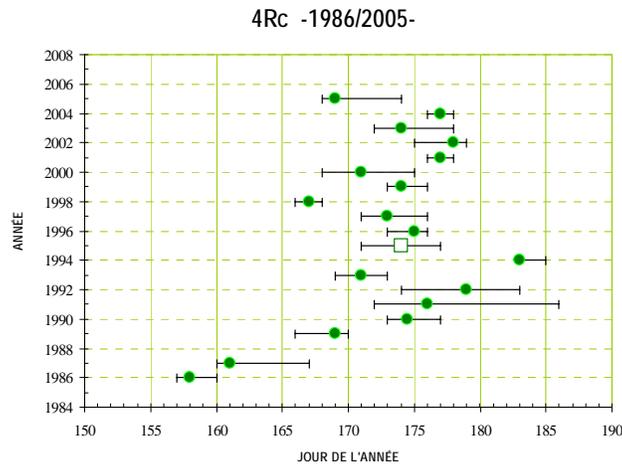


Figure 6. Patron temporel de la pêche au capelan à la senne bourse dans la zone unitaire 4Rc de la côte ouest de Terre-Neuve (cercles = dates médianes des débarquements; barres = dates pour lesquelles 25 % et 75 % des débarquements sont complétés; carré = date médiane des débarquements pour toutes les années regroupées).

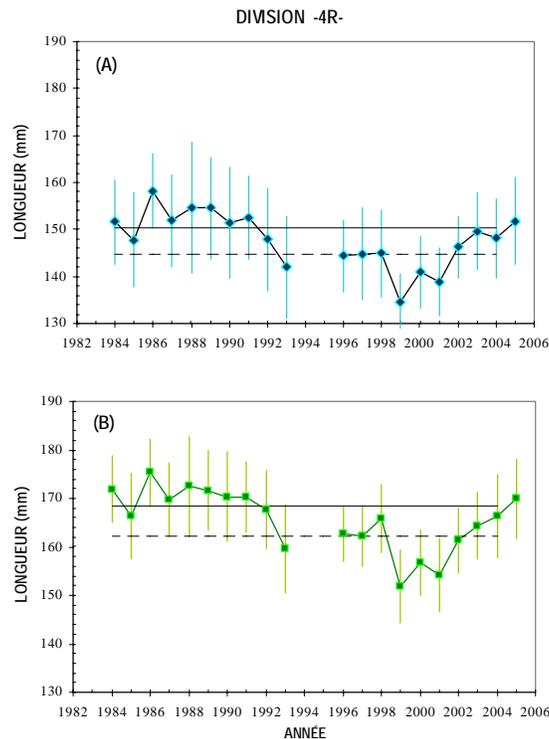


Figure 7. Longueur (mm) moyenne des capelans femelles (A) et mâles (B) capturés à la senne bourse dans la division 4R de l'OPANO depuis 1984. Les lignes horizontales représentent les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de confiance (95 %) de la moyenne des années 1984 à 2004 et les barres verticales les écart-types.

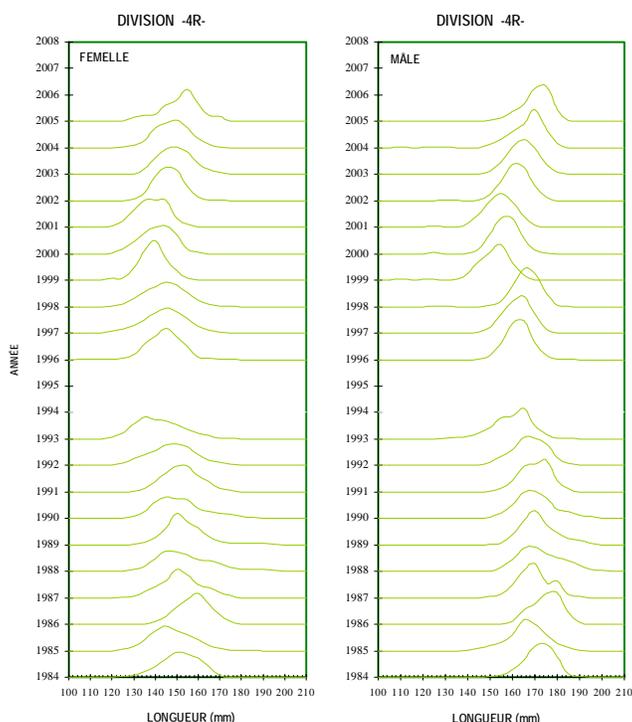


Figure 8. Composition (%) en taille (mm) des femelles et mâles capturés à la senne bourse dans la division 4R de l'OPANO pour la période comprise entre 1984 et 2005.

État de la ressource

Distribution des prises et indices de dispersion

Le capelan est une prise régulière des relevés scientifiques au chalut de fond des NGCC *Alfred Needler* et *Teleost* dans le sud et le nord du golfe du Saint-Laurent. Un indice de dispersion est calculé par krigeage d'indicatrice à partir des données de présence et d'absence de capelan de ces relevés. Cet indice, qui représente la probabilité moyenne de retrouver du capelan dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, montre une tendance nette à la hausse depuis 1990 (Figure 9). Cependant, une diminution de la dispersion est mesurée depuis 2004 pour la côte ouest de Terre-Neuve (division 4R) (Figure 10). Cette diminution s'observe bien à l'examen des cartes des surfaces associées à de très fortes probabilités de retrouver du capelan (Figure 11).

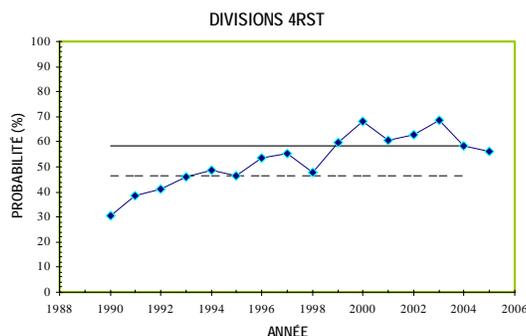
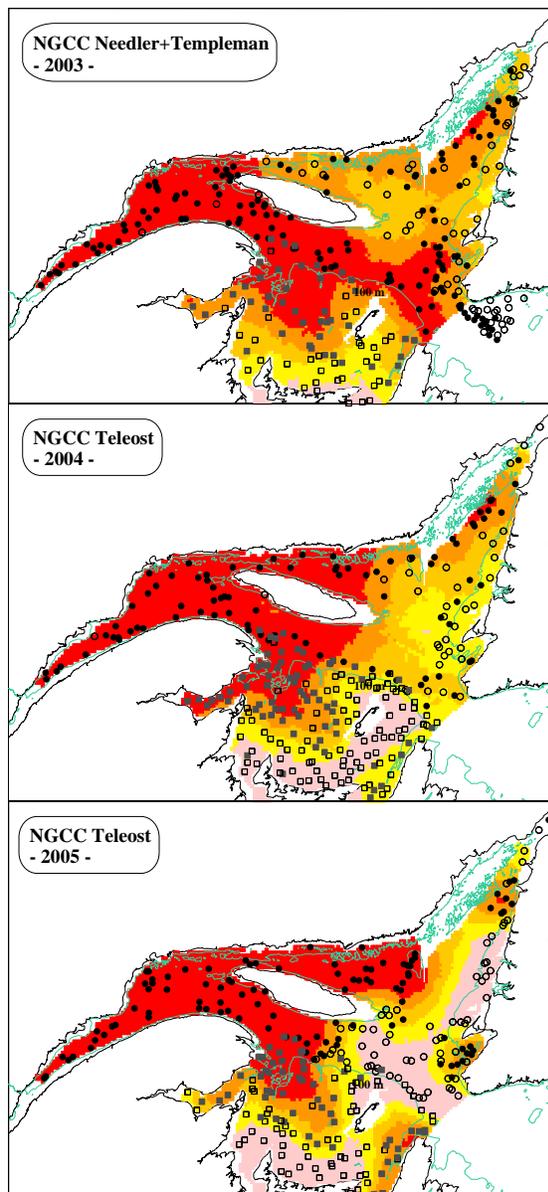
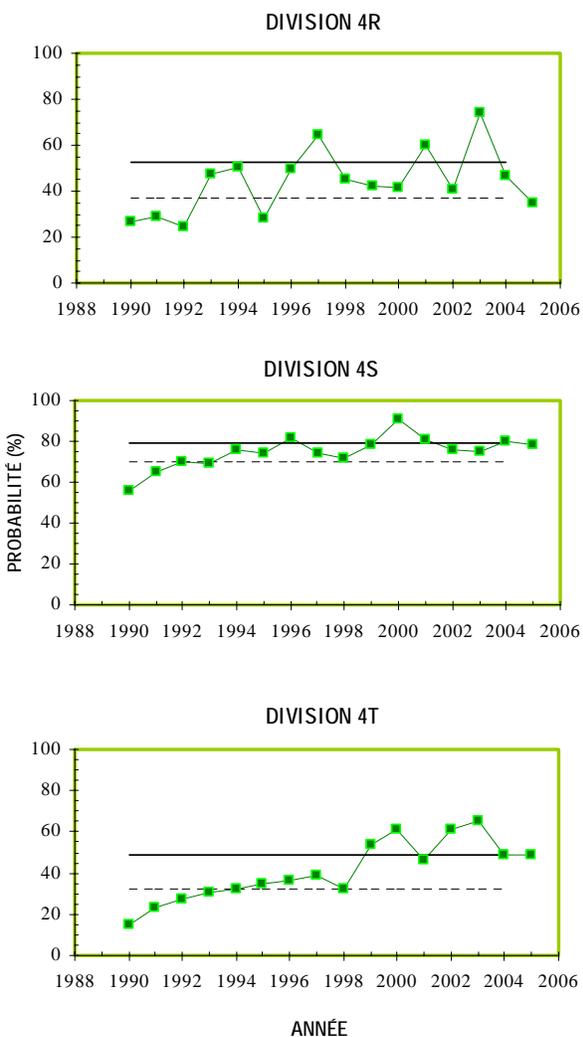


Figure 9. Probabilités moyennes de retrouver du capelan pour l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST). Les lignes horizontales représentent les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de confiance (95 %) de la moyenne des années 1990 à 2004.



Légende:

- 0 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100 %
- Présence relevé Nord
- Absence relevé Nord
- Présence relevé Sud
- Absence relevé Sud

Figure 10. Probabilités moyennes de retrouver du capelan dans les divisions 4RST de l'OPANO. Les lignes horizontales représentent les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de confiance (95 %) de la moyenne des années 1990 à 2004.

Figure 11. Contours des surfaces de probabilités (%) de la présence du capelan dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en 2003, 2004 et 2005. La position des stations, la présence ou non du capelan et l'isobathe de 100 m sont indiqués.

Les variations annuelles de l'indice de dispersion dans la division 4R s'accompagnent, un an plus tard, par des variations similaires dans les valeurs d'un indice mesurant la performance de la pêche à la senne bourse (Figure 12). Comme l'indice de dispersion a enregistré une baisse en 2005, on pourrait observer une diminution de la performance des senneurs en 2006.

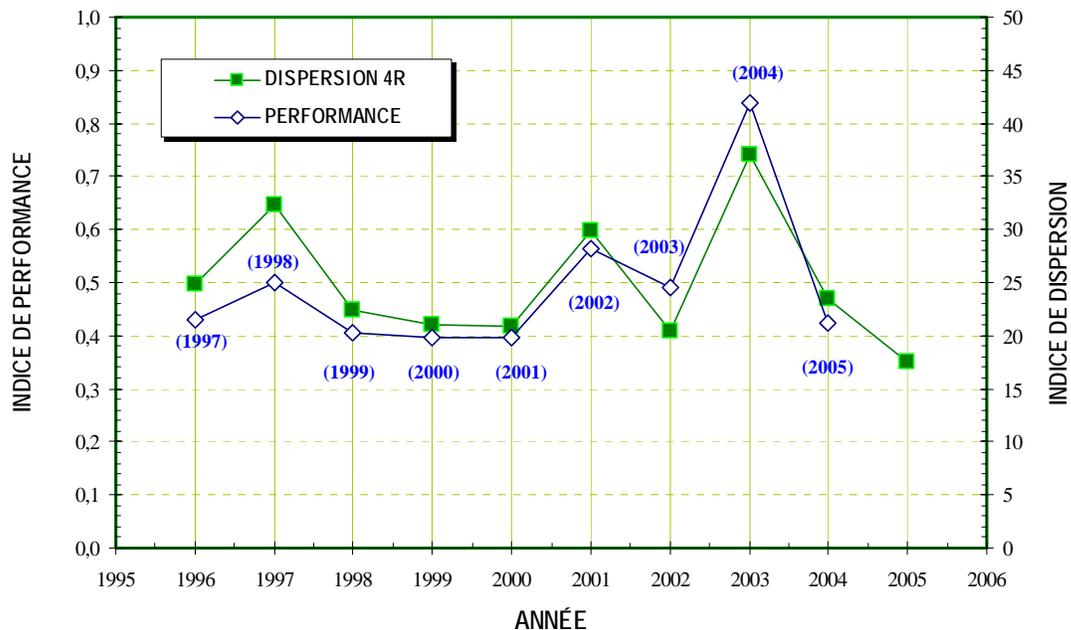


Figure 12. Variations annuelles de l'indice de dispersion dans la division 4R et d'un indice (normalisé) mesurant la performance de la pêche à la senne bourse déphasé d'un an.

Abondance et évaluation analytique

Il n'existe aucun relevé d'abondance dirigé spécifiquement sur le capelan de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Par conséquent, il est impossible de calculer à l'aide d'une évaluation analytique (Analyse Séquentielle de Populations ou ASP) une biomasse reproductrice, la mortalité causée par la pêche, une biomasse minimale limite ou même un Total Admissible des Captures (TAC). Les TAC présentement en vigueur sont de nature préventive seulement (11 200 t pour la division 4R et 1 800 t pour les divisions 4ST).

Sources d'incertitude

La principale source d'incertitude concerne l'absence d'information sur l'abondance du capelan de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Il existe aussi des lacunes importantes quant au nombre, la localisation et la taille des frayères. De plus, il existe très peu d'informations quant au rôle de certaines variables environnementales sur les patrons annuels de migration.

CONCLUSION ET AVIS

Même s'il n'est pas possible d'estimer la mortalité par la pêche, cette dernière n'a probablement pas d'effets négatifs importants sur la population de capelan en général étant donné le niveau actuel des captures. De plus, selon les résultats de différents modèles de l'écosystème marin du nord du golfe du Saint-Laurent (Divisions 4RS), la principale cause de mortalité chez le

capelan serait la prédation (Figure 13A). Cette dernière serait surtout associée à la grande morue et au sébaste dans le milieu des années 1980, et aux cétacés, au phoque du Groenland (*Phoca groenlandica*) et au flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) dans le milieu des années 1990 et au début des années 2000 (Figure 13B).

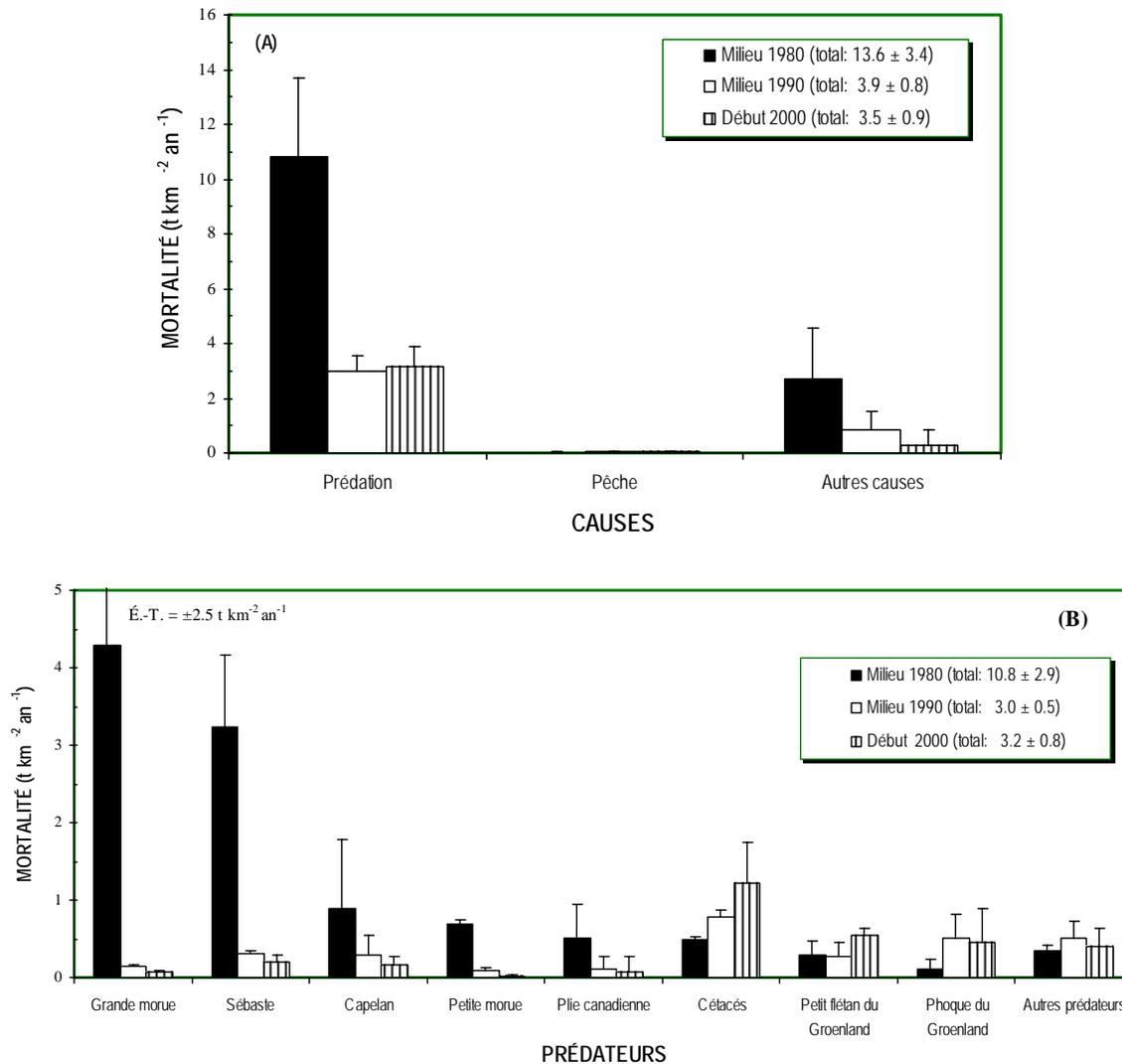


Figure 13. Principales causes de mortalité ($t\ km^{-2}\ an^{-1}$) (A) et détail de la mortalité par prédation (B) du capelan selon différents modèles de l'écosystème marin du nord du golfe du Saint-Laurent (Divisions 4RS) depuis le milieu des années 1980 jusqu'au début des années 2000.

Il est présentement impossible d'estimer l'impact d'une augmentation importante des captures sur la population de capelan et le reste de l'écosystème puisque les fluctuations d'abondance sont causées avant tout par des facteurs d'ordre naturel. Comme la durée de vie de l'espèce est brève, son abondance est sujette à des changements brusques puisque la population n'est constituée que par quelques classes d'âge. En raison des marchés, l'effort de pêche est fortement corrélé à la taille des capelans femelles. L'intérêt de l'industrie est plus grand pour les régions où les conditions environnementales sont plus favorables à la croissance.

Même s'il est généralement reconnu que la pêche commerciale ne prélève qu'une très faible proportion de la biomasse totale, nous recommandons que toute augmentation des TAC soit

réalisée par étapes et très prudemment en raison du rôle de premier ordre du capelan dans l'écosystème marin et d'un manque de connaissances sur l'écologie et la biologie de cette espèce. Toute augmentation des TAC devrait aussi être suivie d'une vigilance scientifique accrue.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

- Grégoire, F., R. Morneau, G. Caron, M. Beaudoin, C. Lévesque, C. Rose, A. Felix et J. Hudon. 2004. Fécondité du capelan (*Mallotus villosus*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en 2003. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2560: vi+22 pp.
- Grégoire, F., C. Savenkoff et D. Chabot. 2005. Capelan (*Mallotus villosus*) de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST de l'OPANO) en 2004. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2005/058: iv+55 pp.
- Grégoire, F., J. Gauthier et C. Savenkoff. 2006. Pêche, biologie et distribution du capelan (*Mallotus villosus*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST de l'OPANO) en 2005. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2006 (en révision).
- Savenkoff, C., F. Grégoire and D. Chabot. 2004. Main prey and predators of capelin (*Mallotus villosus*) in the northern and southern Gulf of St. Lawrence during the mid-1980s and mid-1990s. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2551: vi+30 pp.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : François Grégoire
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

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

Ce rapport est disponible auprès du :

Bureau du Processus de consultation scientifique régional
(PCSR)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

Téléphone : (418) 775-0825
Télécopieur : (418) 774-0740
Courriel : bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2006

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



LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT:

MPO, 2006. Évaluation du stock de capelan de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (Divisions 4RST) en 2005. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2006/022.