



Canadian Stock Assessment Secretariat
Research Document 98/142

Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks
Document de recherche 98/142

Not to be cited without
permission of the authors¹

Ne pas citer sans
autorisation des auteurs¹

**Preliminary Results
from the September 1998 Groundfish
Survey in the Southern
Gulf of St. Lawrence**

**Résultats Préliminaires
du Relevé de Septembre 1998 sur les
Poissons de Fond dans le Sud du
Golfe du Saint-Laurent**

G.A. Chouinard, G.A. Poirier, D.P. Swain,
T. Hurlbut and R. Morin

G.A. Chouinard, G.A. Poirier, D.P. Swain,
T. Hurlbut et R. Morin

Department of Fisheries and Oceans
Gulf Fisheries Centre
P.O. Box 5030
Moncton, N.B. E1C 9B6

Ministère des Pêches et Océans
Centre des Pêches du Golfe
C.P. 5030
Moncton, N.B. E1C 9B6

¹ This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

¹ La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au secrétariat.

Abstract

Since 1971, a standardized research vessel bottom trawl survey has been conducted in the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO 4T). The objective of the survey is to obtain abundance indices for the major groundfish resources in the area. This report presents the preliminary results of the 1998 survey conducted from September 4 to 25.

In general, the preliminary information indicates that the abundance of cod, American plaice and white hake in the southern Gulf of St. Lawrence continues to be low. For these species, there are no signs of strong recruitment, which is essential for these stocks to recover. An unusually high proportion of the survey biomass continues to be found in the eastern portion of the southern Gulf for both cod and plaice. Winter flounder abundance appears to be in the lower range of previous estimates for this survey while yellowtail abundance appears to be at intermediate levels. Survey abundance of dogfish was the lowest seen since 1987. Water temperatures near bottom continue to be cold: the extent of bottom area with temperatures less than 1° C continues to be large.

Résumé

Depuis 1971, on effectue un relevé de recherche standardisé avec un chalut de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent (OPANO 4T). L'objectif de ce relevé est d'obtenir des indices d'abondance pour les espèces principales de poissons de fond dans cette zone. Le présent rapport décrit les résultats préliminaires du relevé de 1998 effectué du 4 au 25 septembre.

En général, les informations pour les stocks de morue, plie canadienne et merluche blanche du sud du Golfe du St. Laurent indiquent que l'abondance de ces populations continue d'être faible. Pour ces stocks, il n'y a pas de signe de recrutement important, une condition nécessaire pour le rétablissement. Une proportion élevée de la biomasse estimée par le relevé de morue et de plie canadienne continue de se trouver dans la partie est du sud du Golfe du St. Laurent. L'abondance de la plie rouge se trouve dans la partie inférieure de la gamme des estimés précédents de ce relevé alors que celle de la limande à queue jaune semble se trouver à des niveaux intermédiaires. L'abondance de l'aiguillat commun est la plus faible observée depuis 1987. La température au fond continue d'être froide; l'étendue du fond recouverte d'eau de moins de 1° C demeure élevée.

**Preliminary Results from the September
1998 Groundfish Survey in the
Southern Gulf of St. Lawrence**

A - Survey Description

The September 1998 groundfish survey in the southern Gulf of St. Lawrence was conducted from September 4-25 on board the research vessel *CCGS Alfred Needler* (Mission N98-46). Data entry, validation and primary edit were conducted on board the vessel as in previous years. Basic oceanographic data (profiles of temperature, salinity and dissolved oxygen) were collected at each station. In addition, temperature measurements during the fishing sets were made using a sensor attached to the survey trawl. Special biological collections were made for several projects.

During the survey, 217 standard sets (30 minutes at 3.5 knots) were attempted, of which 206 were successful. At 26 locations, fishing sets were done both during the day and the night. These sets were part of a multi-year experiment designed to determine whether daylight affects survey catch rates of American plaice and white hake.

All sets were in North Atlantic Fisheries Organization (NAFO) Division 4T. The location of the sets, stratification and place names cited in the text are shown in Figure 1. Set locations, depth and the standardized catches for seven species are presented in Annex I. Total catches by species are listed in Annex II.

The results summarized here are compared to those from previous surveys. These results should be considered preliminary until additional verification and age reading of samples are completed.

**Résultats Préliminaires du Relevé de
Septembre 1998 sur les Poissons de Fond
dans le Sud du Golfe du Saint-Laurent**

A - Description du relevé

Le relevé de septembre des poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent a été mené du 4 au 25 septembre 1998, à bord du *NGCC Alfred Needler* (Mission N98-46). On a procédé à l'entrée, à la validation et à la correction primaire des données à bord du navire, comme par les années passées. Les données océanographiques de base (profils de température, salinité et d'oxygène dissout) ont été relevées à toutes les stations. Des mesures de température ont aussi été recueillies durant les traits à l'aide d'une sonde placée sur le chalut. Plusieurs collections spéciales d'échantillons biologiques ont été effectuées.

Pendant le relevé, on a effectué 217 traits standards de chalut (30 minutes à 3.5 noeuds) dont 206 ont été réussis. Sur 26 stations, les traits ont été répétés de sorte qu'un trait soit effectué le jour et l'autre la nuit. Ces traits font partie d'une étude pluriannuelle visant à déterminer si la lumière affecte les taux de capture du relevé de la plie canadienne et de la merluche.

Tous les traits ont été effectués dans la division 4T de l'Organisation des Pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). On peut voir à la figure 1, l'emplacement des traits, la stratification du relevé ainsi que les lieux géographiques mentionnés dans le texte. La position des traits, la profondeur et les prises pour sept espèces sont aussi présentées à l'Annexe I. Les prises totales par espèce sont énumérées à l'Annexe II.

Les résultats présentés dans le présent rapport sont comparés à ceux des années antérieures. Ces résultats doivent être considérés comme étant préliminaires. Des vérifications additionnelles et la détermination de l'âge restent à faire.

B - Summary Results

1 - Cod

The mean number per tow of all ages (0+) in the 1998 survey was 52.06 fish/tow (Fig. 2) and is similar to the 1997 estimate of 52.93 fish/tow reported in Chouinard et al. (1997). The catch rate (Fig. 2) in weight (kg/tow), is also similar to that of 1997 at approximately 44 kg per tow. Differences among 1998 and recent years are within the range of variation of the surveys and suggest that there has been no significant change in overall stock abundance since 1992.

A comparison of the length frequency distributions (Fig. 3) from the last 6 years and those in the period of the last recovery (1977-1982) shows that the abundance of incoming year-classes is much smaller than those that promoted the recovery in the late seventies and early eighties. Modes at 22, 34 and around 50 cm seen in 1998 correspond to the modes observed in the 1997 survey at smaller sizes (10, 22 and 49 cm). The first two modes in 1998 likely correspond to the 1996 and 1995 year-classes. These year-classes appear to be somewhat more abundant than the very poor 1994 year-class. It is also noted that the proportion of larger fish (over 60 cm) increased marginally again in 1998.

Since the late 1980's, an increasing proportion of the cod biomass is found in the eastern parts of the southern Gulf (Swain 1996; Swain and Poirier 1997). In 1998, the eastern area (strata 431-439) contributed 45% of the survey biomass (Fig. 4), the highest proportion seen in this area in the time series of the survey.

The geographic distribution of catches indicates that cod were predominantly found in the waters north of PEI and off western Cape Breton in 1998 (Fig. 5 and 6). Few cod were caught in Chaleur Bay (strata 418-419), along the Gaspé coast or on Bradelle (stratum 423) and Orphan Banks

B - Résultats sommaires

1 - Morue

Le nombre moyen de morues (âges 0+) par trait de chalut dans le relevé de 1998 s'élève à 52.06 individus par trait (Figure 2), une valeur similaire à celle observée en 1997 de 52.93 individus par trait (Chouinard et al. 1997). Le taux de capture en poids est aussi similaire à celui de 1997 à 44 kg par trait. Les différences entre 1998 et les années récentes se retrouvent à l'intérieur de l'intervalle de variabilité des relevés ce qui suggère qu'il n'y ait eu aucun changement significatif de l'abondance du stock dans son ensemble depuis 1992.

Une comparaison des fréquences de tailles (Figure 3) des 6 dernières années et celles de la période du dernier rétablissement (1977-1982) indique que l'abondance des classes récentes est grandement inférieure à celles qui ont engendré le rétablissement de la fin des années soixante-dix. Les modes à 22, 34 et 50 cm en 1998 correspondent aux modes observés en 1997 à des tailles inférieures (10, 22 et 49 cm). Les deux premiers modes en 1998 correspondent vraisemblablement aux classes d'âge de 1996 et 1995. Ces classes d'âge semblent être un peu plus abondantes que la classe d'âge de 1994 qu'on estime comme étant extrêmement faible. On note aussi une augmentation légère dans la proportion de poisson de plus de 60 cm.

Depuis la fin des années 1980, la proportion de la biomasse de morue retrouvée dans la partie est du sud du Golfe augmente (Swain 1996; Swain et Poirier 1997). En 1998, la zone est (strates 431-439) comptait pour environ 45% de la biomasse du relevé (Figure 4). Ceci est la proportion la plus élevée dans cette zone sur la série des relevés.

La distribution géographique des prises indique que la morue était principalement retrouvée dans les eaux au nord de l'I.P.E. ainsi que la côte ouest du Cap Breton. (Figure 5 et 6). Peu de morues ont été capturées dans la Baie des Chaleurs (strates 418-419), sur les Bancs Bradelle (strate 423) et

(northern part of stratum 424). Although some large catches were made near the edge of the Laurentian Channel, sets made in deeper water produced very small catches.

In summary, the survey continues to indicate that the abundance of cod remains low and prospects for a significant recovery in the short-term are poor.

2 - American Plaice

The mean number per tow (ages 0+) for American plaice increased slightly from 131.5 fish/tow in 1997 to 149.0 fish/tow in 1998 (Fig. 7). The abundance of this resource attained its lowest level of abundance in 1997 and remains low compared to values observed in the time-series of the survey. The abundance of this stock is markedly lower than when the cod fishery closed in September 1993.

Length frequency distributions for the last six years do not indicate any prominent modes at lengths less than 20 cm (Fig. 8). This suggests that recruiting year-classes remain weak. There is a general decline of the abundance of pre-recruits (<30 cm) and of commercial size plaice (> 30 cm) since 1993.

During the survey, plaice tended to be found in deeper waters along the Laurentian Channel contrary to recent years when they were concentrated mainly in the shallower waters of the central southern Gulf (Shediac Valley to Bradelle Bank) and the west coast of Cape Breton (Fig. 9).

The east-west distribution of the survey biomass is very similar to that seen since 1995 (Fig. 4). About 45% of the survey biomass can be found in the eastern southern Gulf (strata 431-439); prior to 1995, generally less than 35% of the

Orphelins (nord de la strate 424) et sur la côte est de la Gaspésie. Des captures importantes ont été réalisées près de la pente du Chenal Laurentien, cependant les traits effectués en eau plus profonde ont donné lieu à des captures faibles.

En résumé, les résultats du relevé continuent d'indiquer que l'abondance de la morue demeure à un niveau faible et que les possibilités d'un rétablissement significatif à court terme sont faibles.

2 - Plie canadienne

Le nombre moyen de plies canadiennes par trait de chalut (âges 0+) a connu une faible augmentation, passant de 131.5 individus/trait en 1997 à 149 individus/trait en 1998 (Figure 7). L'abondance de cette ressource a atteint son niveau le plus bas en 1997 et demeure faible dans la série du relevé. L'abondance dans le relevé est relativement plus faible que lors de la fermeture de la pêche à la morue en septembre 1993.

Les fréquences de tailles au cours des six dernières années ne révèlent pas de modes importants chez les poissons de moins de 20 cm (Figure 8). Ceci suggère que l'abondance des classes d'âges entrant dans la population demeure faible. Depuis 1993, il y a eu une diminution générale de l'abondance des pré-recrues (<30 cm) et des plies de taille commerciale (> 30 cm).

Les prises importantes de plies canadiennes ont été effectuées dans des eaux plus profondes le long du Chenal Laurentien contrairement aux dernières années où elles étaient concentrées dans les eaux moins profondes du centre du sud du Golfe (Vallée de Shédiac au Banc Bradelle) et à l'ouest du Cap-Breton (Figure 9).

La répartition est-ouest de la biomasse du relevé est très semblable à celle observée depuis 1995 (Figure 4). Environ 45% de la biomasse du relevé se retrouve dans la partie est du sud du Golfe (strates 431-439); avant 1995, de façon générale on retrouvait moins

biomass was found in that area.

3 - White Hake

White hake mean number per tow (strata 401, 403-439) was similar to 1997 (4.19 in 1997 compared to 4.11 in 1998) (Fig. 10). Abundance remains near the lowest historical level. The 1998 length frequency indicates the presence of small fish (less than 40 cm) and in particular of a mode at about 31 cm (Fig. 11). This corresponds to the larger number of young of the year (0-group) seen in 1996 and the mode at 19 cm in 1997. Very few 0-group (fish less than 10 cm) were seen in the 1997 and 1998 surveys. The absence of a mode around 19 cm in 1998 is consistent with the 1997 observation regarding the abundance of 0-group. The abundance of commercial size fish (over 40 cm) is slightly lower than in 1997.

White hake are found in warmer waters either inshore or in the deep waters of the Laurentian Channel. The distribution in 1998 was very similar to that of recent years (Fig. 12). The main areas of concentration in 1998 were St. George's Bay (stratum 403) and the Cape Breton Trough (strata 437 and 439). Concentrations were also present along the Laurentian Channel near 4Vn. Previously, hake were usually encountered in the Shédiac Valley (strata 420-422), but they were again virtually absent from that area in 1998.

4 - Winter flounder

Winter flounder have an inshore distribution, from the shoreline to about 20 fathoms. Winter flounder abundance declined to 30.0 fish/tow in 1998. This is the third successive drop in abundance since 1995 when catches averaged 65.8 fish/tow. Although the index has fluctuated in the past, the 1998 catch was near the third lowest level recorded since 1985 (Fig.

de 35% de la biomasse dans cette zone.

3 - Merluche Blanche

La moyenne des prises par trait de merluche blanche (strates 401, 403-439) est légèrement similaire à celle de 1997 (4.19 en 1997 comparé à 4.11 en 1998) (Figure 10). L'abondance demeure près du niveau le plus bas pour cette série. La fréquence de taille de 1998 indique la présence de petits poissons (moins de 40 cm) et en particuliers un mode à 31 cm. Ceci correspond au nombre plus élevé de jeunes poissons de l'année observé en 1996 et au mode à 19 cm observé en 1997. Très peu de jeunes de l'année ont été recensés en 1997 et en 1998. L'absence d'un mode à 19 cm en 1998 est en accord avec l'observation de 1997 en ce qui concerne l'abondance des jeunes poissons. L'abondance des poissons de taille commerciale (> 40 cm) est légèrement inférieure à celle de 1997.

On trouve la merluche dans les eaux plus chaudes près des côtes ou dans les eaux profondes du chenal Laurentien. La distribution en 1998 était très similaire à celle des années antérieures (Figure 12). Les aires de concentration majeures en 1998 sont situées dans la Baie St. Georges (strate 403) et le Cape Breton Trough (strates 437 et 439). Des concentrations étaient aussi présentes le long du Chenal Laurentien près du 4Vn. Des poissons étaient généralement observés dans la Vallée de Shédiac (strates 420-422) mais étaient encore presque absents en 1998.

4 - Plie rouge

La plie rouge a une distribution côtière, s'étendant du rivage jusqu'à environ 20 brasses. L'indice d'abondance pour cette espèce a diminué à 30 poissons/trait en 1998. L'indice a connu une diminution pour la 3^{ème} année consécutive depuis 1995 alors que l'indice était de 65.8 poissons/trait. Même si l'indice a connu des fluctuations dans le passé, la valeur de 1998 est près de la

13). Comparing winter flounder abundance within strata that have been sampled since 1971 (415-439), the 1998 catch of 23.5 fish/tow was also in the lower range of values in the series (Fig 13).

Distribution of winter flounder is similar to that of previous years with concentrations off northeastern New Brunswick and the area between eastern PEI and Cape Breton (Fig. 14).

5 - Witch flounder

Witch flounder is found primarily in the deep waters of the Laurentian Channel. The southern Gulf of St. Lawrence survey provides an indication of abundance only in 4T, and not for the entire stock area which comprises NAFO 4RST. The northern Gulf survey done by the Laurentian Region is also used to follow trends in the abundance of this stock (information from that survey will be available separately).

The abundance index for witch in 4T in 1998 is slightly above the high value observed in 1996 of 4.8 fish/tow (Fig. 15). Generally, abundance in the 4T portion of the stock appears recently to be higher than in the early 1990's. Distribution of witch flounder in 1998 was primarily along the Laurentian Channel and the Cape Breton Trough. Few witch were found between the Gaspé shore and Orphan Bank (strata 416-417), as opposed to surveys conducted in 1993-94 (Fig. 16).

6 - Yellowtail flounder

The abundance of yellowtail flounder over the entire area increased slightly from 1997 (14 fish/tow in 1997 to 16 fish/tow in 1998) and appears fairly stable since 1994 (Fig. 17). The abundance around the Magdalen

troisième plus basse enregistrée depuis 1985 (Figure 13). Une comparaison de l'indice d'abondance des strates échantillonnées depuis 1971 (415-439) révèle que la prise de 23.5 poissons/trait en 1998 est aussi dans la gamme inférieure des valeurs observées (Figure 13).

La distribution de la plie rouge est semblable à celle des années antérieures avec des concentrations au large du nord-est du Nouveau-Brunswick ainsi que dans la zone entre l'est de l'I.P.E. et le Cap Breton (Figure 14).

5 - Plie Grise

On retrouve la plie grise principalement dans les eaux profondes du Chenal Laurentien. Le relevé sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent fournit seulement une indication de l'abondance dans le 4T et non pour le stock entier qui inclue les Divisions de l'OPANO 4RST. Le relevé effectué dans le nord du Golfe par la Région Laurentienne est aussi utilisé pour suivre les tendances du stock (des informations à ce sujet seront disponibles séparément).

L'indice d'abondance de la plie grise dans le 4T en 1998 est légèrement supérieur au niveau élevé de 1996 (4.8 individus/trait) (Figure 15). En général, l'abondance dans la portion 4T du stock au cours des dernières années semble plus élevée que celle du début des années 1990. En 1998, on retrouve la plie grise principalement le long du Chenal Laurentien et dans le Cape Breton Trough. Peu de plies grises se retrouvent entre la côte de la Gaspésie et le Banc des Orphelins (strates 416-417), contrairement aux résultats des relevés effectués entre 1993 et 1994 (Figure 16).

6 - Limande à queue jaune

L'abondance de la limande à queue jaune sur l'ensemble de la zone est légèrement plus élevée qu'en 1997 (14 individus/trait en 1997 et 16 individus/trait en 1998) mais semble relativement stable depuis 1994 (Figure 17).

Islands (strata 428, 434 to 436) also increased from 1997 (39 fish/tow in 1997 to 47 fish/tow in 1998). Abundance in this area has remained relatively stable since 1994.

As in previous years, yellowtail flounder were concentrated around the Magdalen Islands, Shediac Valley and the north coast of PEI (Fig. 18).

7- Atlantic Spiny Dogfish

The catches of dogfish (Fig. 19) in the southern Gulf of St. Lawrence were the lowest since 1987. The variance of the estimates for this species is large.

In 1998, dogfish were found in two main areas: off northern PEI and along the edge of the Laurentian Channel (Fig. 20). The abundance of dogfish along the coast of N.B. has diminished considerably in recent years.

8 - Other species

Herring, a generally abundant species in the survey, were caught primarily near shore in shallow waters off Prince Edward Island, New Brunswick and the Magdalen Islands, similar to previous years (Fig. 21). Numerous catches of juvenile herring were made off eastern PEI.

9 - Bottom Temperature

Preliminary data on bottom temperature were mapped using ordinary point kriging (see method in Swain 1993). Bottom temperatures were coldest over the central Magdalen Shallows and increased shoreward as depth decreased and along the Laurentian Channel as depth increased (Fig. 22). The area of the Shallows covered by cold bottom temperatures (below 0° C or below 1° C) remained large (Fig. 23). However, the area with bottom temperature below

L'abondance autour des Îles-de-la-Madeleine (strates 428, 434 à 436) a aussi augmenté depuis 1997 (39 individus/ trait en 1997 et 47 individus/trait en 1998). L'abondance dans cette zone semble stable depuis 1994.

La distribution de la limande est relativement semblable à celle des années antérieures. On remarque des concentrations autour des Îles-de-la-Madeleine, la Vallée de Shédiac et la côte nord de l'I.P.E. (Figure 18).

7- Aiguillat commun

Les prises d'aiguillat commun dans le sud du Golfe du Saint-Laurent (Figure 19) étaient les plus basses depuis 1987. La variance de l'estimé est élevée pour cette espèce.

En 1998, les prises d'aiguillat ont été réalisées dans 2 zones principales: les eaux côtières du nord de l'I.P.E. et long du Chenal Laurentien (Figure 20). L'abondance de l'aiguillat près des côtes du N.B. a considérablement diminué au cours des dernières années.

8 - Autres espèces

Comme dans les années précédentes, on a trouvé le hareng, une espèce fréquemment capturée dans le relevé, principalement dans les eaux peu profondes près des côtes de l'Île du Prince-Édouard, du Nouveau-Brunswick et des îles-de-la-Madeleine (Figure 21). De nombreuses prises de juvéniles ont été réalisées sur la côte est de l'I.P.E..

9 - Température au fond

La cartographie des données préliminaires de température au fond a été fait par kriging ordinaire (Voir méthode dans Swain 1993). Les températures au fond étaient les plus froides dans la région centrale du Plateau Madelinien. Les températures étaient plus élevées vers la côte dans les eaux moins profondes ainsi que le long du Chenal Laurentien dans les eaux plus profondes (Fig. 22). L'étendue du fond du Plateau recouverte par des températures froides (moins de 0° C et moins de 1° C) est demeurée grande

-0.5°C was below the very high values seen in 1993-1995.

C - Acknowledgments

Thanks are extended to the crew of CCGS *Alfred Needler* and DFO scientific staff for the survey, which included Linda Currie, Doris Daigle, Gilbert Donaldson, Janice Fennell, Isabelle Forest, Bette Hatt, Jim Murphy, Martina Poirier and Yves Richard. In addition, three fishers: Chris Burke, Albert David and John Boyd, as well as five students: Erin Breen, Dan Hasselman, Andrea Rudy, Christina Semeniuk and Blair Zachary participated in the survey. Their help was greatly appreciated. Jim Reid and Jeff McRuer installed the electronic balances, and the equipment for the oceanographic and survey trawl monitoring. Jim Gale and Robert Nowlan provided assistance with the Groundfish Survey Entry system.

comme au cours des dernières années (Fig. 23). Cependant, la surface avec des températures de moins de -0.5°C était inférieure aux étendues observées de 1993 à 1995.

C- Remerciements

Nous exprimons notre reconnaissance à l'équipage du *NGCC Alfred Needler* ainsi qu'au personnel scientifique du MPO: Linda Currie, Doris Daigle, Gilbert Donaldson, Janice Fennell, Isabelle Forest, Bette Hatt, Jim Murphy, Martina Poirier et Yves Richard. De plus, trois pêcheurs : Chris Burke, Albert David et John Boyd ainsi que cinq étudiants: Erin Breen, Dan Hasselman, Andrea Rudy, Christina Semeniuk et Blair Zachary ont participé au relevé. Nous les remercions grandement de leur aide. Jim Reid et Jeff McRuer ont installé les équipements pour le suivi océanographique ainsi que pour les mensurations du chalut. Jim Gale et Robert Nowlan ont fourni de l'aide avec le système informatique d'entrée des données.

References - Bibliographie

- Chouinard, G.A., G.A. Poirier, A. F. Sinclair, D. P. Swain, T. Hurlbut and R. Morin 1997. Preliminary results from the September 1997 groundfish survey in the southern Gulf of St. Lawrence / Résultats préliminaires du relevé de septembre 1997 sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent. DFO Atlantic Fisheries Res. Doc. 97/99;40 p.
- Swain, D. P. 1993. Variation in September near-bottom temperatures in the southern Gulf of St. Lawrence, 1971-1992. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 93/48, 17 p.
- Swain, D.P. 1996. Recent changes in the distribution of Atlantic cod and American plaice in the southern Gulf of St. Lawrence. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 96/83, 17 p.
- Swain, D. P. and G.A. Poirier 1997. Distributions of Atlantic cod and American plaice during the September 1996 survey of the southern Gulf of St. Lawrence and their relation to historical patterns CSAS 1997/66, 18 p.

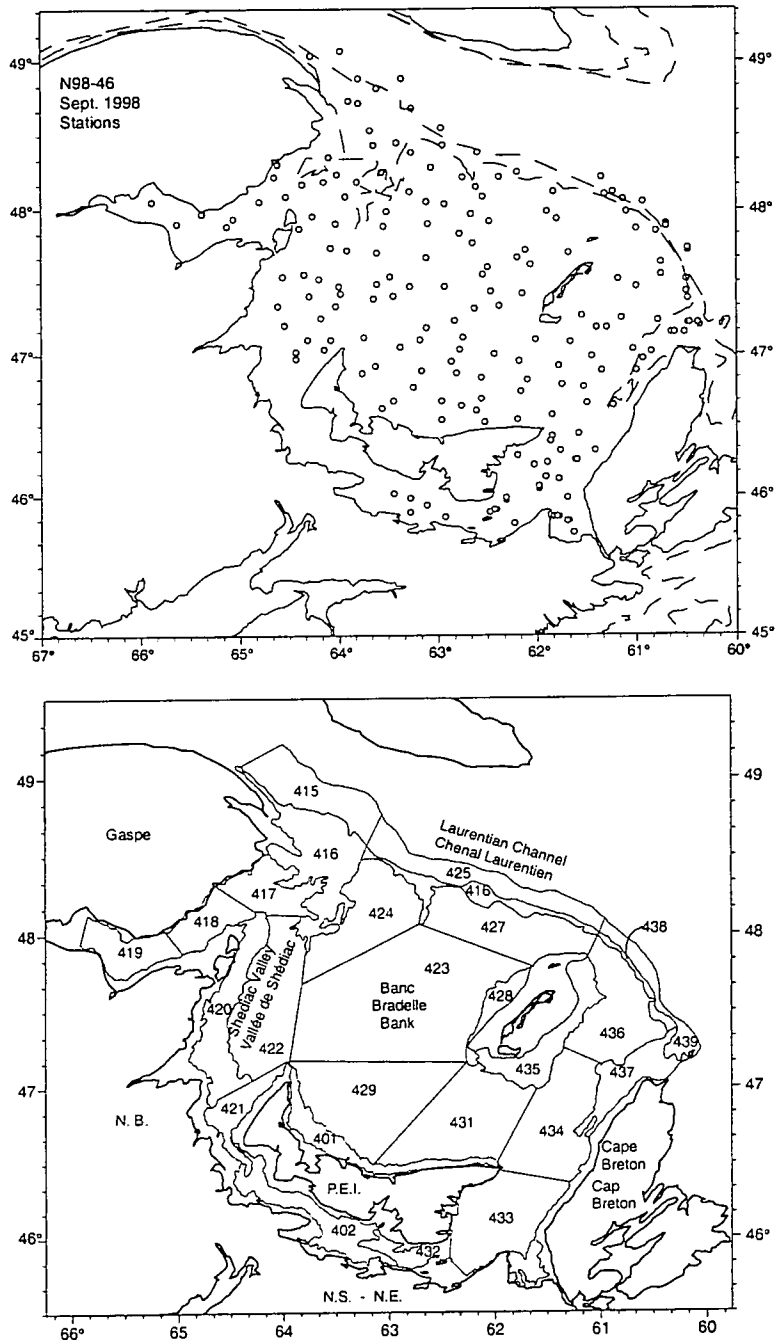


Figure 1. Location of the fishing sets for the 1998 survey (top), stratification and place names cited in the text (bottom).

Figure 1. Emplacements des sites de pêche pour le relevé de 1998 (en haut), stratification et lieux géographiques mentionnés dans le texte (en bas).

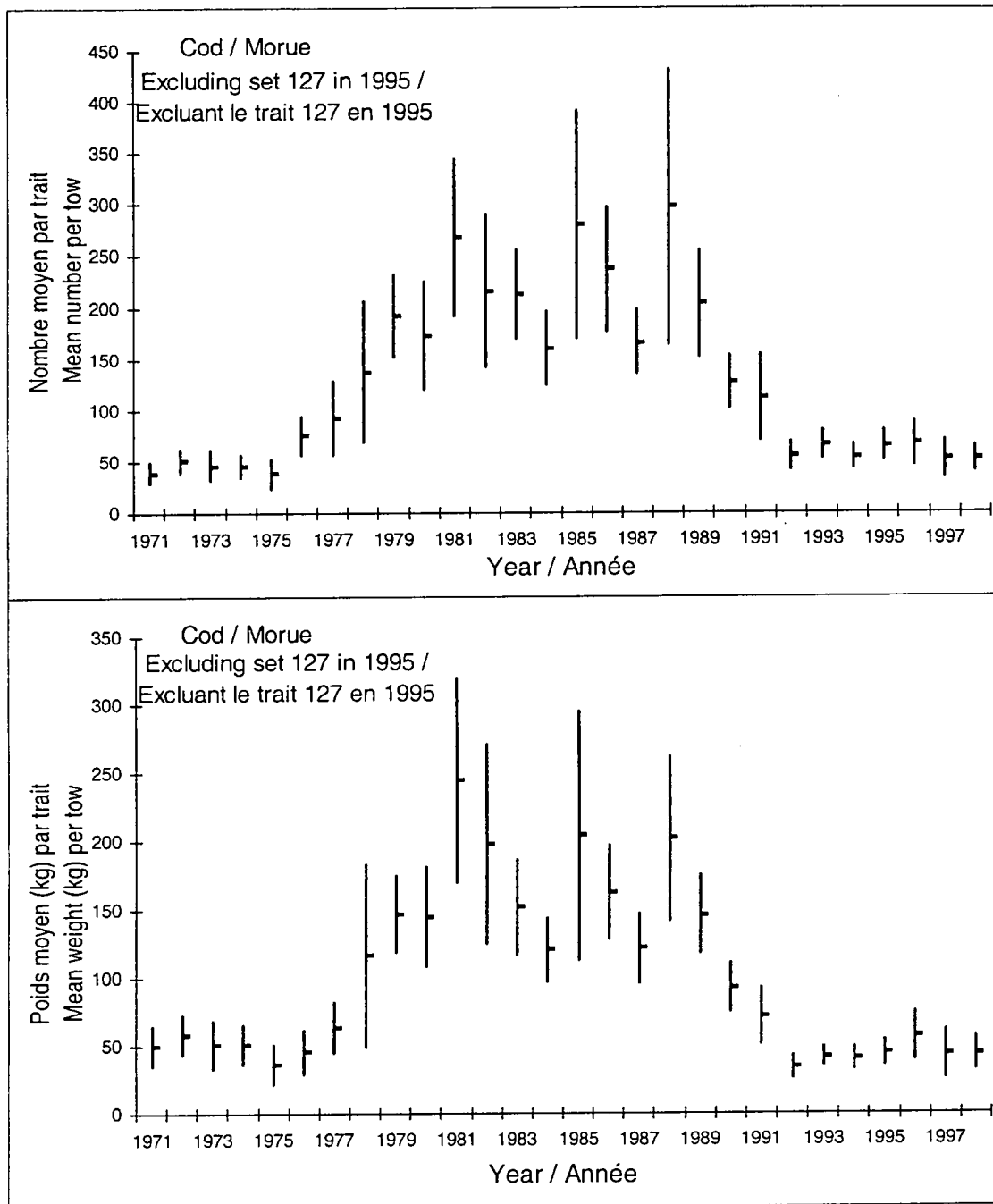


Figure 2. Mean number per tow (top) and mean weight per tow in kg (bottom) for ages 0+ cod in the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish surveys (1998 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 2. Nombre moyen de morues (en haut) et volume moyen de morues en kilogrammes (en bas) d'âge 0+ par trait de chalut dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 1998). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95%).

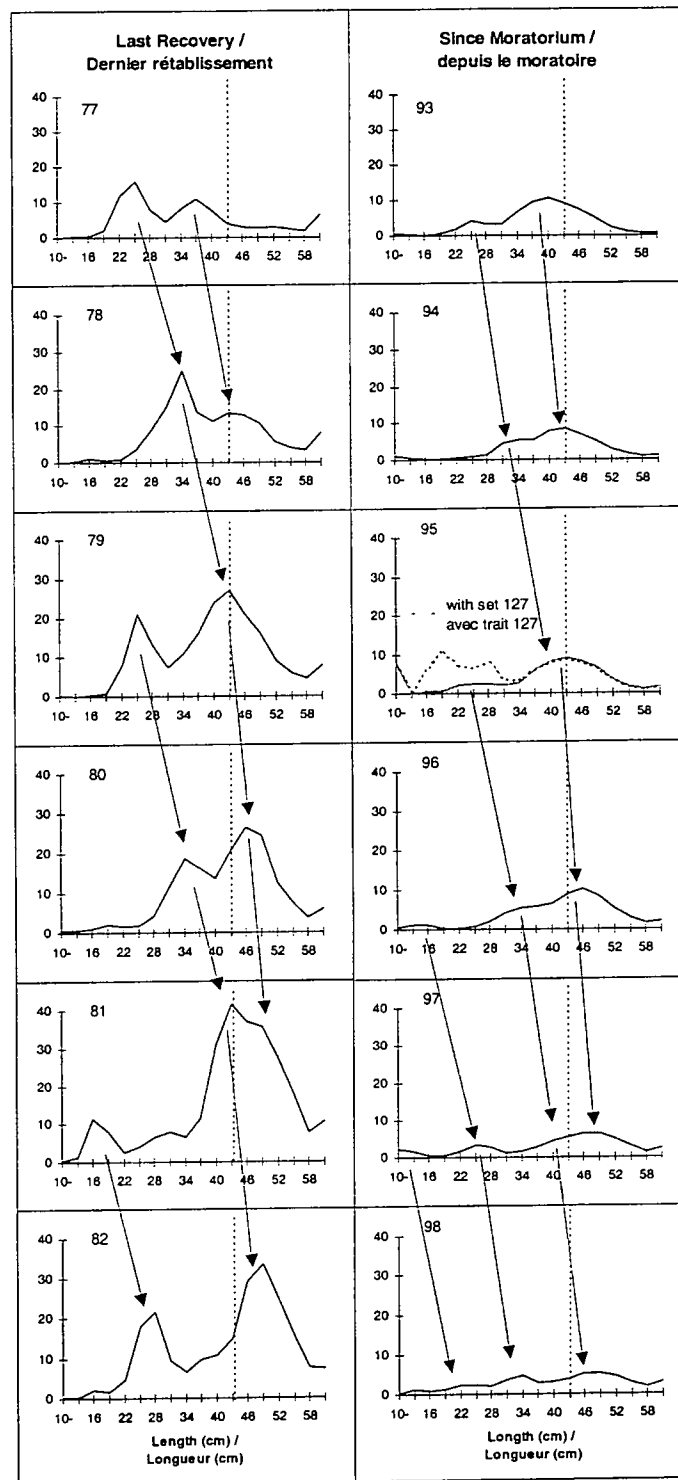
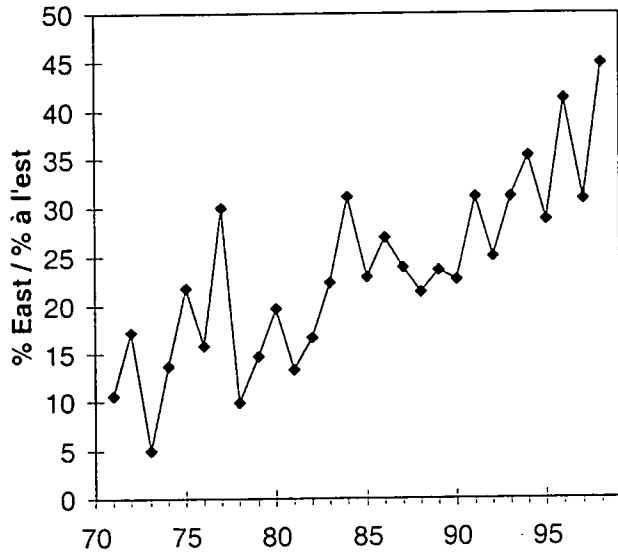


Figure 3. Comparison of survey length composition (numbers per tow) for 4T-Vn (N-A) cod during the period of the last recovery (1977-1982) and since the moratorium (1993-1998).

Figure 3. Comparaison des fréquences de tailles (nombre par trait) de la morue dans 4T-Vn (N-A) dans le relevé lors du dernier rétablissement (période 1977-1982) et depuis le moratoire (période 1993-1998).

Cod / Morue



Plaise / Plie canadienne

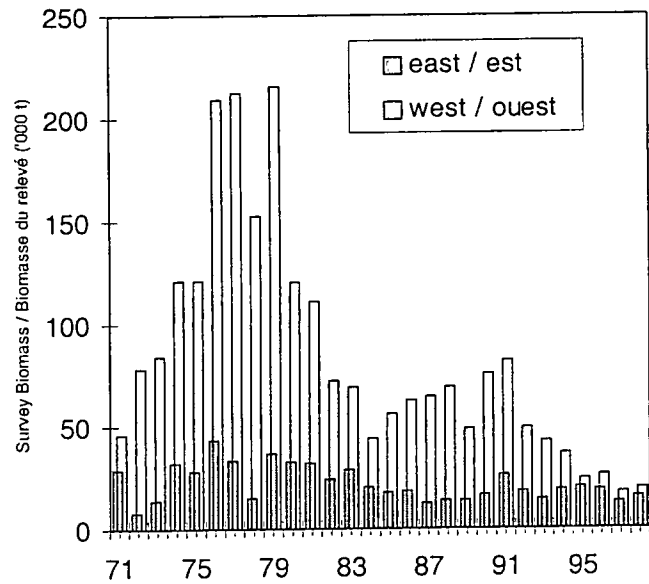
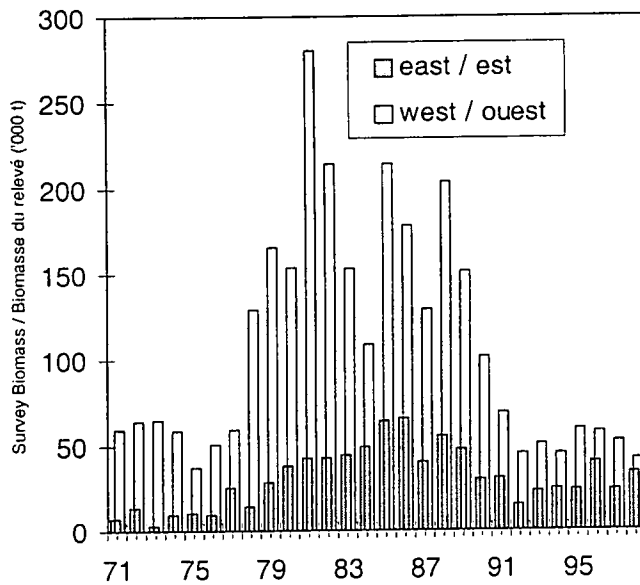
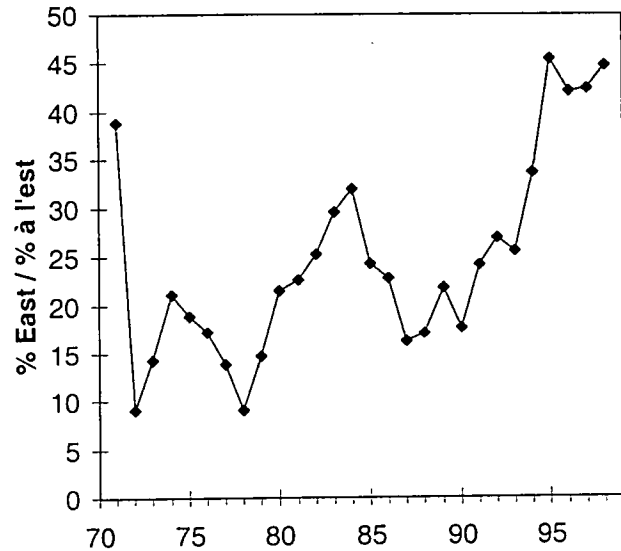


Figure 4. Distribution of cod and plaice survey biomass between eastern (strata 431-439) and western (strata 415-429) regions of the southern Gulf of St. Lawrence.

Figure 4. Distribution de la biomasse dans le relevé de morue et de plie canadienne entre les régions de l'est (strates 431-439) et de l'ouest (strate 415-439) du sud du Golfe du Saint-Laurent.

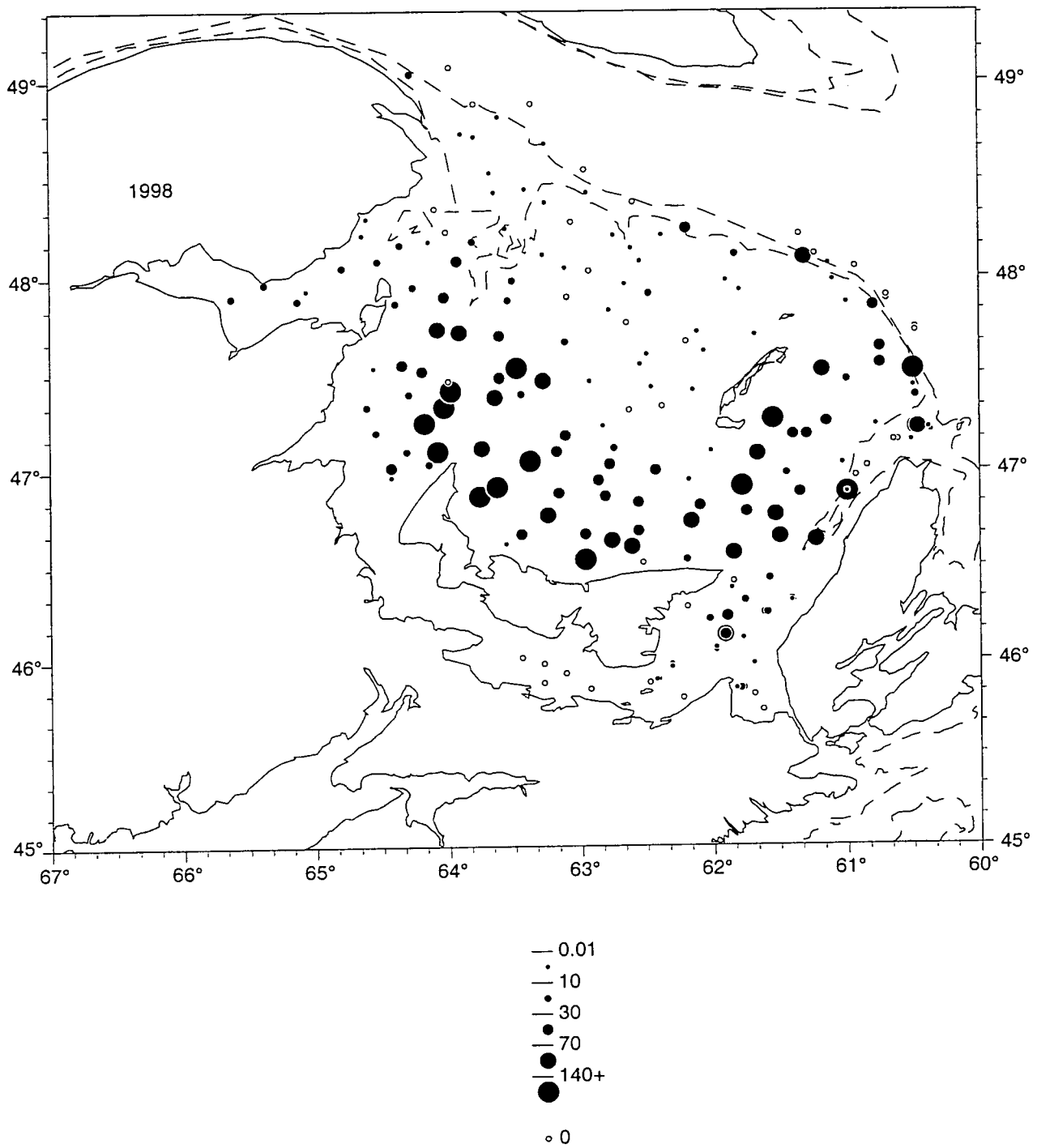


Figure 5. Cod catches (kg) in the 1998 southern Gulf of St. Lawrence groundfish survey.

Figure 5. Prises de morue (kg) dans le relevé de septembre 1998 sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent.

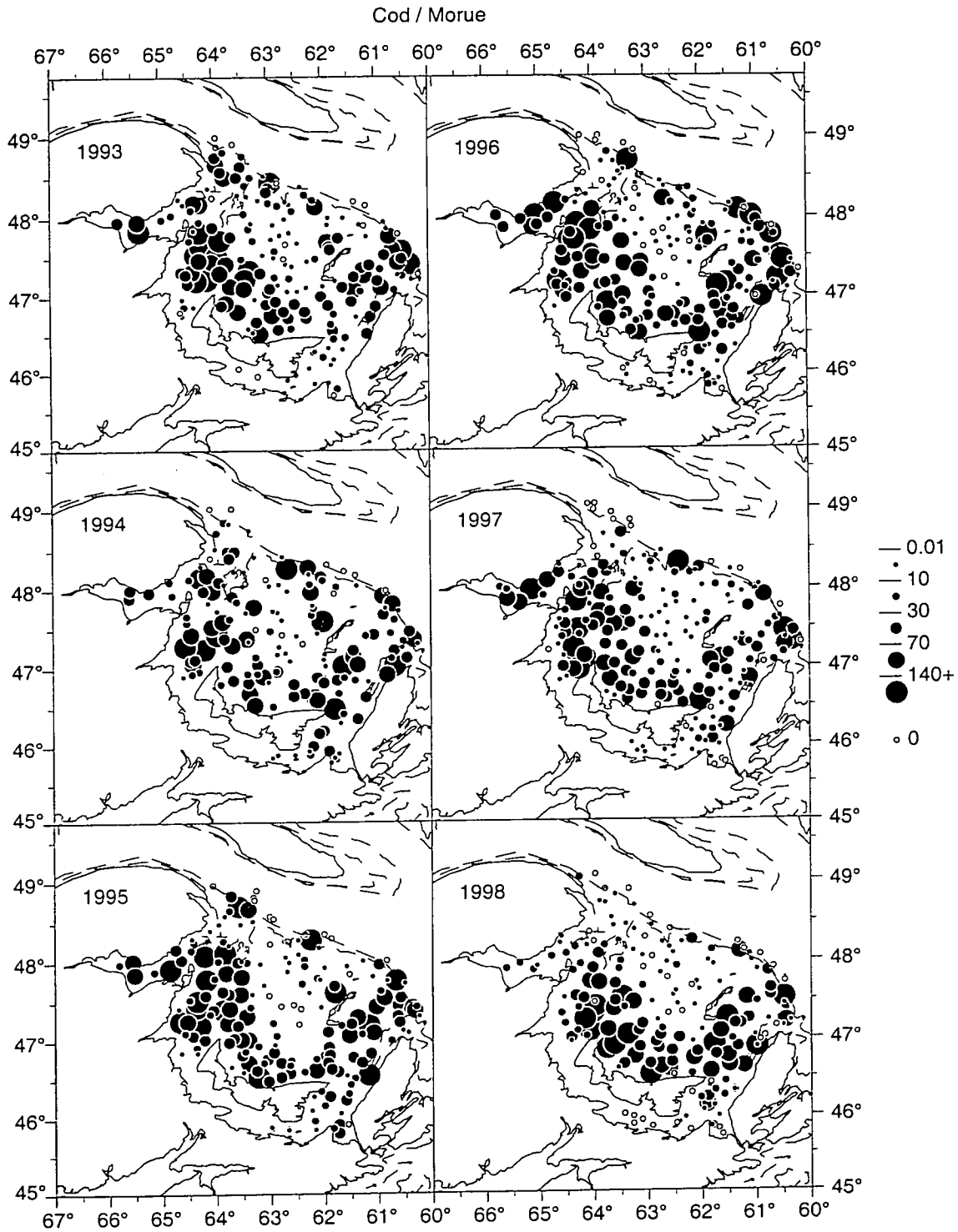


Figure 6. Cod catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish survey from 1993 to 1998.

Figure 6. Prises de morue (kg) dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent de 1993 à 1998.

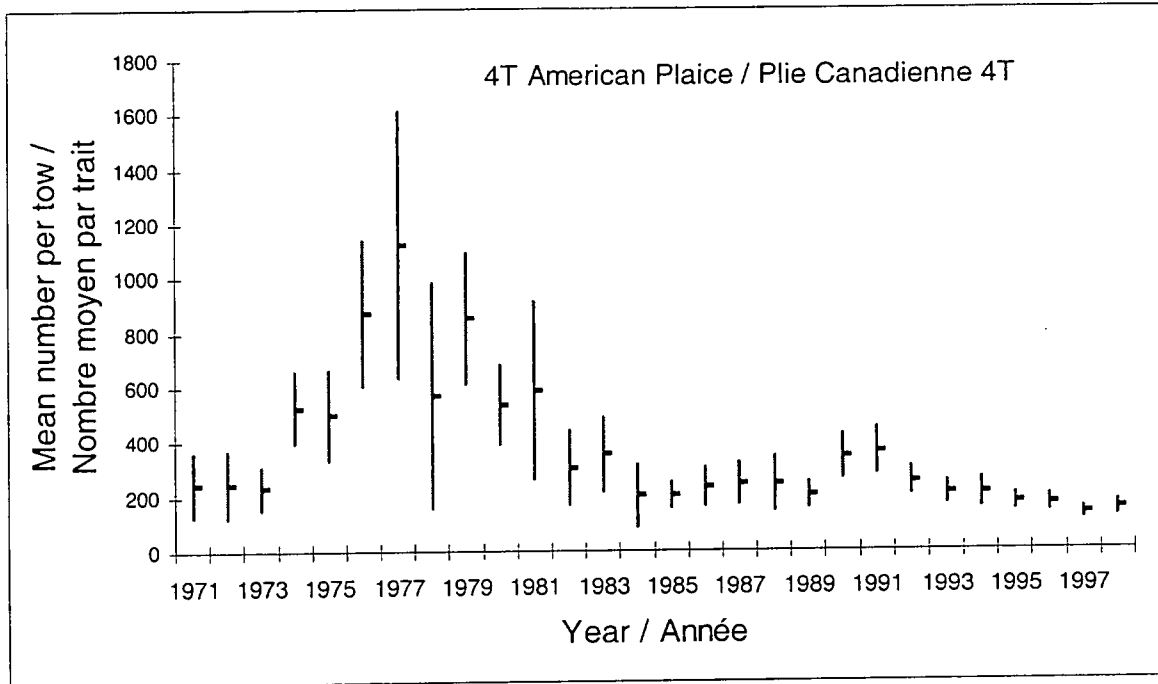


Figure 7. Mean number per tow (ages 0+) for American plaice from the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish surveys (1998 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 7. Nombre moyen de plies canadiennes (âges 0+) par trait dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 1998). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95%).

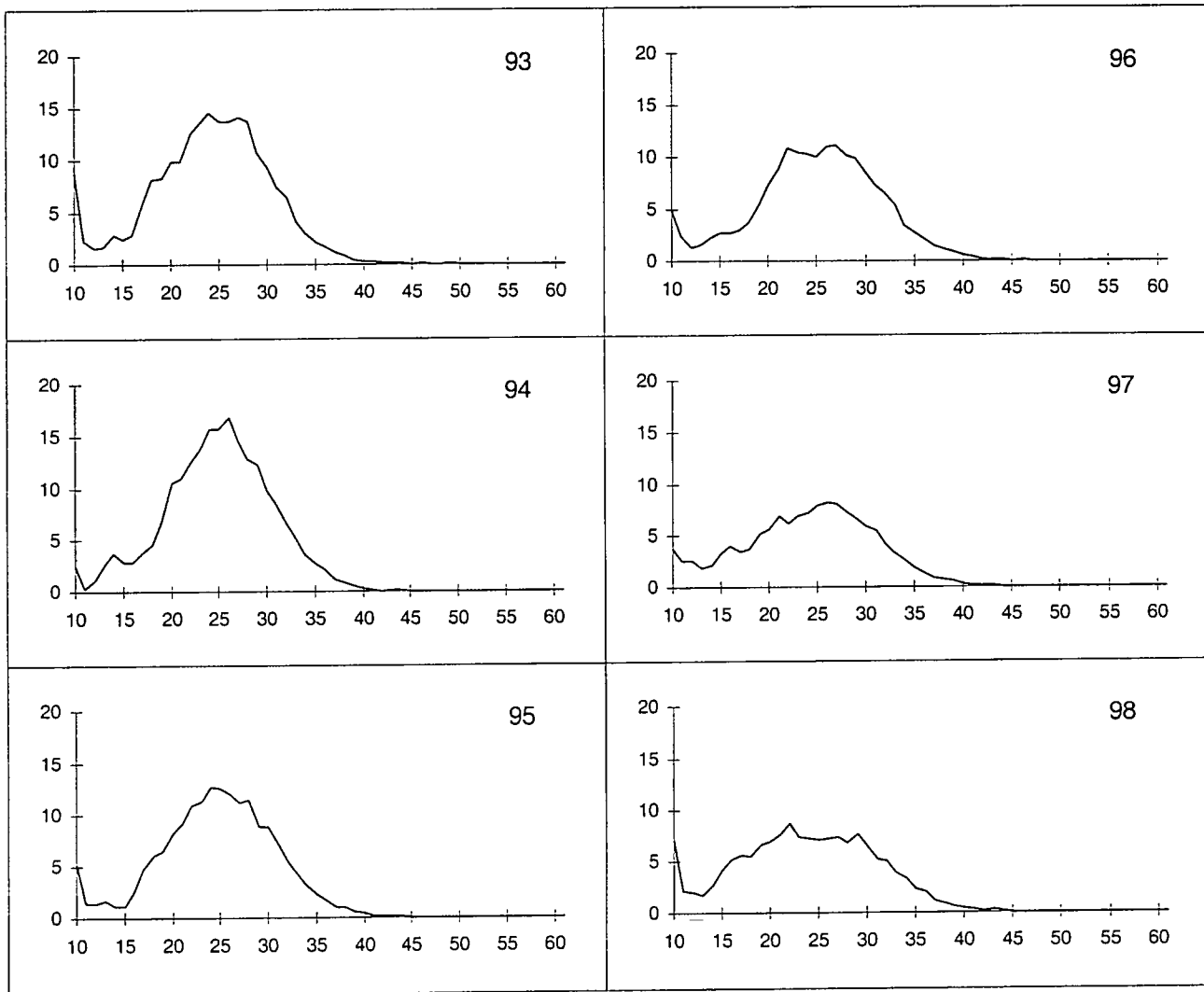


Figure 8. Length frequency (numbers per tow) of American plaice in the southern Gulf of St. Lawrence groundfish surveys for 1993-1998. The frequency for fish equal or less than 10 cm are combined.

Figure 8. Distribution de la fréquence de longueur (nombre par trait) de la plie canadienne dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent de 1993 à 1998. Les fréquences des poissons de 10 cm et moins sont combinées.

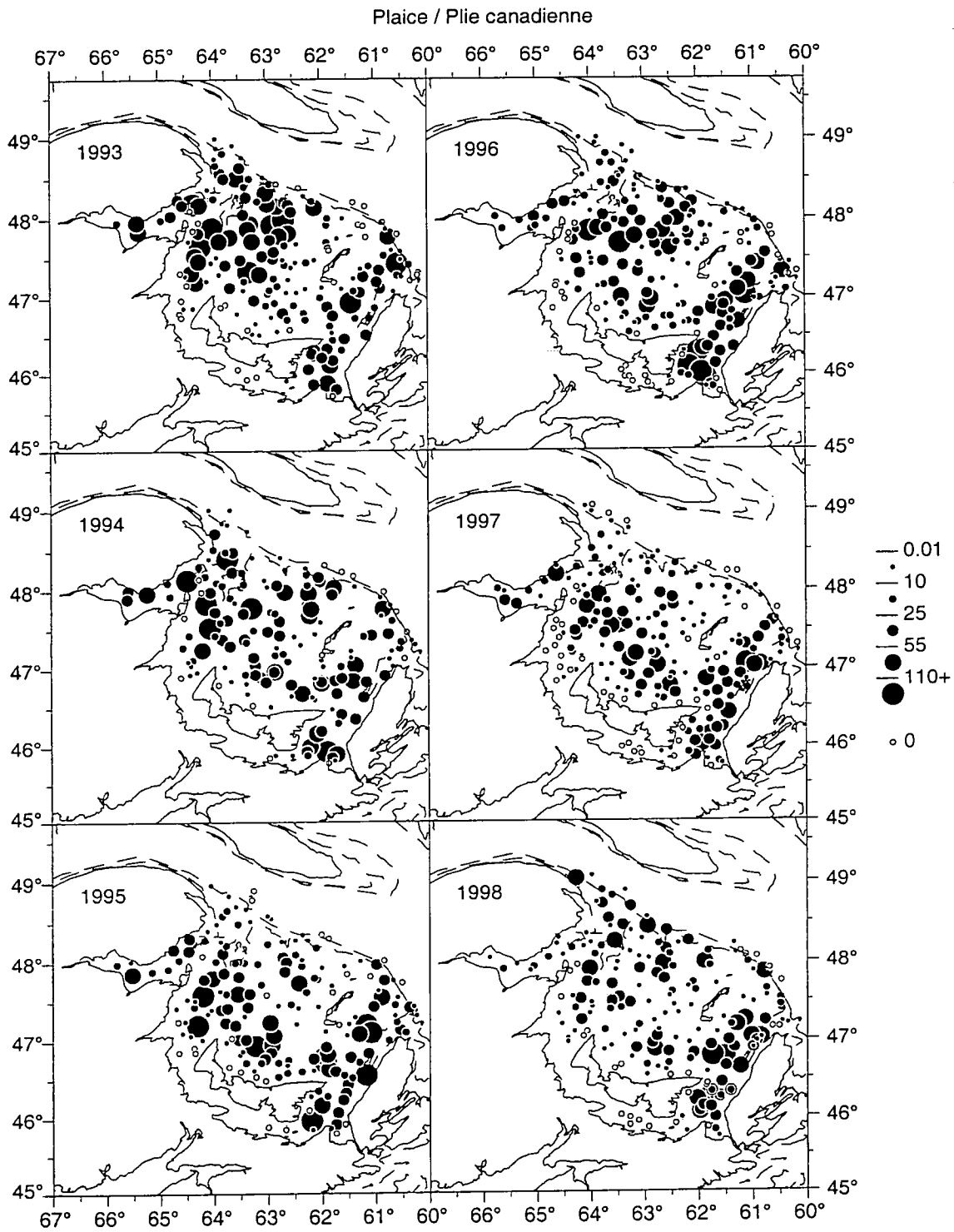


Figure 9. American plaice catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish survey from 1993 to 1998.

Figure 9. Prises de plie canadienne (kg) dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du St. Laurent de 1993 à 1998.

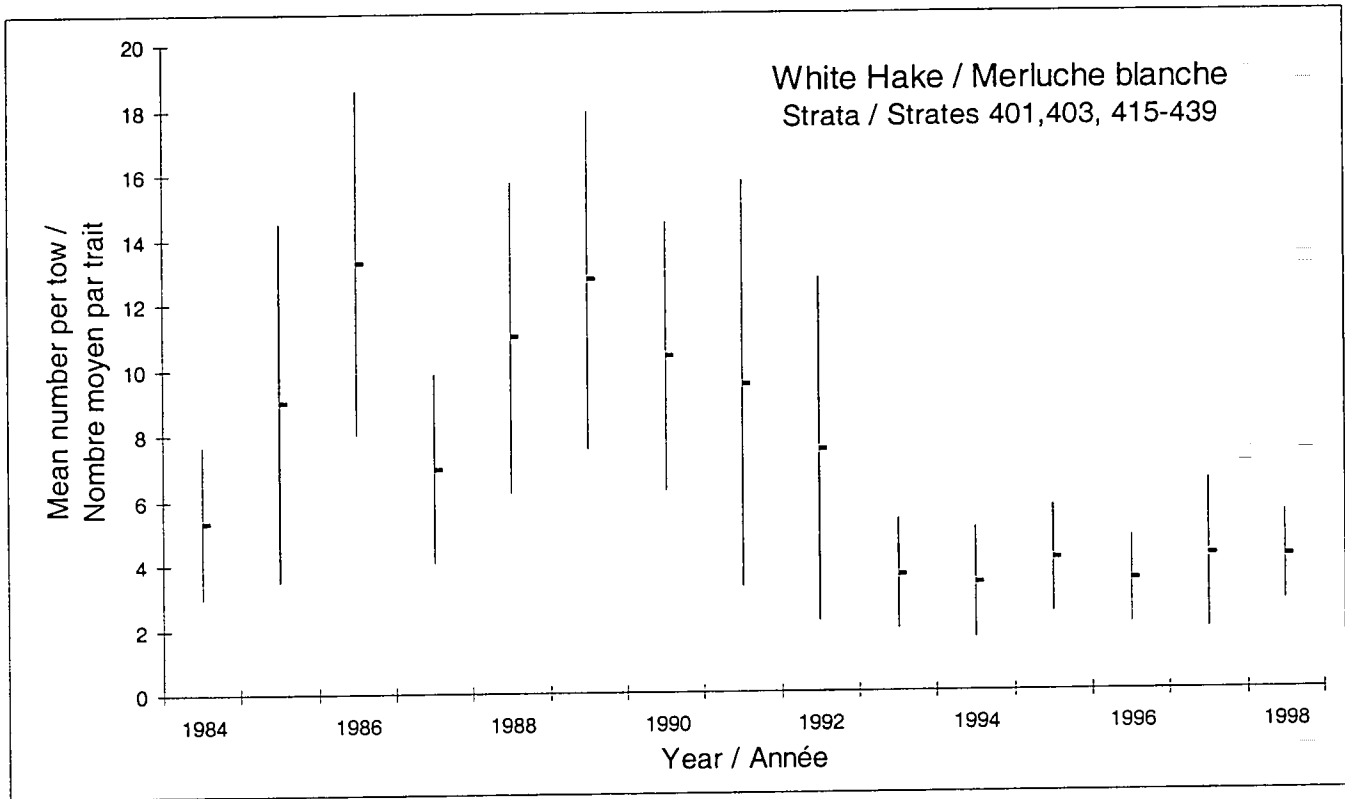


Figure 10. Mean numbers per tow (Ages 0+) for white hake from the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish surveys (1998 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 10. Nombre moyen de merluches blanches (âges 0+) par trait dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 1998). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95%).

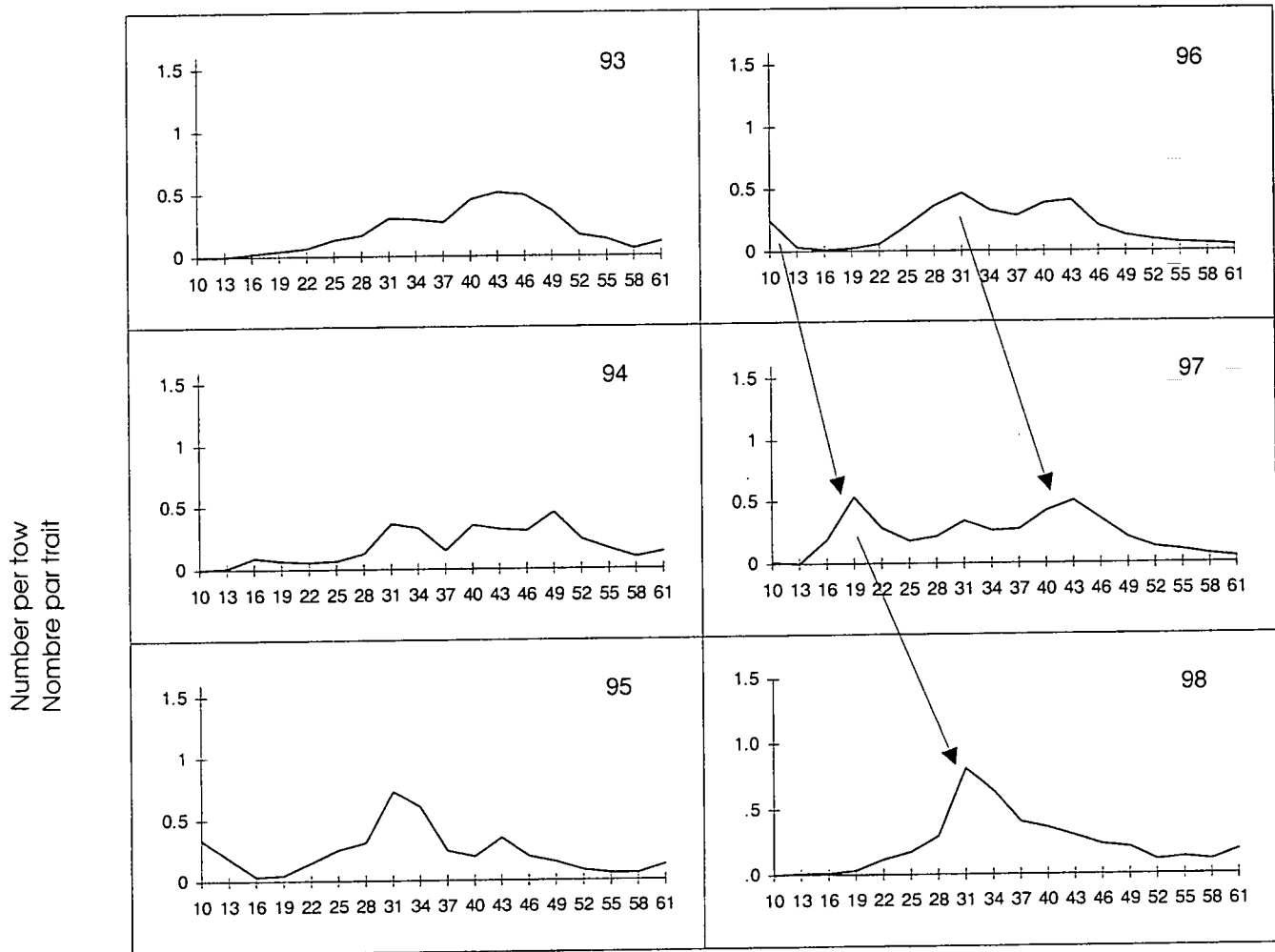


Figure 11. Length composition (numbers per tow) for 4T white hake from the 1993-1998 research surveys. Fish of 10 cm and less and those of 61 cm and over are combined in the length groups 10 and 61 respectively.

Figure 11. Fréquence des tailles (nombre par trait) de la merluche blanche dans 4T selon les relevés effectués de 1993 à 1998. Les poissons de 10 cm et moins et de 61 cm et plus sont combinés dans les classes de 10 et 61 cm respectivement.

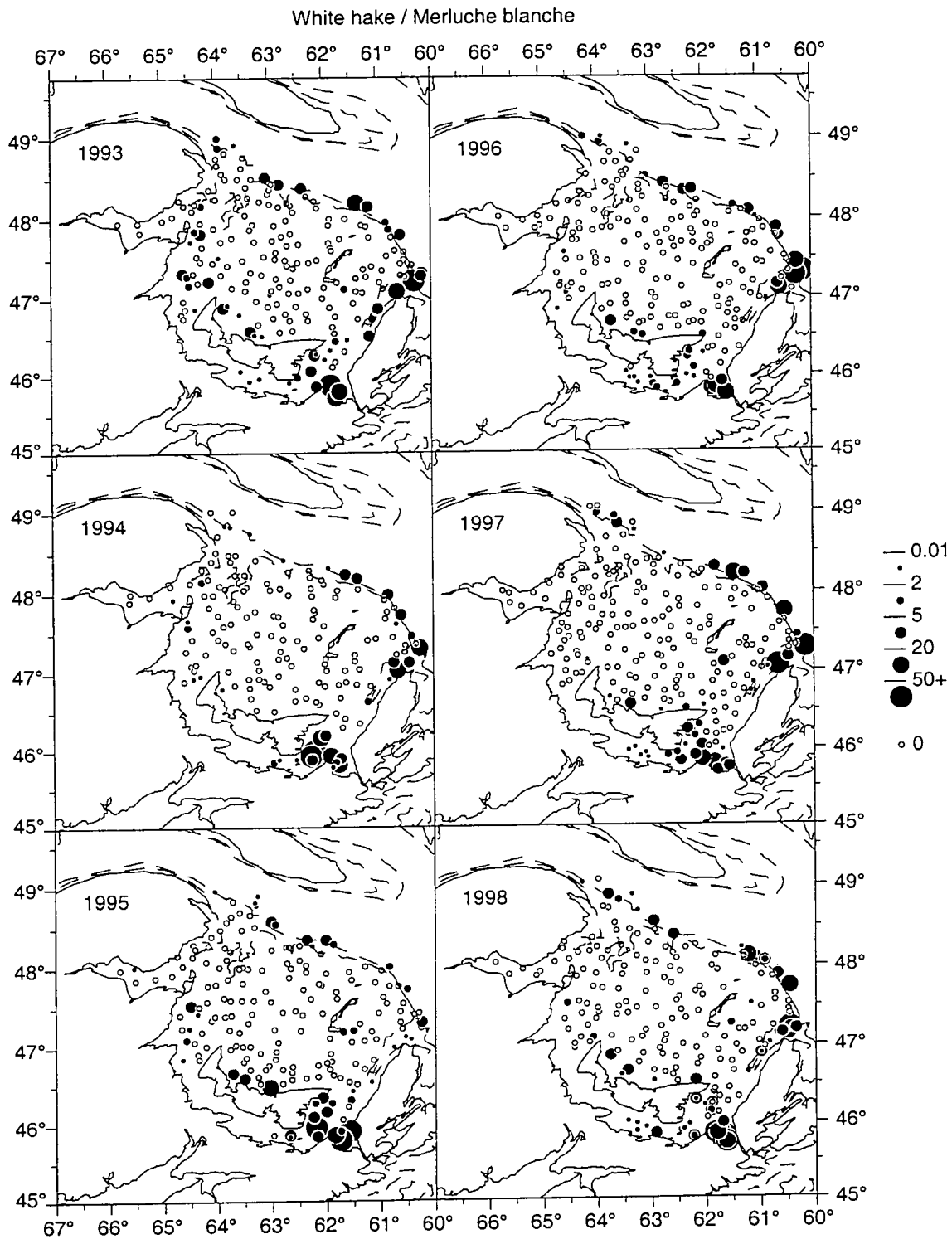


Figure 12. White hake catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish survey from 1993 to 1998.

Figure 12. Prises de merluche blanche (kg) dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du St. Laurent de 1993 à 1998.

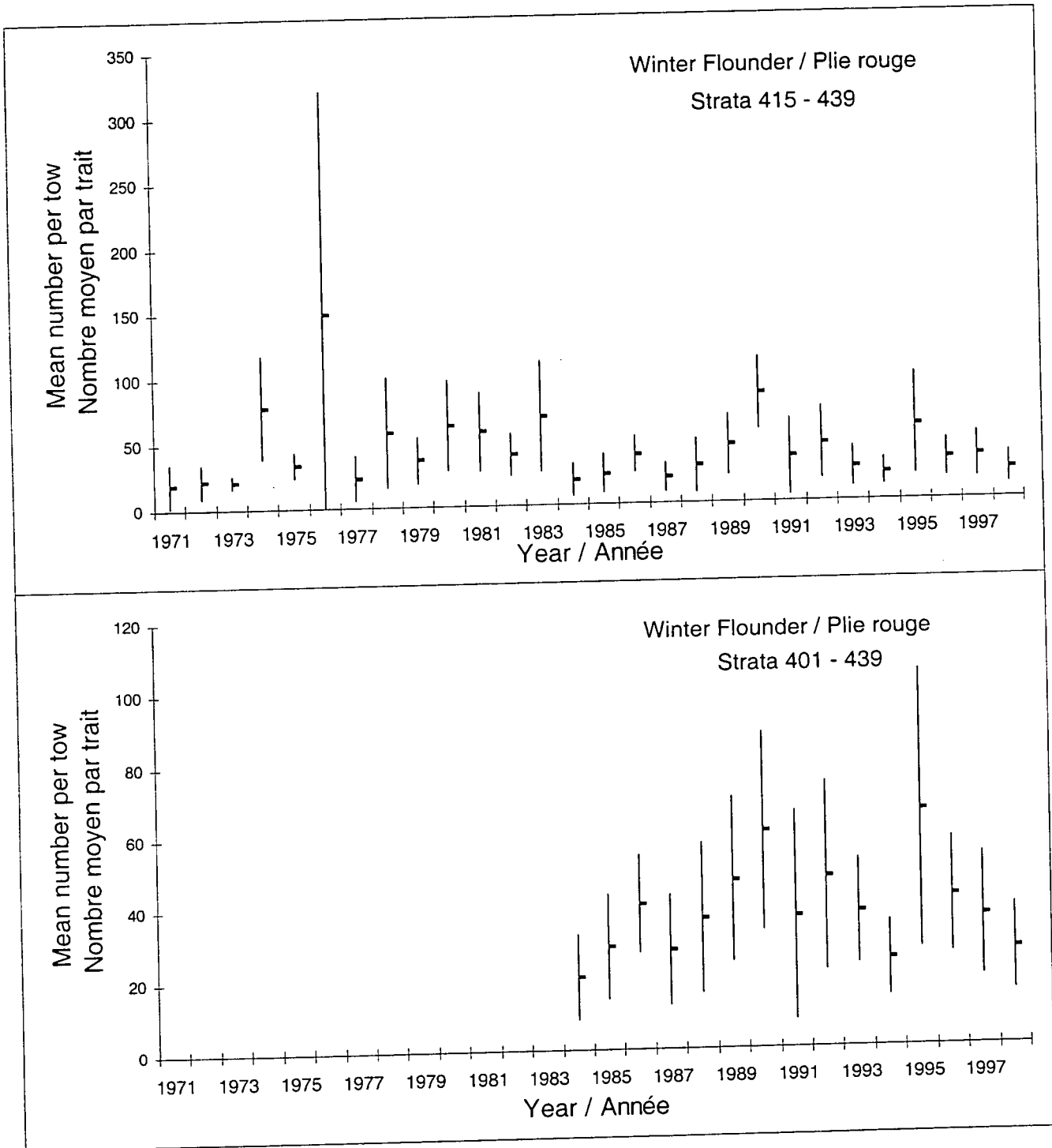


Figure 13. Mean number per tow (Ages 0+) for winter flounder in the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish surveys (1998 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 13. Nombre moyen de plies rouges (âges 0+) par trait dans les relevés de septembre des poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 1998). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95%).

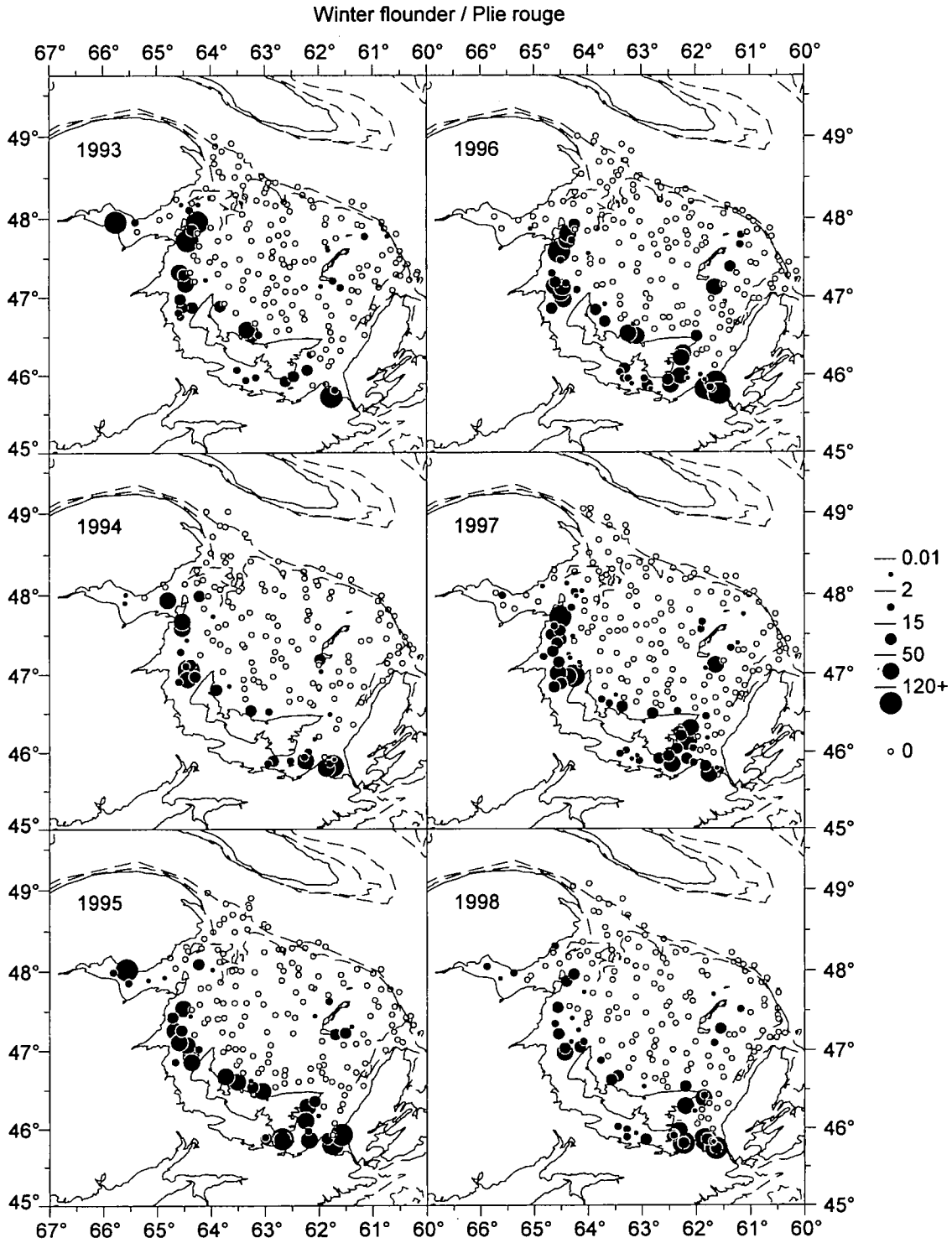


Figure 14. Winter flounder catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish survey from 1993 to 1998.

Figure 14. Prises de plie rouge (kg) dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du St. Laurent de 1993 à 1998.

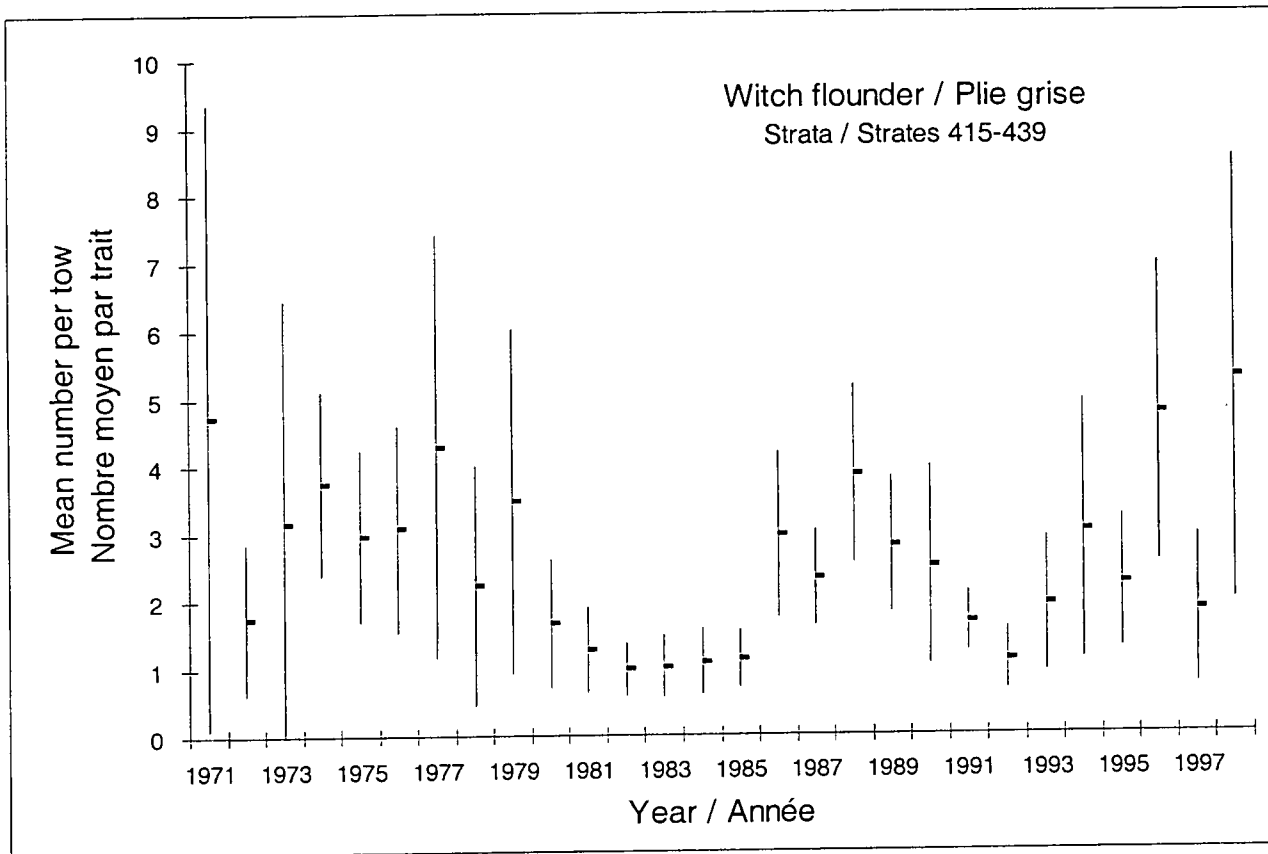


Figure 15. Mean numbers per tow for witch flounder from the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish surveys (1998 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 15. Nombre moyen de plies grises par trait dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 1998). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95%).

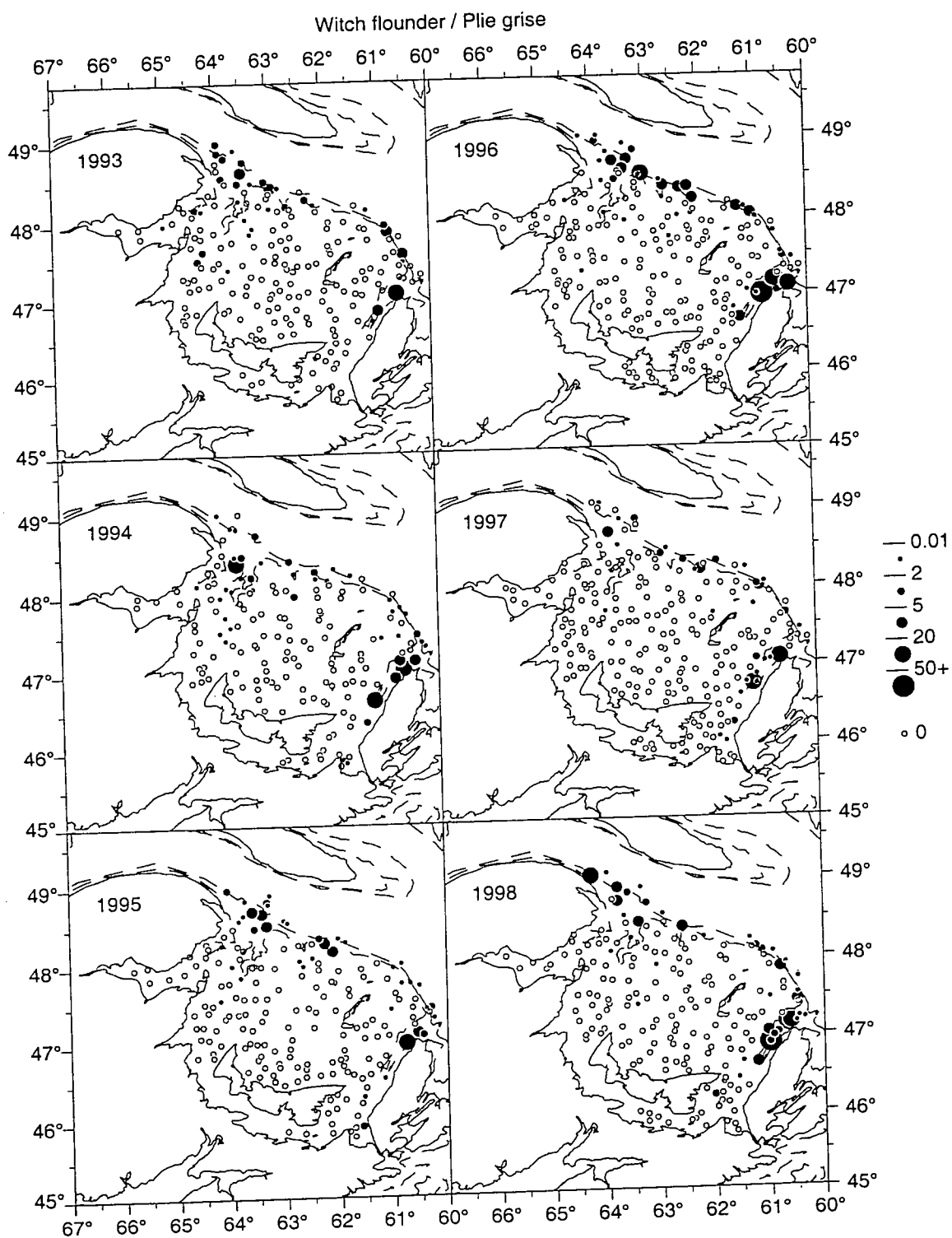


Figure 16. Witch flounder catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish survey from 1993 to 1998.

Figure 16. Prises de plie grise (kg) dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du St. Laurent de 1993 à 1998.

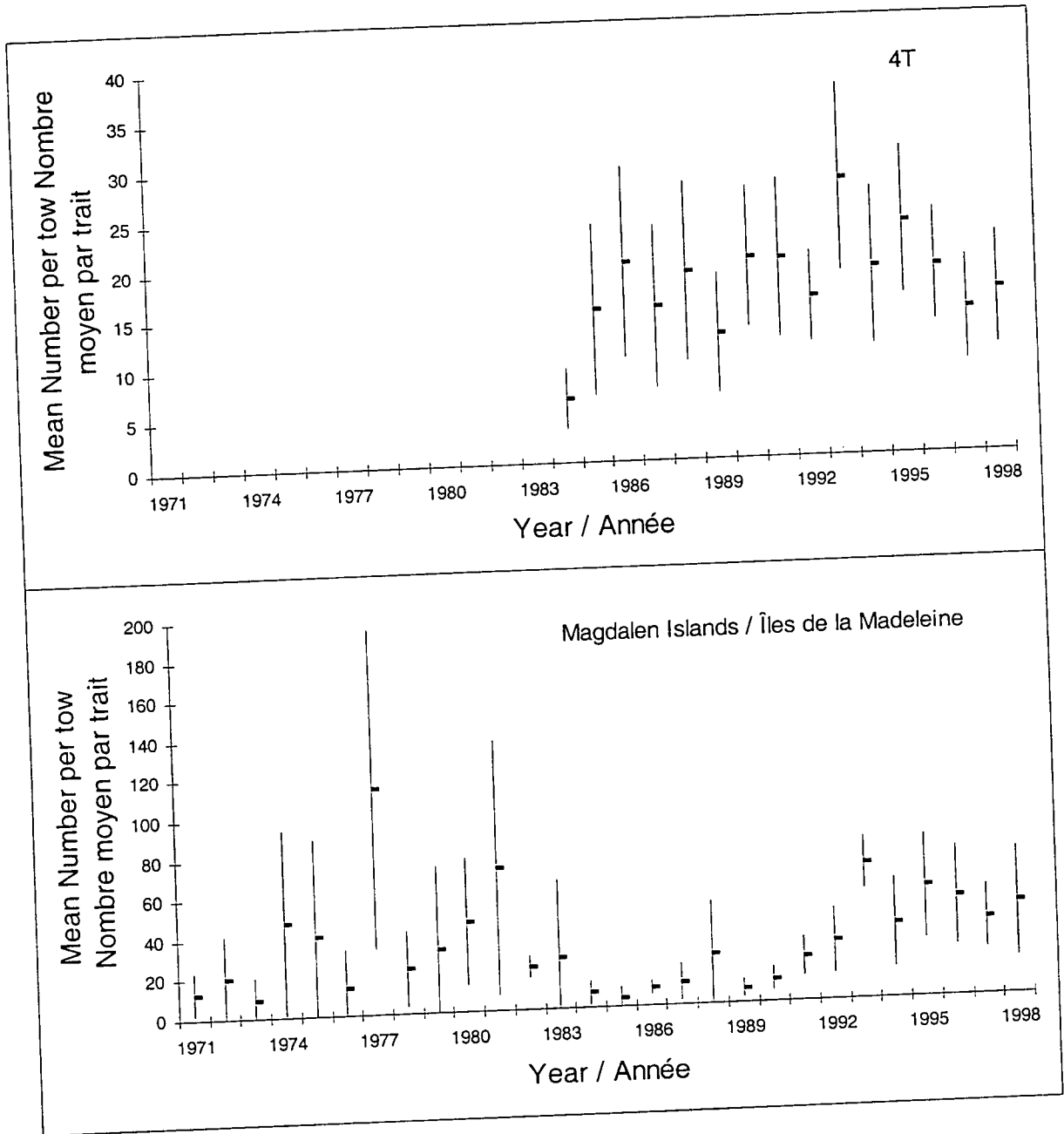


Figure 17. Mean numbers per tow for yellowtail flounder from the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish surveys (1998 - preliminary). The area of the Magdalen Islands includes strata 428 and 434 to 436. Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 17. Nombre moyen de limande à queue jaune par trait d'après les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent. (données préliminaires pour 1998). La région des Îles-de-la-Madeleine inclue les strates 428 et 434 à 436. Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95%).

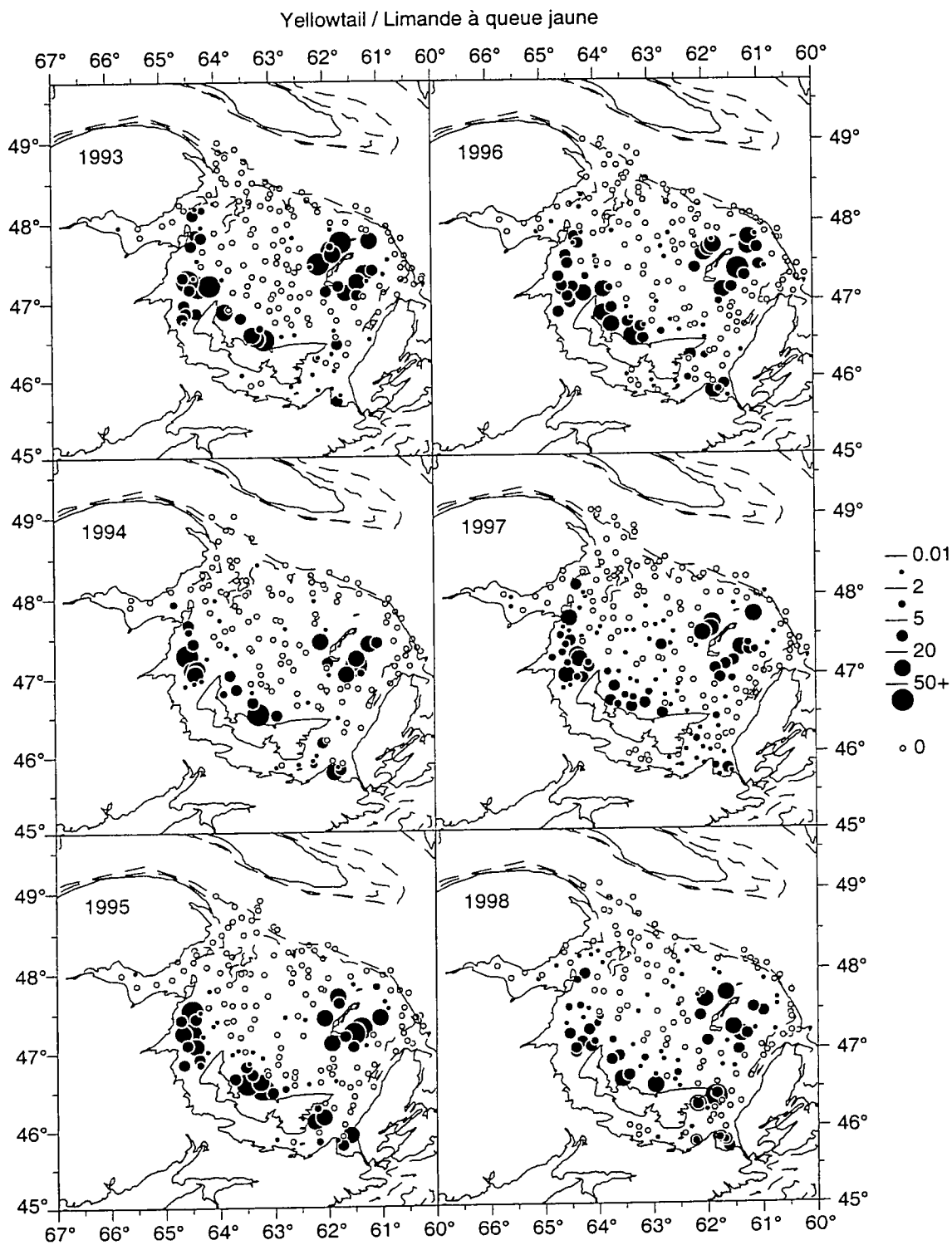


Figure 18. Yellowtail catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish survey from 1993 to 1998.

Figure 18. Prises de limande à queue jaune (kg) dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du St. Laurent de 1993 à 1998.

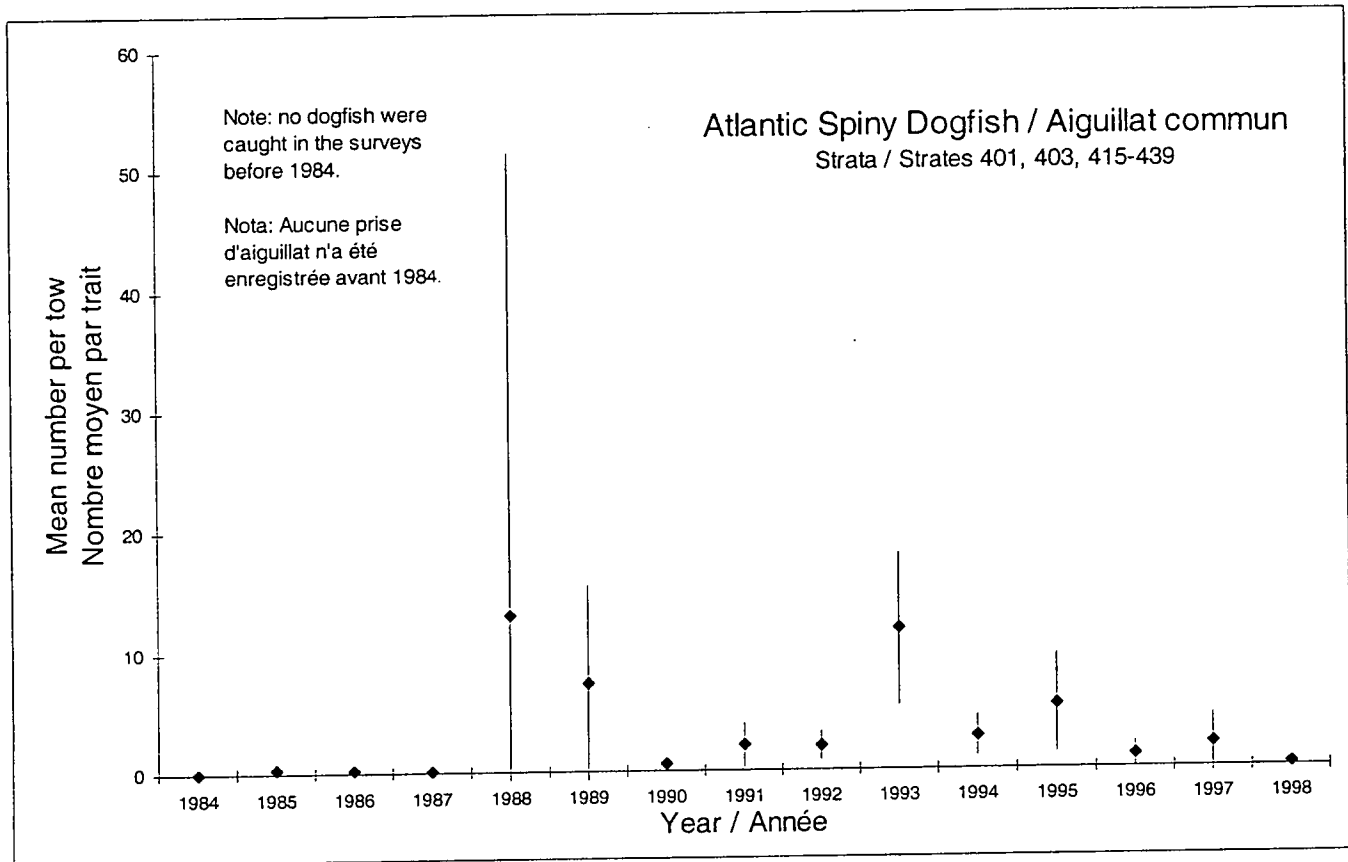


Figure 19. Mean numbers per tow for Atlantic spiny dogfish from the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish surveys (1998 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 19. Nombre moyen d'aiguillats communs par trait d'après les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent. (données préliminaires pour 1998). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95%).

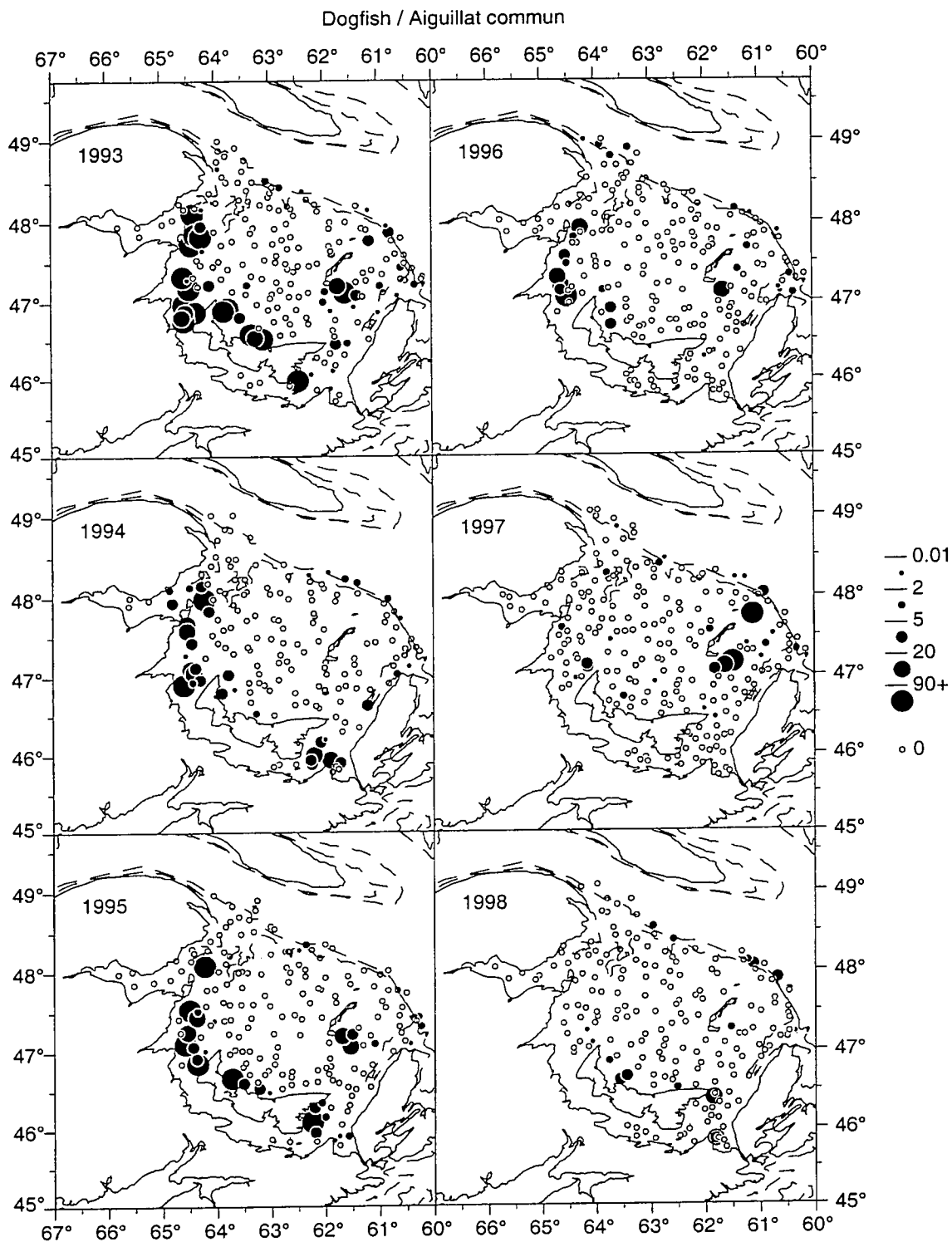


Figure 20. Dogfish catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish survey from 1993 to 1998.

Figure 20. Prises d'aiguillat commun (kg) dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du St. Laurent de 1993 à 1998.

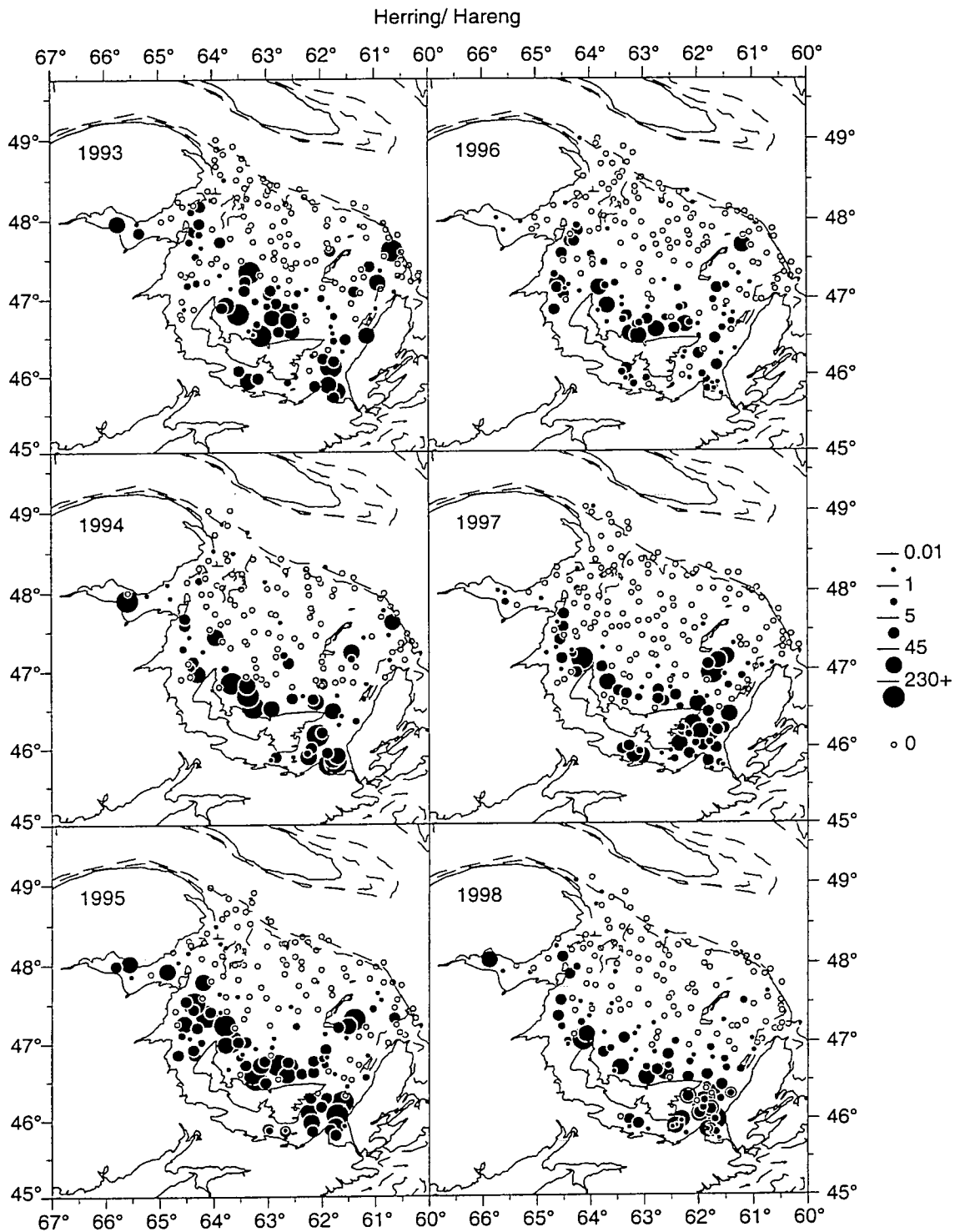


Figure 21. Herring catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September groundfish survey from 1993 to 1998.

Figure 21. Prises de hareng (kg) dans les relevés de septembre sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du St. Laurent de 1993 à 1998.

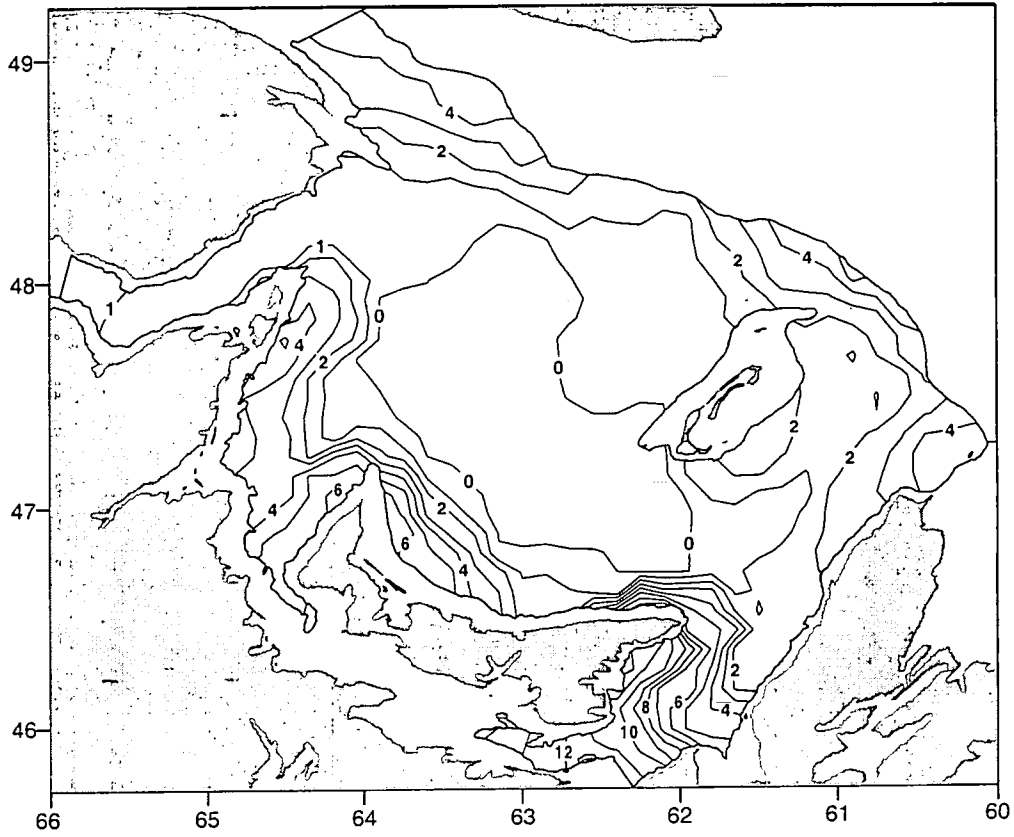


Figure 22. Bottom temperature in the southern Gulf of St. Lawrence, September 1998. Contour interval is 1°C.

Figure 22. La température au fond dans le sud du golfe du Saint-Laurent, septembre 1998. Contours de 1°C.

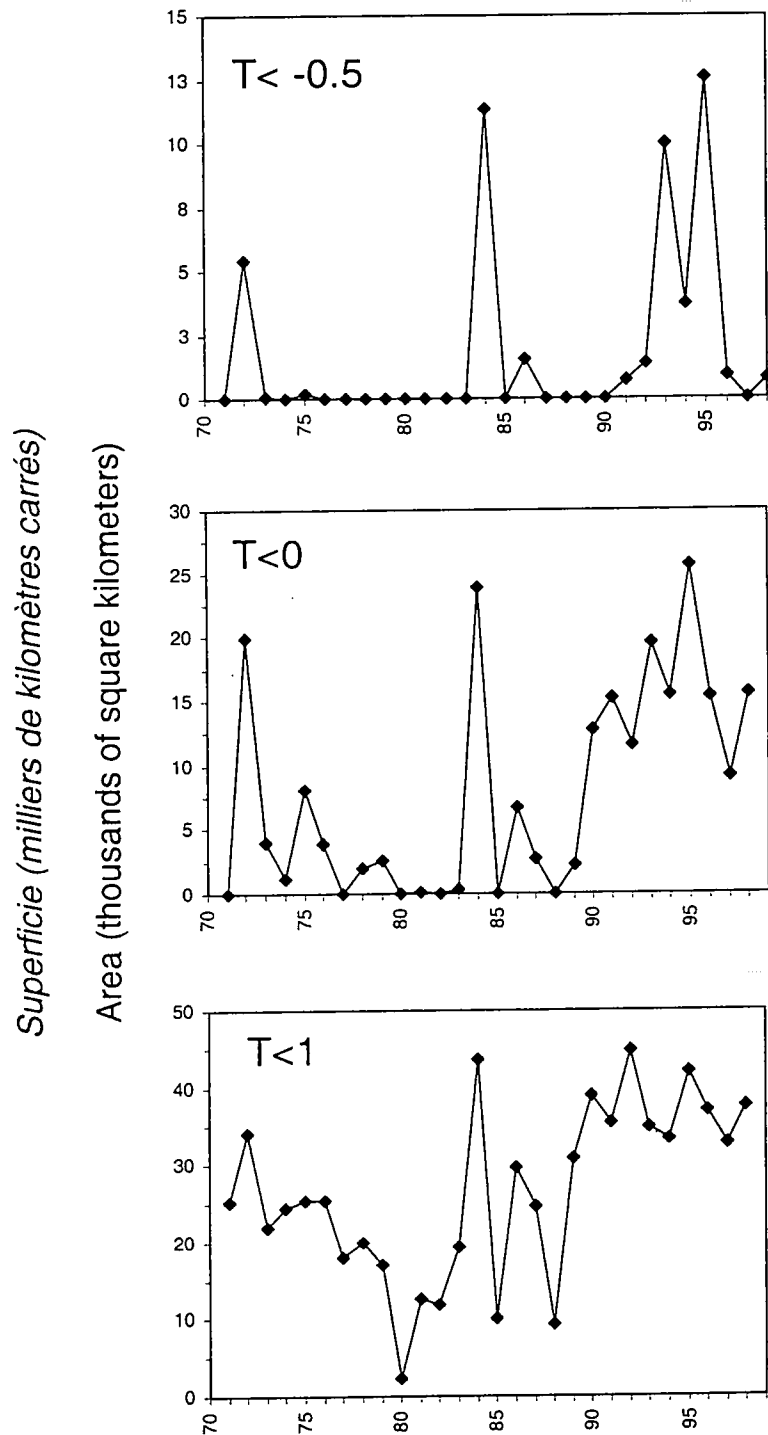


Figure 23 . Area within the survey region (excluding strata 415, 425 and 439) with bottom temperature below -0.5°C (top), 0°C (middle) or 1°C (bottom), 1971-1998.

Figure 23 Superficie dans la zone du relevé (excluant les strates 415, 425 et 439) ayant des températures de moins de -0.5°C (en haut), 0°C (milieu) et 1°C (en bas), 1971-1998.

Annex I. Set locations, depth and catches in numbers and weight for cod, white hake, American plaice, winter flounder, witch flounder, yellowtail flounder, dogfish and herring in the 1998 September groundfish survey in the southern Gulf of St. Lawrence.

Annexe I. Emplacements des traits, profondeur et captures en nombre et en poids pour la morue, la merluche blanche, la plie canadienne, la plie rouge, la plie grise, la limande à queue jaune, l'aiguillat et le hareng lors du relevé de septembre 1998 sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent.

Set	Latitude	Longitude	Depth (m)	Cod <i>Morue</i>		White Hake <i>Merluche blanche</i>		Plaice <i>Plie canadienne</i>		Winter flounder <i>Plie rouge</i>		Witch flounder <i>Plie grise</i>		Yellowtail <i>Limande à queue jaune</i>		Herring <i>Hareng</i>		Dogfish <i>Aiguillat</i>	
				No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
1	4553	6229	25	0	0	5	1.22	1	0.01	202	10.38	0	0	13	0.67	29	0.69	0	0
2	4613	6202	39	37	24.48	1	0.39	244	55.53	1	0.2	2	3.12	2	0.19	0	0	0	0
3	4626	6135	57	37	25.13	0	0	265	35.1	0	0	2	1.18	0	0	55	17.5	0	0
4	4638	6114	84	124	139.2	4	1.89	604	85.31	0	0	46	22.77	0	0	4	1.28	0	0
5	4639	6130	64	112	96.1	0	0	340	46.23	0	0	1	0.46	0	0	4	1.04	0	0
6	4646	6132	69	104	85.18	0	0	1030	156.02	0	0	0	0	1	0.07	5	1.45	0	0
7	4647	6145	69	94	62.08	0	0	593	114.58	0	0	0	0	1	0.17	2	0.54	0	0
8	4655	6147	49	289	231.32	0	0	152	37.61	0	0	0	0	0	0	12	2.77	0	0
9	4705	6140	29	113	102.59	0	0	17	9.8	7	2.6	0	0	3	0.77	0	0	0	0
10	4659	6127	47	13	13	0	0	179	35.1	0	0	0	0	155	22.5	0	0	0	0
11	4653	6121	60	42	43	0	0	324	42.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	4653	6060	111	1	0.84	3	1.52	64	7.5	0	0	13	4.16	2	0.07	1	0.42	0	0
13	4658	6056	109	0	0	0	0	89	8.21	0	0	21	7	0	0	0	0	0	0
14	4701	6051	122	0	0	1	0.61	81	9.64	0	0	16	4.52	0	0	0	0	0	0
15	4702	6102	81	9	8.95	0	0	742	73.62	0	0	6	2.51	0	0	1	0.31	0	0
16	4653	6060	112	129	172.03	21	8.8	253	26.99	0	0	71	24.32	0	0	1	0.37	0	0
17	4658	6056	109	2	4.05	1	0.53	323	28.54	0	0	3	1.19	0	0	7	2.34	0	0
18	4701	6051	122	3	2.76	1	0.56	741	81.8	0	0	6	1.99	0	0	0	0	0	0
19	4709	6039	184	0	0	20	9.6	0	0	0	0	111	30.8	0	0	2	0.46	0	0
20	4713	6029	162	75	116.33	54	61	4	1.78	0	0	3	0.86	0	0	0	0	0	0
21	4712	6022	184	5	7.11	25	14.82	8	0.91	0	0	3	0.63	0	0	0	0	1	1.41
22	4709	6031	170	1	1.81	70	26.9	0	0	0	0	4	1.82	0	0	0	0	0	0
23	4709	6037	182	0	0	22	6.89	4	1.01	0	0	226	65.53	0	0	0	0	0	0
24	4714	6047	67	1	0.99	0	0	189	30.72	0	0	0	0	2	0.1	0	0	0	0
25	4713	6028	162	61	74.07	10	18.31	6	0.8	0	0	1	0.27	0	0	0	0	0	0
26	4713	6023	186	3	3.98	39	19.29	13	1.12	0	0	1	0.35	0	0	0	0	1	1.04
27	4723	6029	81	13	13.35	0	0	73	14.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	4726	6030	103	2	2.21	0	0	96	13.28	0	0	13	5.33	0	0	0	0	0	0
29	4731	6030	114	295	280.2	0	0	50	14.67	0	0	1	0.58	0	0	0	0	0	0
30	4733	6045	51	71	65.55	0	0	29	6.31	0	0	0	0	4	0.49	0	0	0	0
32	4728	6060	42	23	13.2	0	0	33	8.26	0	0	1	0.27	130	17.4	0	0	0	0
33	4715	6109	52	79	55.98	0	0	847	97.05	0	0	0	0	14	1.63	0	0	0	0

				Cod <i>Morue</i>		White Hake <i>Merluche blanche</i>		Plaice <i>Plie canadienne</i>		Winter flounder <i>Plie rouge</i>		Witch flounder <i>Plie grise</i>		Yellowtail <i>Limande à queue jaune</i>		Herring <i>Hareng</i>		Dogfish <i>Aiguillat</i>	
Set	Latitude	Longitude	Depth (m)	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
123	4743	6355	64	71	87.91	0	0	119	21.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
124	4731	6412	61	41	43.95	0	0	327	34.9	0	0	0	0	1	0.2	1	0.13	0	0
125	4733	6421	47	103	54.97	0	0	16	4.64	0	0	0	0	17	2.08	0	0	0	0
126	4732	6434	26	29	9.71	3	3.34	0	0	130	28.65	0	0	110	8.89	118	25.67	0	0
127	4724	6418	54	42	24.44	0	0	146	22.13	3	1.17	0	0	10	1.28	0	0	0	0
128	4720	6437	29	62	13.38	0	0	6	0.36	115	13.07	0	0	54	2.82	46	7.42	0	0
129	4712	6433	30	133	15.22	0	0	15	0.09	185	25.16	0	0	267	19.99	13	2.66	0	0
130	4706	6419	39	65	20.75	0	0	55	3.31	1	0.09	0	0	352	29.74	0	0	0	0
131	4701	6426	34	37	30.43	0	0	35	0.82	167	21.28	0	0	102	12.23	57	2.84	0	0
132	4658	6426	35	32	5.46	0	0	12	0.23	942	99.4	0	0	131	17.5	16	0.73	0	0
133	4702	6409	27	36	14.45	0	0	0	0	261	40.39	0	0	34	5.36	4547	1101.89	0	0
134	4706	6405	30	303	477.27	2	2.16	0	0	85	14.02	0	0	26	2.93	598	147.16	1	1.48
135	4715	6411	43	278	158.82	0	0	242	36.82	4	0.91	0	0	51	6.31	5	1.49	1	1.64
136	4720	6402	36	139	210.8	0	0	6	1.01	0	0	0	0	58	6.88	2	0.51	0	0
137	4725	6359	43	317	184.33	0	0	25	5.18	0	0	0	0	34	5.23	0	0	0	0
138	4723	6339	72	72	70.71	0	0	182	23.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139	4724	6327	77	13	14.57	0	0	179	22.56	0	0	1	0.32	1	0.01	0	0	0	0
140	4728	6317	75	61	74.78	0	0	346	47.11	0	0	0	0	1	0.17	0	0	0	0
142	4728	6256	49	2	0.38	0	0	52	6.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143	4740	6307	65	5	10.2	0	0	77	6.6	0	0	0	0	1	0.08	0	0	0	0
145	4753	6333	65	14	19.02	0	0	59	9.1	0	0	0	0	0	0	2	0.27	0	0
146	4742	6337	75	45	43.9	0	0	200	25.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
147	4732	6329	69	135	153.37	0	0	221	43.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
148	4729	6337	65	75	63.44	0	0	222	27.74	0	0	0	0	0	0	1	0.15	0	0
149	4707	6345	50	167	137.59	0	0	162	15.69	0	0	0	0	33	4.27	4	0.57	0	0
150	4655	6338	42	518	301.45	0	0	17	1.62	0	0	0	0	292	23.97	6	1.44	0	0
151	4652	6346	34	404	323.85	4	7.76	10	0.54	9	2.24	0	0	334	23.84	33	9.71	2	3.28
152	4637	6334	25	3	2.39	7	0.48	0	0	113	23.94	0	0	394	38.22	1	0.07	2	9.06
153	4640	6327	32	43	35	12	14.12	0	0	63	24.86	0	0	105	16.41	347	82.73	3	7.98
154	4646	6315	47	99	120.38	0	0	20	6.88	0	0	0	0	3	0.57	3	0.85	0	0
155	4653	6310	58	75	61.15	0	0	257	40.63	0	0	0	0	40	4.53	3	0.61	0	0
156	4703	6323	51	164	148.19	0	0	32	6.17	0	0	0	0	2	0.43	53	11.91	0	0
157	4706	6311	60	55	52.5	0	0	26	4.17	0	0	0	0	0	0	2	0.56	0	0
158	4711	6307	66	45	45.96	0	0	72	10.36	0	0	0	0	0	0	2	0.32	0	0
159	4714	6250	57	7	8.78	0	0	82	5.06	0	0	0	0	0	0	1	0.2	0	0
160	4707	6245	60	19	23.5	0	0	43	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
161	4702	6247	60	39	35.9	0	0	395	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162	4657	6252	60	61	39.65	0	0	275	29.44	0	0	0	0	5	0.99	0	0	0	0
163	4652	6249	58	102	62.22	0	0	299	63.94	0	0	0	0	6	0.4	1	0.26	0	0
164	4640	6258	46	140	66.79	0	0	99	18.08	0	0	0	0	1	0.15	18	3.57	0	0
165	4632	6258	38	201	199.86	1	1.98	63	2.03	2	0.16	0	0	389	43.15	210	58.96	0	0

				Cod <i>Morue</i>		White Hake <i>Merluche blanche</i>		Plaice <i>Plie canadienne</i>		Winter flounder <i>Plie rouge</i>		Witch flounder <i>Plie grise</i>		Yellowtail <i>Limande à queue jaune</i>		Herring <i>Hareng</i>		Dogfish <i>Aiguillat</i>	
Set	Latitude	Longitude	Depth (m)	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
166	4631	6232	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1.11	0	0	2	3.78
167	4636	6237	45	123	119.08	0	0	21	7.67	0	0	0	0	3	0.29	890	210.21	0	0
168	4638	6246	49	57	74.31	0	0	7	2.49	0	0	0	0	0	0	163	31.5	0	0
169	4641	6234	55	71	51.91	0	0	104	19.27	0	0	0	0	24	3.38	23	4.97	0	0
170	4650	6234	61	83	50.9	0	0	242	44.8	0	0	0	0	2	0.37	66	17.6	0	0
171	4700	6226	64	36	45.24	0	0	19	2.92	0	0	0	0	0	0	7	1.53	0	0
172	4706	6201	36	22	4.87	0	0	87	2.93	0	0	0	0	116	9.62	0	0	0	0
173	4657	6211	56	4	5.58	0	0	43	3.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
174	4649	6206	78	82	59.58	0	0	140	26.81	0	0	0	0	0	0	2	0.53	0	0
175	4644	6210	59	157	102.08	0	0	111	17.36	0	0	0	0	0	0	4	1.16	0	0
176	4632	6212	33	69	26.85	25	6.79	0	0	116	25.14	0	0	0	0	34	10.06	0	0
177	4634	6151	51	113	122.7	0	0	28	9.56	0	0	0	0	0	0	35	9.41	0	0
178	4625	6151	28	0	0	0	0	0	0	44	7.09	0	0	154	12.85	10	2.02	0	0
179	4619	6146	50	11	14.8	0	0	456	48.6	0	0	0	0	0	0	572	112	0	0
180	4619	6125	52	14	6.33	0	0	145	20.47	0	0	0	0	0	0	59	8.96	0	0
181	4615	6137	58	27	17.73	0	0	588	51.33	0	0	0	0	0	0	14	3.55	0	0
182	4614	6154	45	62	53.99	16	17.2	283	82.33	0	0	0	0	0	0	1566	92.77	0	0
183	4617	6212	32	0	0	4	0.62	106	5.6	786	82.33	0	0	212	23.96	2507	78.45	0	0
184	4623	6152	28	6	3.93	20	3.1	0	0	505	95.3	0	0	1130	92.6	0	0	11	31.9
185	4619	6146	50	23	27.84	0	0	158	22.17	0	0	1	0.9	2	0.15	0	0	0	0
186	4619	6125	51	51	15.57	0	0	170	29	0	0	0	0	0	0	14	3.02	0	0
187	4615	6136	60	31	16.8	0	0	233	21.22	0	0	0	0	0	0	10	1.87	0	0
188	4614	6154	44	57	37.9	0	0	313	101.14	0	0	0	0	0	0	6	1.21	0	0
189	4617	6212	32	0	0	49	6.98	0	0	624	60.7	0	0	238	25.9	346	10.1	0	0
190	4551	6256	46	0	0	40	5.68	0	0	385	35	0	0	1	0.13	5	0.11	0	0
191	4556	6307	27	0	0	1	0.04	0	0	17	0.87	0	0	0	0	1237	11.44	0	0
193	4559	6317	19	0	0	10	0.8	0	0	94	4.39	0	0	0	0	2325	23.57	0	0
194	4601	6327	18	0	0	28	0.57	0	0	39	2.67	0	0	0	0	0	0	0	0
195	4553	6317	15	0	0	20	0.48	0	0	74	2.62	0	0	0	0	4	0.04	0	0
196	4554	6225	34	14	0.13	1	0.02	38	1.59	80	8.83	0	0	14	1.9	25	0.86	0	0
197	4548	6214	31	0	0	17	4.73	22	0.68	175	33.39	0	0	26	4.25	12	0.37	0	0
198	4558	6219	32	35	0.64	6	1.23	64	1.59	609	64.34	0	0	6	0.72	1	0.09	0	0
199	4554	6226	34	2	0.03	3	1.03	0	0	181	22.25	0	0	0	0	6269	149.71	0	0
200	4548	6214	32	0	0	64	19.69	2	0.18	657	127.27	0	0	28	5.04	4	0.56	0	0
201	4559	6219	31	1	0.99	8	1.99	19	0.6	1130	82.02	0	0	2	0.16	1026	183.43	0	0
202	4603	6159	42	17	8.54	0	0	312	70.6	0	0	0	0	0	0	428	104.4	0	0
203	4608	6155	42	45	43.33	4	4.43	224	59.38	0	0	0	0	0	0	1497	310.42	0	0
204	4607	6147	52	3	1.17	0	0	789	51.9	0	0	0	0	0	0	254	50.29	0	0
205	4604	6159	42	23	2.88	1	0.57	296	49.3	0	0	0	0	0	0	33	7.18	0	0
206	4608	6155	43	128	80.26	11	17.8	140	33.99	0	0	0	0	0	0	8	2.02	0	0
207	4607	6147	52	5	2.53	0	0	333	25.08	0	0	0	0	0	0	56	11.67	0	0

Set	Latitude	Longitude	Depth (m)	Cod <i>Morue</i>		White Hake <i>Merluche blanche</i>		Plaice <i>Plie canadienne</i>		Winter flounder <i>Plie rouge</i>		Witch flounder <i>Plie grise</i>		Yellowtail <i>Limande à queue jaune</i>		Herring <i>Hareng</i>		Dogfish <i>Aiguillat</i>	
				No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
208	4559	6142	40	23	4.1	9	10.08	169	25.82	0	0	0	0	0	0	23	4.99	0	0
209	4549	6141	32	2	0.01	137	209.6	108	23.63	3	1.12	0	0	46	11.17	10	3.06	0	0
210	4544	6138	26	0	0	158	43.3	4	0.39	109	37.6	0	0	67	13	1	0.34	0	0
211	4559	6142	38	14	5.94	24	18.69	258	50.62	0	0	0	0	0	0	1614	385.59	0	0
212	4551	6150	29	6	4.8	140	80.8	6	0.6	1156	229	0	0	61	10.3	325	81.9	9	16.3
213	4551	6147	32	24	27.9	73	83.9	141	18	86	28.1	2	1.6	23	5.28	84	14.3	0	0
214	4544	6138	29	0	0	179	57.15	11	1.13	519	151.27	0	0	72	13.05	43	4.09	0	0
215	4549	6142	32	0	0	485	590	83	12.9	8	3.09	0	0	17	4.53	78	16.9	1	3.86
216	4551	6150	30	8	6.44	173	79.7	0	0	1031	244	0	0	139	23.9	4	0.57	10	21.1
217	4551	6148	32	24	16.99	33	36.21	107	13.86	73	25.49	0	0	26	4.56	4	1.09	0	0

Note: excluding 11 incomplete sets; all numbers and weights adjusted to a standard tow

Note: excluant 11 traits non complets; tous les nombres et poids sont normalisés pour un trait standard

Annex II. Total catches by species in numbers and weight during the 1998 southern Gulf of St. Lawrence groundfish survey.

Annexe II. Prises totales en nombre et en poids par espèce lors du relevé sur les poissons de fond dans le sud du Golfe du St. Laurent en 1998.

<u>Species / Espèce</u> <u>Common name / Nom commun</u>	<u>Scientific Name / Nom Scientifique</u>	<u>#</u>	<u>Weight / Poids</u>
Cod(Atlantic) / Morue de l'Atlantique	<i>Gadus morhua</i>	8932	7576.1
Haddock / Aiglefin	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	58	67.1
White Hake / Merluche blanche	<i>Urophycis tenuis</i>	2489	1698.1
Silver Hake / Merlu argenté	<i>Merluccius bilinearis</i>	5	1.1
Pollock / Gouberge	<i>Pollachius virens</i>	7	13.1
Redfish (sp.) / Sébaste (sp.)	<i>Sebastes (sp.)</i>	966	291.1
Halibut(Atlantic) / Flétan de l'Atlantique	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	12	38.1
Greenland Halibut / Flétan noir	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	2113	683.1
American Plaice / Plie canadienne	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	27859	3865.1
Witch Flounder / Plie grise	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	1075	280.1
Yellowtail Flounder / Limande à queue jaune	<i>Limanda ferruginea</i>	8957	893.1
Winter Flounder / Plie rouge	<i>Pseudopleuronectes americanus</i>	11045	1782.1
Striped or Atlantic Wolffish / Loup atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>	12	13.1
Spotted Wolffish / Loup tacheté	<i>Anarhichas minor</i>	1	2.1
Herring (Atlantic) / Hareng atlantique	<i>Clupea harengus harengus</i>	28947	3526.1
Shad American / Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	1	0.1
Alewife / Gaspereau	<i>Alosa pseudoharengus</i>	655	68.1
Rainbow Smelt/ Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	10754	208.1
Capelin / Capelan	<i>Mallotus villosus</i>	11166	116.1
Mackerel(Atlantic) / Maquereau bleu	<i>Scomber scombrus</i>	46	16.1
Arctic Cod / Morue arctique	<i>Boreogadus saida</i>	9	0.1
Longfin Hake / Merluche à longues nageoires	<i>Urophycis chesteri</i>	168	16.1
Fourbeard Rockling / Motelle à quatre barbillons	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	194	6.1
Greenland Cod / Ogac	<i>Gadus Ogac</i>	117	53.1
Cunner / Tanche-tautogue	<i>Tautoglabrus adspersus</i>	191	22.1
Rosefish(Black Belly) / Chèvre impériale	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	1	0.1
Brill (Windowpane) / Turbot de sable	<i>Scophthalmus aquosus</i>	195	22.1
Argentine (Atl) / Grande argentine	<i>Argentina silus</i>	6	1.1
Thorny Skate / Raie épineuse	<i>Raja radiata</i>	542	329.1
Smooth Skate / Raie lisse	<i>Raja senta</i>	158	55.1
Winter Skate / Raie tachetée	<i>Raja ocellata</i>	84	36.1
Spiny Dogfish / Aiguillat commun	<i>Squalus acanthias</i>	65	136.1
Black Dogfish / Aiguillat noir	<i>Centroscyllium fabricii</i>	21	27.1
Sea Lamprey / Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	1	1.1
Northern Hagfish / Myxine du nord	<i>Myxine glutinosa</i>	127	7.1
Longhorn Sculpin / Chaboisseau à dix-huit épines	<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	3117	393.1
Shorthorn Sculpin / Chaboisseau à épines courtes	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	42	14.1
Mailed Sculpin / Faux-trigle armé	<i>Triglops murrayi</i>	1015	11.1
Arctic Hookear Sculpin / Hameçon atlantique	<i>Artediellus uncinatus</i>	131	0.1
Polar Sculpin / Crapaud de mer	<i>Cottunculus microps</i>	29	0.1

Annex II. (continued)
Annexe II. (suite)

Spatulate Sculpin / <i>Icèle spatulée</i>	<i>Icelus spatula</i>	40	0.1
Arctic Sculpin / <i>Chaboisseau arctique</i>	<i>Myoxocephalus scorpioides</i>	4	0.1
Sea Raven / <i>Hémitriptère atlantique</i>	<i>Hemitripterus americanus</i>	58	26.1
Alligatorfish / <i>Poisson-alligator atlantique</i>	<i>Aspidophoroides monoptyerygius</i>	270	1.1
Atl Sea Poacher / <i>Agone atlantique</i>	<i>Agonus decagonus</i>	146	3.1
Threespine Stickleback / <i>Épinoche à trois épines</i>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	4335	7.1
Monkfish (Angler) / <i>Baudroie d'Amérique</i>	<i>Lophius americanus</i>	3	8.1
Marlin-Spike Grenadier / <i>Grenadier du Grand Banc</i>	<i>Nezumia bairdi</i>	226	8.1
Lumpfish / <i>Grosse poule de mer</i>	<i>Cyclopterus lumpus</i>	15	21.1
Atl Spiny Lumpsucker / <i>Petite poule de mer atlantique</i>	<i>Eumicrotremus spinosus</i>	66	1.1
Seasnail / <i>Limace</i>	<i>Liparis sp.</i>	4	0.1
Seasnail, Gelatinous / <i>Limace gélatineuse</i>	<i>Liparis fabricii</i>	9	0.1
Leatherfin Lumpsucker / <i>Petite poule de mer arctique</i>	<i>Eumicrotremus derjugini</i>	1	0.1
Seasnail, Dusky / <i>Limace marbrée</i>	<i>Liparis gibbus</i>	115	6.1
Fish Doctor / <i>Anguille de mer</i>	<i>Gymnelus viridis</i>	43	0.1
Laval's Eelpout / <i>Lycode de Laval</i>	<i>Lycodes lavalaei</i>	459	136.1
Snake Blenny / <i>Lompénie-serpent</i>	<i>Lumpenus lumpretaeformis</i>	337	3.1
Daubed Shanny / <i>Lompénie tachetée</i>	<i>Lumpenus maculatus</i>	1785	6.1
Arctic Shanny / <i>Stichée arctique</i>	<i>Stichaeus punctatus</i>	3	0.1
Radiated Shanny / <i>Ulvaire deux-lignes</i>	<i>Ulvaria subbifurcata</i>	6	0.1
4-Line Snake Blenny / <i>Quatre-lignes atlantique</i>	<i>Eumesogrammus praecisus</i>	424	13.1
Pale Eelpout / <i>Lycode pâle</i>	<i>Lycodes pallidus</i>	14	0.1
Polar Eelpout / <i>Lycode polaire</i>	<i>Lycodes polaris</i>	5	0.1
Wrymouth / <i>Terrassier tacheté</i>	<i>Cryptacanthodes maculatus</i>	24	11.1
Slender Eelblenny / <i>Lompénie élancée</i>	<i>Lumpenus fabricii</i>	107	0.1
Ocean Pout (Common) / <i>Loquette d'Amérique</i>	<i>Macrozoarces americanus</i>	86	27.2
Eelpouts (Ns) / <i>Lycode (non-spécifiée)</i>	<i>Lycodes (sp.)</i>	34	10.4
Atlantic Soft Pout / <i>Molasse atlantique</i>	<i>Melanostigma atlanticum</i>	142	0.5
Checker Eelpout (Vahl) / <i>Lycode de Vahl</i>	<i>Lycodes vahlii</i>	115	9.2
Butterfish / <i>Stromatée à fossettes</i>	<i>Peprilus triacanthus</i>	367	19.6
White Barracudina / <i>Lussion blanc</i>	<i>Notolepis rissoi</i>	23	0.3
Atl Saury, Needlefish / <i>Balaou</i>	<i>Scomberesox saurus</i>	1	0.1
Atlantic Silverside / <i>Capucette</i>	<i>Menidia menidia</i>	4	0.0
Skate Unid. Eggs / <i>Oeufs de raie</i>	<i>Raja (sp.)</i>	10	4.7
Whelk Eggs (Ns) / <i>Oeufs de buccins</i>	<i>Buccinum sp.</i>		5.7
Tunicata S.P.	<i>Tunicata S.P.</i>		0.4
Sea Potato / <i>Patate de mer</i>	<i>Boltemia S.P.</i>		2.5
Sea Peach / <i>Pêche de mer</i>	<i>Holocynthia pyriformis</i>		329.4
Pandalidae F.	<i>Pandalidae F.</i>		2.1
Pandalus Sp.	<i>Pandalus Sp.</i>		452.9
Crangon Sp.	<i>Crangon Sp.</i>		121.4
Jonah Crab / <i>Crabe-tourteau boreal</i>	<i>Cancer borealis</i>		0.1
Atl Rock Crab / <i>Crabe commun</i>	<i>Cancer irroratus</i>	437	54.2
Toad Crab, Unident. / <i>Crabe bufo</i>	<i>Hyas sp.</i>	1668	153.7
Northern Stone Crab / <i>Crabe de roche</i>	<i>Lithodes maja</i>	48	22.5
Snow Crab (Queen) / <i>Crabe des neiges</i>	<i>Chionoecetes opilio</i>	6758	1294.8

Annex II. (continued)
Annexe II. (suite)

American Lobster / <i>Homard d' Amerique</i>	<i>Homarus americanus</i>	2077	707.8
Hermit crab / <i>Bernard l'ermite</i>	<i>Paguroidea</i>	80	6.3
Mysidacea sp.	<i>Mysidacea</i>		0.3
Nereidae F.	<i>Nereidae</i>		0.0
Aphrodita Sp.	<i>Aphrodita sp.</i>		1.1
Whelks / <i>Buccins</i>	<i>Buccinum sp.</i>		26.3
Wave Whelk, Common Edible / <i>Buccin commun</i>	<i>Buccinum undatum</i>		0.5
Moonshell / <i>Natice</i>	<i>Polinices</i>		0.2
Ocean Quahaug / <i>Quahaug de mer</i>	<i>Artica islandica</i>		6.4
Sea Scallop / <i>Pétoncle geant</i>	<i>Placopecten magellanicus</i>	7	3.8
Iceland Scallop / <i>Pétoncle d' Islande</i>	<i>Chlamys islandicus</i>	133	8.3
Cockles / <i>Coque</i>	<i>Cardium edule</i>		0.0
Short-Finned Squid / <i>Encornet</i>	<i>Illex illecebrosus</i>	215	45.9
Squid (Ns) / <i>Encornet</i>	<i>Illex sp.</i>		0.1
Other molluscs / <i>Autres mollusques</i>	<i>Mollusca</i>		15.2
Octopus / <i>Pieuvre</i>	<i>Octopus vulgaris</i>	60	2.5
Chitons / <i>Chiton</i>	<i>Nuttallina californica</i>		18.5
Purple Starfish / <i>Etoile de mer pourpre</i>	<i>Asterias vulgaris</i>		11.3
Mud Star / <i>Etoile de mer</i>	<i>Ctenodiscus crispatus</i>		16.7
Blood Star / <i>Petite étoile rouge-sang</i>	<i>Henricia sanguinolenta</i>		3.7
Asteroidea S.C.	<i>Asteroidea S.C.</i>		0.4
Starfish / <i>Etoile de mer</i>	<i>Asterias Sp.</i>		121.9
Sunstar/ <i>Astérie</i>	<i>Solaster Crossaster</i>		161.4
Purple Sunstar/ <i>Astérie pourpre</i>	<i>Solaster endeca</i>		57.9
Brittle Star / <i>Ophiure</i>	<i>Amphiodia psara</i>		1049.3
Basket Stars / <i>Ophiuride</i>	<i>Gorgonocephalidae Asteromychidae</i>		158.3
Sea Urchins / <i>Oursin</i>	<i>Echinoidea C.</i>		1227.7
Sand Dollars / <i>Petit clypéaste</i>	<i>Echinarachnius parma</i>		16.4
Sea Cucumbers / <i>Holothurie</i>	<i>Holothuroidea</i>	184	195.8
Sea Anemone / <i>Anémone de mer</i>	<i>Actinoloba dianthus</i>		118.3
Sea Pen / <i>Penne</i>	<i>Leioptilus undulatus Stylatula elongata</i>		364.9
Jellyfishes / <i>Méduse</i>	<i>Callinema ornata Aurelia phosphorea</i>		33.5
Sponges / <i>Éponges</i>	<i>Porifera sp.</i>		79.8
Unid. Remains / <i>Restes non-identifiés</i>			220.0
Stones And Rocks / <i>Cailloux et roches</i>			341.2
Seaweed, (Algae), Kelp / <i>Algues</i>	<i>Thallophyta C.</i>		111.4
Foreign Articles, Garbage, Other / <i>Déchets, autres</i>			66.5