



MAQUEREAU BLEU DU NORD-OUEST DE L'ATLANTIQUE

Renseignements de base

De l'ordre de 300,000 t à 400,000 t au début des années 1970, les débarquements de maquereau bleu (*Scomber scombrus* L.) dans le nord-ouest de l'Atlantique ont connu une réduction considérable à l'arrivée de la zone économique exclusive des 200 milles marins. En raison d'ententes avec les États-Unis et la Communauté des États Indépendants, les débarquements ont à nouveau augmenté significativement au début des années 1980 pour atteindre un maximum de près de 90,000 t en 1988. Une réduction graduelle des contingents alloués par les États-Unis jusqu'à l'arrêt complet de cette pêche en 1992 explique l'importante réduction des débarquements observée par la suite. En effet, depuis 1992, les débarquements moyens annuels pour tout le nord-ouest de l'Atlantique se chiffrent à 32,363 t. Au Canada, la pêche au maquereau est une pêche côtière qui se pratique surtout avec des engins fixes. D'une année à l'autre, les débarquements canadiens sont d'environ 20,000 t.

Deux indices sont utilisés pour déterminer l'abondance du maquereau. Le premier est un relevé bisannuel des oeufs dans le golfe du Saint-Laurent. Le second est un indice américain basé sur un relevé annuel aux poissons de fond. Selon le relevé des oeufs, la taille du stock canadien aurait été en 1996 d'environ 210,000 t. Cette valeur est la plus basse de la série historique. Cependant, il faut dire qu'en raison de problèmes techniques, le relevé a débuté plus tard ce qui a engendré un mauvais synchronisme entre ce dernier et la ponte. L'estimation de 1996 doit donc être considérée comme étant une valeur minimale.

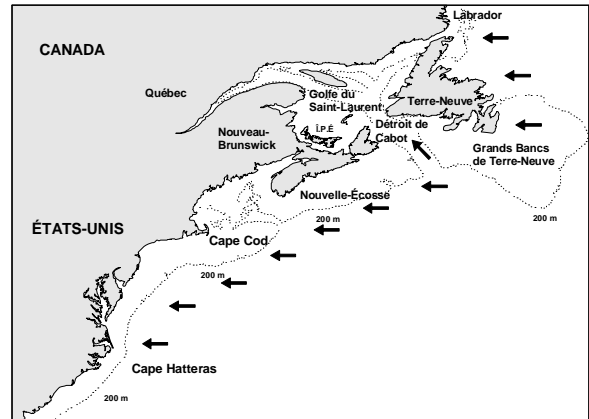


Figure 1. Distribution (←) du maquereau bleu dans le nord-ouest de l'Atlantique.

Biologie

Le maquereau bleu (*Scomber scombrus* L.) appartient à la grande famille des scombridés. Cette famille est largement répandue dans le monde entier et comprend un très grand nombre d'espèces dont les plus connues sont les thons. Contrairement à ces derniers qui peuvent maintenir la température de leur corps à un niveau élevé grâce à une modification du système vasculaire, tout comme la plupart des 30,000 espèces de poissons osseux, le maquereau bleu est un poisson ectotherme. Chez ce type de poisson, la température du corps n'est pas maintenue constante mais varie de 1° à 2° C au-dessus de la température de l'eau ambiante. Les scombridés se retrouvent dans les eaux tropicales et tempérées des océans du monde entier. Le maquereau bleu est l'espèce ayant la distribution la plus nordique. L'une des principales caractéristiques de l'espèce est l'absence de vessie natatoire. Le maquereau doit donc continuellement nager pour ne pas couler. Cependant, il peut changer rapidement de profondeur, contrairement aux poissons qui

en possèdent une. L'espèce se nourrit principalement de plancton. Une fois adulte, l'alimentation peut être dirigée sur les petits poissons et les calmars. On retrouve le maquereau en bancs parfois très denses, spécialement au printemps et à l'automne. Les bancs ont tendance à être composés d'individus de taille identique en raison d'une relation qu'on retrouve entre la longueur du poisson et sa vitesse de nage.

Dans le nord-ouest de l'Atlantique, le maquereau se retrouve du Cape Hatteras, au large de la Caroline du Nord, jusqu'au golfe du Saint-Laurent et la côte est de Terre-Neuve (Figure 1). À l'occasion, il peut aussi être présent sur les côtes sud et sud-est du Labrador. Étant un poisson d'eau chaude, sa présence le long des côtes de Terre-Neuve et du Labrador est dépendante de la température de l'eau. La présence de deux stocks de maquereau, ayant des aires de reproduction distinctes, caractérise cette espèce dans le nord-ouest de l'Atlantique. Le stock sud fraie en mars et avril le long des côtes américaines, entre le New Jersey et Long Island. Bien qu'il y ait de la fraie le long des côtes de la Nouvelle-Écosse et possiblement sur les Grands Bancs de Terre-Neuve, le stock nord se reproduit principalement dans le golfe du Saint-Laurent au cours des mois de juin et juillet. Les plus importantes concentrations d'oeufs se retrouvent toujours dans la région située au sud du Chenal Laurentien, à l'ouest des Îles-de-la-Madeleine. Le temps de développement des oeufs dépend de la température de l'eau. La reproduction chez le maquereau est dite multiple parce que chaque femelle effectue plusieurs pontes pendant la fraie. La ponte se produit à n'importe quel moment du jour et de la nuit. À l'éclosion, les larves mesurent environ 3 mm. C'est à partir de 50 mm que les jeunes deviennent juvéniles et commencent à se regrouper en bancs. Certains de ces bancs

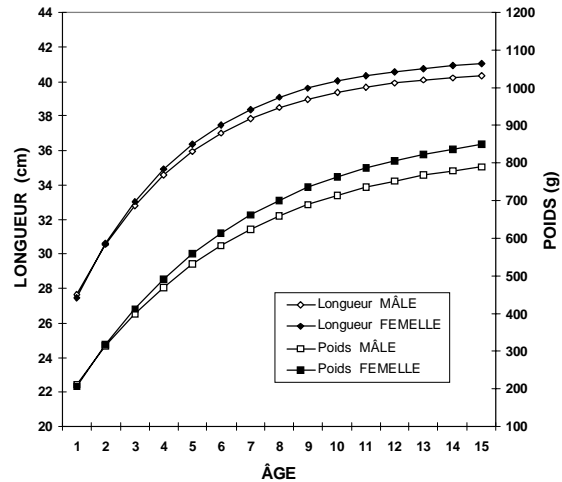


Figure 2. Longueur (cm) et poids (g) à l'âge chez le maquereau bleu échantillonné le long des côtes canadiennes depuis 1990.

se retrouvent en milieux côtiers, ce qui peut s'expliquer par une migration des juvéniles des aires de fraie vers la côte. La fraction de la population juvénile engagée dans cette migration, de même que le rôle des habitats côtiers pour les juvéniles, ne sont pas bien connus. La croissance est très rapide et, dès la fin de la première année, la longueur et le poids atteints peuvent être supérieurs à 26 cm et 200 g respectivement (Figure 2). La croissance s'effectue surtout au cours des premières années de vie et elle devient plus rapide chez les femelles à partir de quatre ans. Le maquereau bleu peut vivre au-delà de 15 ans mais atteint rarement une longueur supérieure à 45 cm. Une croissance plus lente est observée chez les classes d'âge abondantes. La condition du maquereau varie surtout en début de saison. Les plus faibles valeurs sont observées tôt au printemps, juste avant et pendant la fraie, et les valeurs les plus élevées à l'automne. C'est aussi pendant la fraie que le pourcentage en gras est le plus bas. Une fois les activités reproductrices terminées, le contenu en gras augmente graduellement pour atteindre des valeurs de 20 % et plus à

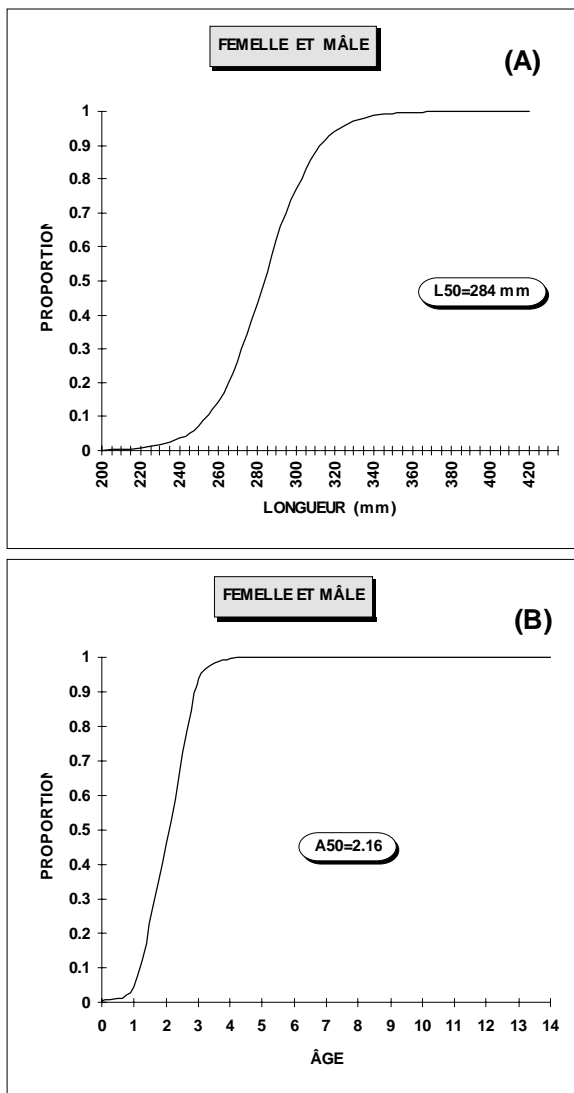


Figure 3. Maturité à la longueur (A) et à l'âge (B) pour du maquereau échantillonné en Nouvelle-Écosse en 1996 (Grégoire et al. 1997): L50 = Longueur à laquelle 50% de poissons sont matures; A50 = Âge à partir duquel 50% des poissons sont matures.

l'automne. Il existe des variations annuelles dans le pourcentage en gras, de même que des variations selon la longueur ou le poids. Par exemple, le pourcentage en gras augmente plus rapidement chez les maquereaux de plus grande taille. La taille où 50% des maquereaux mâles et femelles sont matures est de 284 mm (Figure 3a).

Elle est atteinte chez tous les maquereaux à 340 mm. Près de la moitié des maquereaux de deux ans atteignent la maturité sexuelle et tous les maquereaux de quatre ans et plus sont matures (Figure 3b). La maturité est fonction de la taille plutôt que de l'âge. Chez les classes d'âge abondantes, comme celles de 1959 et 1967 où une croissance plus lente a été observée, c'est à cinq ans et à une longueur de 330 mm que tous les poissons étaient matures.

Description de la pêche

Le maquereau est exploité de ses quartiers d'hiver, le long des côtes américaines, jusqu'au golfe du Saint-Laurent et la côte est de Terre-Neuve. Au cours de l'hiver et tôt le printemps, le chalut est l'engin de pêche le plus performant pour la capture du maquereau car ce dernier est alors distribué près du fond et pas nécessairement en bancs denses. Les plus importantes captures de maquereau de tout le nord-ouest de l'Atlantique ont d'ailleurs été effectuées à ce moment de l'année, près des côtes américaines, par une flotte de chalutiers à partir de la fin des années 1960. C'est aussi à cet endroit que les stocks nord et sud partagent certaines régions. Le réchauffement de la température de l'eau serait le principal facteur déclenchant la migration au printemps. Près des côtes américaines, lorsque la température de l'eau tarde à se réchauffer ou qu'elle est plus élevée au large, la migration printanière s'effectue plutôt au large, au détriment des pêcheurs côtiers. Une situation similaire se produit pour les pêcheurs de trappes et de filets maillants de la Nouvelle-Écosse au cours des mois de mai et juin. Il est d'ailleurs généralement reconnu que le maquereau se déplace au large de cette province en vagues successives et ne "frappe" la côte que lorsque les conditions de

Tableau 1. Débarquements (t) de maquereau dans le nord-ouest de l'Atlantique.

PAYS	ANNÉE								
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996 ¹
Canada	25 016	21 142	23 044	26 828	25 515	27 226	20 459	17 706	17 710
États-Unis	21 245	17 168	12 178	17 766	12 744	4 502	11 233	9 679	15 042
Pays Étrangers	42 858	36 823	30 678	15 714	0	0	0	0	0
TOTAL	89 119	75 133	65 900	60 308	38 259	31 728	31 692	27 385	32 752

¹ Statistiques Préliminaires

température ou de nourriture y sont favorables. La température de l'eau à l'entrée du golfe du Saint-Laurent semble avoir aussi une influence sur la migration printanière. Des températures anormalement froides seraient responsables des faibles captures observées il y a un certain nombre d'années dans le Golfe. À l'intérieur du golfe du Saint-Laurent, le filet maillant au printemps et la ligne vers la fin de l'été sont les engins de pêche les plus couramment utilisés. La seine bourse est aussi employée à l'automne sur les côtes est et ouest de Terre-Neuve.

Pêche en 1996

Les débarquements de maquereau pour tout le nord-ouest de l'Atlantique ont graduellement chuté depuis la fin des années 1980 (Figure 4). De près de 90,000 t en 1988, ils sont passés à environ 33,000 t en 1996.

Cette diminution s'explique en grande partie par une réduction des contingents attribués à la flotte de la Communauté des États Indépendants pêchant en eaux américaines, et à l'arrêt complet de cette pêche en 1992 (Tableau 1). Depuis, les débarquements sont plutôt stables, la moyenne annuelle étant de 32,363 t.

Au Canada, les débarquements moyens annuels ont été d'environ 20,000 t entre

1965 et 1995. Les statistiques préliminaires des débarquements de 1996 sont de l'ordre de 17,710 t et demeurent supérieurs aux débarquements des pêcheurs américains qui sont cependant passés de 9,679 t en 1995 à 15,042 t en 1996. Les débarquements canadiens les plus importants proviennent des divisions 4T, 4R et 4X (Figure 5) avec des valeurs respectives de 10,004 t, 3,175 t et 1,898 t. Les provinces les plus importantes, en termes de débarquements, sont la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick et le Québec avec des débarquements respectifs de 4,730 t, 3,979 t

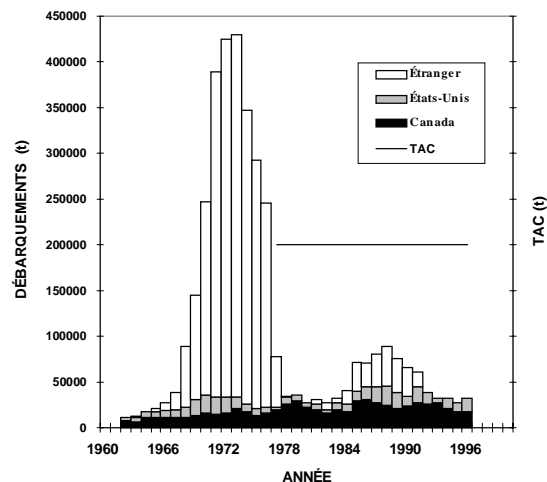


Figure 4. Débarquements (t) de maquereau et TAC (t) pour le nord-ouest de l'Atlantique.

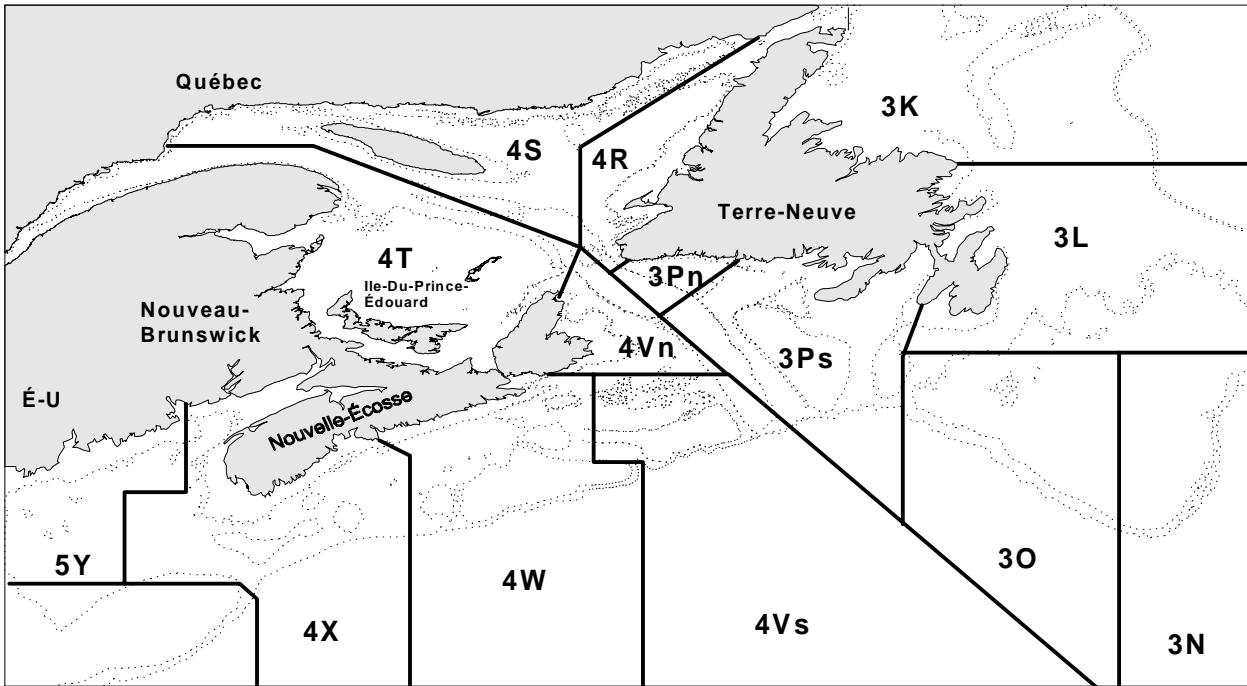


Figure 5. Carte des divisions de l'OPANO.

et 3,745 t. À l'exception de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve, les débarquements de maquereau pour les autres provinces ne présentent pas de grandes fluctuations annuelles (Figure 6).

Pour la Nouvelle-Écosse, l'importante augmentation des débarquements observée entre 1986 et 1992 s'explique par une augmentation progressive de l'effort de pêche de certains navires étrangers pêchant au large du plateau néo-écossais.

À Terre-Neuve par contre, et plus spécifiquement sur la côte est de cette province, les fluctuations des débarquements sont plutôt reliées aux conditions environnementales, en particulier à la température de l'eau.

Pour l'Île-du-Prince-Édouard, les débarquements annuels ne présentent pas réellement de tendance et fluctuent entre 2,000 t et 5,000 t depuis 1985. Depuis 1990, les débarquements au Nouveau-

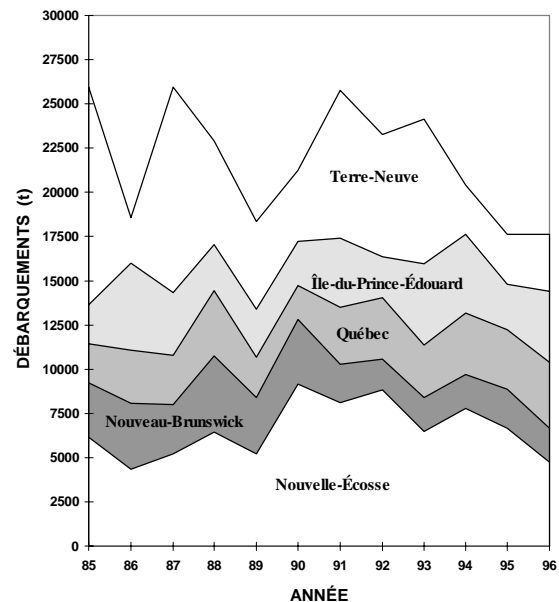


Figure 6. Total cumulatif (t) des débarquements commerciaux de maquereau par province canadienne depuis 1985.

Brunswick sont relativement stables, contrairement à la situation du Québec où ces derniers sont légèrement à la hausse. Pour cette même province, la plupart des débarquements de maquereau proviennent des Îles-de-la-Madeleine.

À une échelle géographique plus fine, comme par exemple au niveau du district statistique ou de la communauté de pêche, les débarquements présentent des fluctuations importantes, souvent opposées ou ayant un patron différent, qui s'expliquent par de grandes variabilités dans les patrons saisonniers de déplacement.

Les prises par unité d'effort des pêches canadiennes sont extrêmement variables d'un endroit ou d'une année à l'autre. Ces variations dépendent beaucoup plus de la distribution du maquereau, de la puissance de pêche ou de la demande des marchés que des variations réelles de la taille du stock. Ces prises par unité d'effort ne sont pas utilisées comme un indice d'abondance du maquereau. Il existe cependant, depuis quelques années (c'est-à-dire depuis l'avènement d'un marché africain pour le maquereau en conserve), une relation significative entre les captures et l'effort de pêche à la ligne pratiquée l'automne aux Îles-de-la-Madeleine. Les prises par unité d'effort récréatives américaines ont été relativement élevées entre 1983 et 1991. Elles ont cependant diminué au cours des dernières années. Ces prises par unité d'effort, de même que celles de la pêche commerciale, ne sont également pas utilisées comme indice d'abondance en raison, dans le premier cas, des problèmes de disponibilité du maquereau à la pêche côtière et, dans le deuxième cas, du nombre de navires engagés dans la recherche des bancs et de la demande des marchés.

Les deux classes d'âges dominantes dans la pêche en 1996, tout comme en 1995, sont

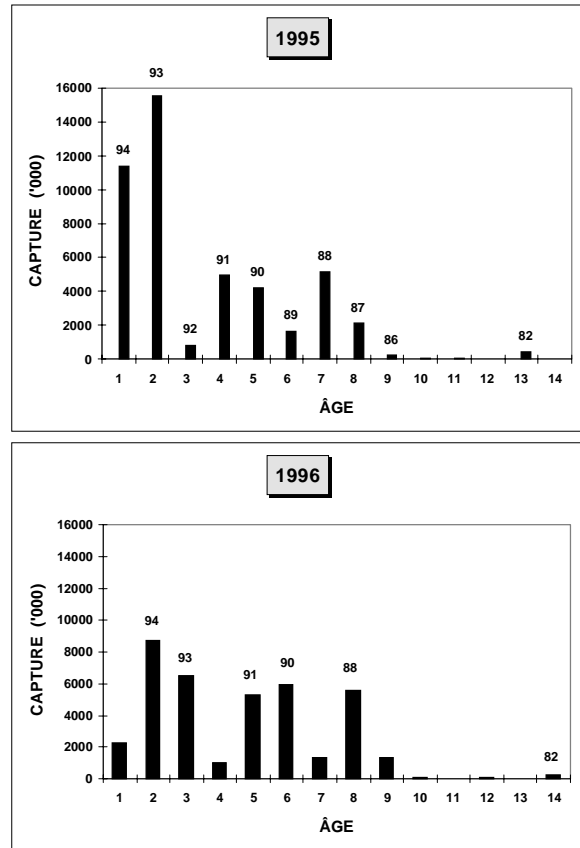


Figure 7. Captures à l'âge de 1995 et 1996 pour le maquereau du golfe du Saint-Laurent (les nombres au-dessus des barres représentent la classe d'âge ou l'année de naissance).

celles de 1994 et 1993 (Figure 7). Ces classes comptent respectivement pour 23 % et 17 % de toutes les captures. Les longueurs moyennes respectives sont de 31 cm et 34 cm et les poids moyens de 295 g et 392 g.

Indices d'abondance

Les indices de la taille des stocks chez le maquereau proviennent essentiellement de deux relevés. Le premier consiste en un échantillonnage bisannuel des oeufs dans le golfe du Saint-Laurent, le dernier ayant eu lieu en 1996. Il est utilisé pour estimer la biomasse reproductrice du stock nord à partir de sa production annuelle d'oeufs. Le

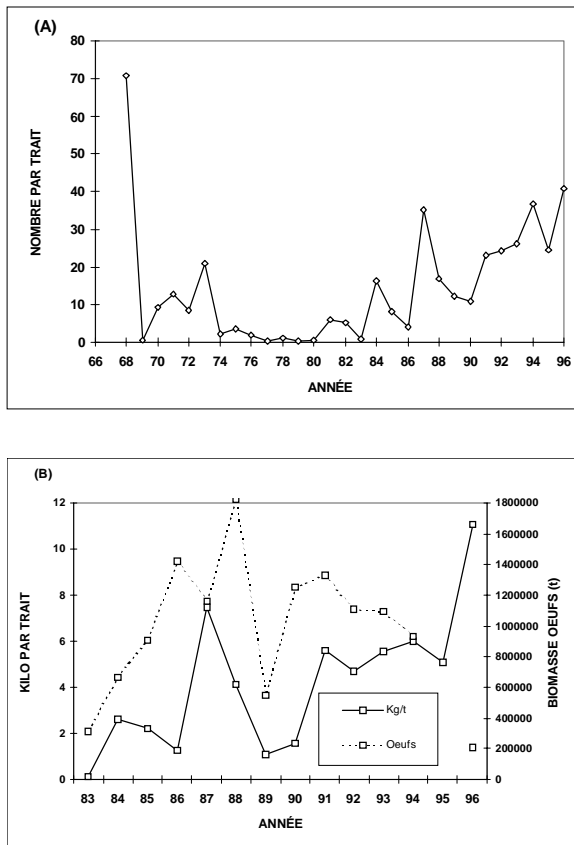


Figure 8. Indices d'abondance américain: (A) Nombre par trait; (B) Poids (kg) par trait. La biomasse estimée (t) à partir du premier trajet de la mission des oeufs dans le golfe du Saint-Laurent y est superposée à titre de comparaison.

second est un relevé au chalut de fond, de type stratifié aléatoire, effectué au printemps par les Américains lorsque les deux stocks (nord et sud) partagent relativement les mêmes sites. Ce relevé est effectué annuellement entre Cape Hatteras et le Banc George, au large de Cape Cod.

Relevé américain au chalut de fond

De ce relevé, la capture moyenne par trait a été à la baisse entre 1968 et la fin des années 1970 et a graduellement augmenté depuis le début des années 80 (Figure 8a). La valeur observée en 1996 est la deuxième plus importante de toute la série. En terme de

poids moyen par trait, les tendances générales de ce relevé sont similaires aux résultats du premier trajet de la mission des oeufs (Figure 8b). Il faut aussi reconnaître que la disponibilité du maquereau à ce relevé est variable, en raison de l'engin de pêche utilisé.

Relevé des oeufs dans le golfe du Saint-Laurent

Lors du relevé de 1996, les plus importantes concentrations d'oeufs ont été retrouvées comme par le passé, dans le sud du golfe du

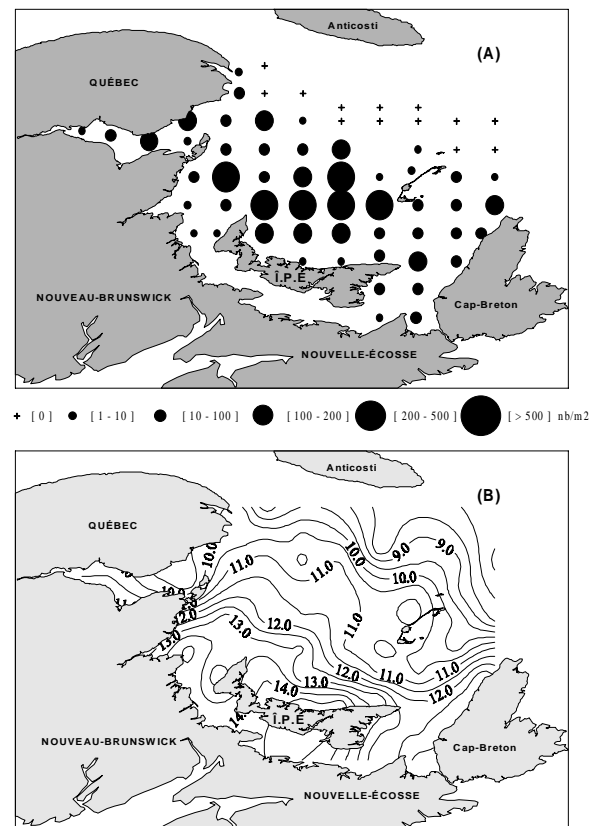


Figure 9. Distribution (A) des oeufs de maquereau (nombre par mètre carré) et températures (°C) moyennes de l'eau (B) des dix premiers mètres rencontrées lors du premier trajet de la mission d'évaluation de 1996.

Saint-Laurent, plus précisément dans la région située à l'ouest des Îles-de-la-Madeleine (Figure 9a). C'est aussi dans cette région que les températures de l'eau de surface, où la plupart des oeufs se retrouvent, sont les plus élevées (Figures 9b).

Les densités d'oeufs observées lors de la mission de 1996 sont beaucoup plus faibles que celles rencontrées lors des missions précédentes. Ces résultats s'expliquent par un relevé tardif, causé par des problèmes mécaniques du navire de recherche du MPO. Ce navire a été remplacé par le *Grande-Entrée* de la compagnie Madelipêche des Îles-de-la-Madeleine.

Dès le premier trajet, les températures plus élevées de l'eau de même qu'une présence plus importante des oeufs des derniers stades de développement et des larves de maquereau ont démontré qu'une partie

importante de la fraie avait déjà eu lieu. En 1996, les productions quotidiennes d'oeufs ont une fois de plus été calculées selon l'approche géostatistique. Cette approche confirme aussi le lien qui existe entre les densités d'oeufs et la température de l'eau. En terme de biomasse, la valeur moyenne calculée pour les deux trajets de 1996 se situe à près de 210,000 t, soit la plus petite valeur de toute la série (Figure 10). Ce mauvais synchronisme entre la ponte et la mission a aussi été observé en 1989.

La méthode de la fécondité en lots, qui aurait permis d'établir une relation plus solide entre la production d'oeufs et l'abondance du stock, a été abandonnée à l'instar des Européens parce que certains paramètres importants se sont avérés difficiles à mesurer avec une précision suffisante. Cependant, une nouvelle approche basée sur la réduction quotidienne de la fécondité a été mise à l'essai. Cette méthode permet aussi d'obtenir une meilleure relation entre la production d'oeufs et l'abondance du stock, tout en évitant les difficultés rencontrées avec la méthode de la fécondité en lots puisque les valeurs requises sont relativement faciles à obtenir.

Commentaires de l'industrie

Comme au cours des années précédentes, diverses réunions ont eu lieu avec l'industrie en 1996. Des représentants de toutes les provinces ont eu la chance d'exprimer leurs opinions ou commentaires sur la pêche au maquereau. Les commentaires les plus fréquents concernent évidemment les prises non enregistrées de maquereau. Conscients des conséquences importantes de ce problème, les pêcheurs de la Nouvelle-Écosse ont accepté d'enregistrer toutes leurs captures, à partir de 1997, dans le livre de bord du programme Pêcheurs-Repères. Les pêcheurs ont aussi exprimé l'importance de

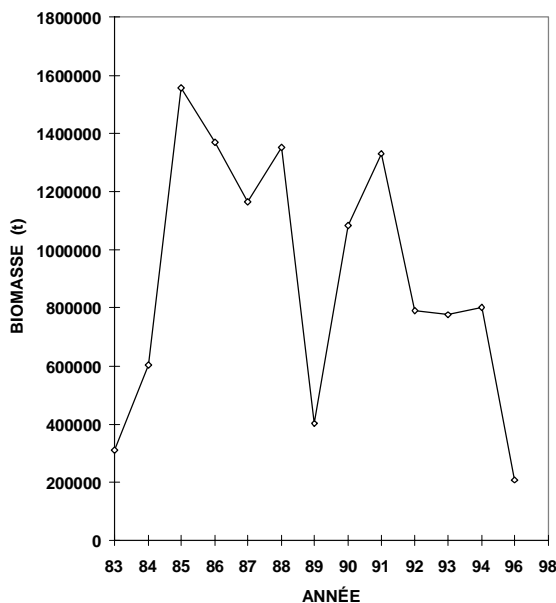


Figure 10. Biomasse reproductrice du stock de maquereau du golfe du Saint-Laurent calculée à partir de la production annuelle d'oeufs (Voir texte pour les valeurs de 1989 et 1996).

bien remplir ces livres de bord. Des vérifications seront effectuées régulièrement et il serait souhaitable qu'un tel système soit appliqué dans le futur dans d'autres provinces. Il est à noter que sur la côte ouest de Terre-Neuve, le système de pesage à quai permet de bien quantifier les prises de maquereau. Les pêcheurs réalisent que le TAC actuel de 100,000 t n'a pas de base biologique. Ils sont aussi d'accord pour dire que ce TAC a un rôle de protection en raison du fait que le maquereau est un stock transfrontalier et que des captures très importantes peuvent être effectuées par une flotte étrangère du côté américain.

Le programme Pêcheurs-Repères, qui a débuté il y a trois ans, s'est poursuivi en 1996. Le déploiement des livres de bord et des thermographes en Nouvelle-Écosse a été facilité grâce à la collaboration du Ministère des Pêches de cette province. Des pêcheurs de trappes de la Baie St. Margaret, en Nouvelle-Écosse, ont de plus participé à une étude sur la maturité à l'âge et à la longueur du maquereau. Cette étude a été effectuée pour répondre à une demande de leur part concernant une mesure de gestion reliée à la capture de petits maquereaux.

Conclusion

La pêche du maquereau au Canada est une pêche côtière dont le succès dépend grandement de la disponibilité du maquereau près des côtes. Les déplacements constants du maquereau sont régis par un cycle de vie qui l'amène à voyager sur de grandes distances et à passer rapidement, ou pas du tout, près de certaines côtes parce que la fraie, l'alimentation ou l'hivernage se font ailleurs. Les déplacements du maquereau sont aussi régis par les conditions environnementales. Le maquereau est un poisson d'eau chaude et la température de l'eau, de même que la présence de

nourriture, l'amène à se retrouver seul ou mélangé à d'autres espèces. Le maquereau est parfois regroupé en bancs, près ou loin de la côte, près de la surface ou du fond. Tous ces faits ne facilitent pas la capture de cette espèce et sont responsables, dans une certaine mesure, des fluctuations annuelles observées à un endroit donné. Il est important de noter que ces fluctuations ne sont pas récentes et causeraient, même au tout début de la pêche de cette espèce, beaucoup d'appréhension de la part des pêcheurs côtiers.

À cause des taux d'exploitation qui sont généralement très faibles, il n'est pas possible de calibrer une analyse séquentielle de population qui permettrait d'obtenir précisément l'abondance du stock et de faire des projections quantitatives des captures. Il n'est donc pas possible d'estimer les captures qui correspondraient à un taux d'exploitation de $F_{0.1}$ ni de juger de la pertinence du TAC actuel de 200,000 t.

Tous les indices concordent pour dire que le stock est à un niveau élevé. La seule exception, l'indice d'abondance du relevé des oeufs fait en 1996, doit être prise avec circonspection, étant donné le relevé tardif. À cause de ce retard, il n'a pas été possible d'échantillonner au moment du maximum de la fraie. En plus des classes d'âge importantes de 1988, 1990 et 1991, la présence en grand nombre de maquereaux âgés de deux et trois ans dans les captures de 1996 laisse présager l'arrivée de deux classes d'âge relativement importantes dans la population.

Cependant, les débarquements dans certaines provinces apparaissent comme étant considérablement sous-estimés puisque une grande partie du maquereau n'est pas vendue en usine et n'apparaît donc pas dans les statistiques officielles. Dans ces conditions, il est difficile d'évaluer quelle est

l'exploitation réelle que subit le stock. Tout accroissement de l'exploitation devrait se faire alors avec beaucoup de prudence. Si l'effort venait à augmenter sensiblement, une surveillance plus serrée de la pêche serait requise.

Pour en savoir plus :

Grégoire, F., Crawford, B., Moreault, G., Myra, G., et R. Conrad. 1997. Maturité à la longueur et à l'âge chez le maquereau bleu (*Scomber scombrus* L.) échantillonné en Nouvelle-Écosse en 1996. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. xxx: viii + p. (En préparation).

Grégoire, F. 1997. Évaluation de la méthode de la réduction journalière de la fécondité pour estimer la biomasse du maquereau bleu (*Scomber scombrus* L.). MPO Pêches de l'Atlantique. Document de Recherche 97/ (En préparation).

Grégoire, F., Lambert, J., Lévesque, C., et M.-F. Beaulieu. 1997. Évaluation de la biomasse du maquereau bleu (*Scomber scombrus* L.) pour 1996 par la méthode de la production totale d'oeufs. MPO Pêches de l'Atlantique. Document de Recherche 97/ (En préparation).

Grégoire, F. 1997. Description de la pêche au maquereau bleu (*Scomber scombrus* L.) pour la saison 1996. MPO Pêches de l'Atlantique. Document de Recherche 97/ (En préparation).

Northeast Fisheries Science Center. 1996. Report of the 20th Northeast Regional Stock Assessment Workshop (20th SAW): Stock Assessment Review Committee (SARC) consensus summary of assessments. Northeast Fish. Sci. Cent. Ref. Doc. 95-18; 211p.

Préparé par:

François Grégoire

Tél. (418) 775-0589

Fax. (418) 775-0740

Courrier électronique: GregoireF@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

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

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

