

Ne pas citer sans
autorisation des auteurs¹

MPO Pêches de l'Atlantique
Document de recherche 96 / 59

Description de la pêche au maquereau bleu (*Scomber scombrus* L.) depuis 1985 et résultats préliminaires pour 1995

Par

François Grégoire

Division des poissons et des mammifères marins
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
850, Route de la Mer
Mont-Joli, Québec,
G5H 3Z4

¹La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques sur la côte atlantique 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.

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

Not to be cited without
permission of the authors¹

DFO Atlantic Fisheries
Research document 96 / 59

Description of the Atlantic mackerel (*Scomber scombrus* L.) fishery since 1985 and preliminary results for 1995

By

Fish and Marine Mammals Division
Department of Fisheries and Oceans
Maurice Lamontagne Institute
850, Route de la Mer
Mont-Joli, Québec,
G5H 3Z4

¹This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Atlantic 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.

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

RÉSUMÉ

Les débarquements de maquereau en 1995 pour tout le Nord-Ouest de l'Atlantique se chiffrent jusqu'à maintenant à 24,247 t. De ce nombre, 14,568 t proviennent des captures canadiennes et 8,391 t et 1,288 t des captures commerciales et récréatives américaines. Aucune pêche commerciale d'hiver n'a été pratiquée par des navires étrangers le long des côtes américaines. Par contre, 56 t ont été capturées par deux navires cubains au large du plateau néo-écossais entre les mois d'avril et juillet. Les divisions de l'OPANO, où la plupart des captures ont été effectuées, sont les Divisions 4T, 4X et 4R qui ont enregistré respectivement 6,574 t, 3,594 t et 2,760 t. Comme par les années passées, les principaux engins de pêche ont été la trappe, le filet maillant et la seine bourse. La capture à l'âge canadienne se caractérise en 1995 par la présence en abondance des groupes d'âge un et deux, c'est-à-dire des classes d'âge de 1994 et 1993. En effet, ces deux classes d'âge représentent respectivement 24.50 % et 33.32 % de toutes les captures effectuées en 1995. En ce qui concerne la classe de 1994, il faut retourner à la fin des années 60 pour trouver une classe d'âge aussi importante à l'âge un. Enfin, l'analyse des débarquements enregistrés depuis 1985 a permis de connaître avec plus de précision où, quand et comment se font les plus importantes captures de maquereau le long des côtes canadiennes.

ABSTRACT

Mackerel landings for the entire Northwest Atlantic in 1995 stand at 24,247 t so far, with Canadian catches totalling 14,568 t and US commercial and recreational landings 8,391 t and 1,288 t. No commercial fishing was carried out by foreign vessels along the US coast in the winter. However, 56 t of mackerel was taken by two Cuban boats off the Scotian Shelf between April and July. The NAFO Divisions where the bulk of catches were made are 4T, 4X and 4R, for which landings of 6,574 t, 3,594 t and 2,760 t were recorded respectively. As in past years, traps, gillnets and purse seines were the main fishing gear used. The Canadian catch at age in 1995 is characterized by an abundance of one- and two-year-olds, that is, the 1994 and 1993 year-classes. These year-classes represent respectively 24.50% and 33.32% of all catches made in 1995. As regards the 1994 year-class, such a large group of one-year-old mackerel has not been seen since the late 1960s. Finally, the landings recorded since 1985 are analysed, providing a more precise picture of where, when and how the largest catches of mackerel are made along the Canadian coastline.

INTRODUCTION

Au Canada, la pêche au maquereau bleu (*Scomber scombrus* L.) se pratique surtout près des côtes. Les principaux engins utilisés sont la trappe, le filet maillant, la ligne et la seine bourse. L'importance de ces engins, en terme de débarquements, varie selon le lieu et le temps de l'année.

Les débarquements canadiens de maquereau sont enregistrés pour chaque voyage de pêche lorsque les récépissés d'achat et les livres de bord sont disponibles. Lorsque ce n'est pas le cas, des formulaires spéciaux sont alors employés. Le formulaire de type A est utilisé par exemple lorsque le récépissé d'achat n'est pas associé à un débarquement particulier (McMillan et O'Boyle 1986). Lorsque les débarquements ne sont pas rapportés, le formulaire de type B est plutôt utilisé. Dans ce cas précis, on retrouve du maquereau vendu frais ou utilisé comme appât ou tout simplement préparé ou consommé par les pêcheurs et leurs familles (McMillan et O'Boyle 1986). Depuis 1985, les débarquements canadiens sont enregistrés sur rubans magnétiques et facilement accessibles. Les fichiers annuels, qui portent le nom de ZIFF (Zonal Interchange File Format), sont standardisés de sorte que leur format est identique d'un lieu de pêche ou d'une province à l'autre.

Comme par le passé (Grégoire 1993; Grégoire *et al.* 1994; Grégoire et Maguire 1995), le but du présent document est de présenter les débarquements de maquereau de la dernière saison de pêche, c'est-à-dire celle de 1995, pour tout le nord-ouest de l'Atlantique et en particulier pour les sous-régions 3-4 de l'Organisation des Pêches de l'Atlantique du Nord-Ouest (OPANO). Dans un second temps, les fichiers annuels ZIFF sont analysés dans le but de décrire les principales caractéristiques de la pêche au maquereau qui se pratique le long des côtes

INTRODUCTION

In Canada, Atlantic mackerel (*Scomber scombrus* L.) fishing is carried out mainly along the coast. Traps, gillnets, handlines and purse seines are the main type of gear used. The importance of these different gear types in terms of landed volume varies with the location and time of year.

Canadian mackerel landings are recorded for each fishing trip in cases where purchase slips and logbooks are available; otherwise, special forms are completed. For example, Form A is used in situations where a purchase slip is not associated with a specific landing (McMillan and O'Boyle 1986). For catches that are not reported, that is, because the mackerel is sold fresh, used as bait or consumed by fishermen and their families (McMillan and O'Boyle 1986), Form B is used. Since 1985, Canadian catch data have been stored on magnetic tape, making them readily accessible. Annual files, called ZIFF (Zonal Interchange File Format), are standardized in such a way that their format is identical for all fishing sites and provinces.

As in past years (Grégoire 1993; Grégoire *et al.* 1994; Grégoire and Maguire 1995), the purpose of this document is to provide information on mackerel landings during the most recent fishing season--1995--for the entire Northwest Atlantic, in particular subareas 3-4 of the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO). In addition, the annual ZIFF files will be analysed to describe the main characteristics of the mackerel fishery that has taken place along the Canadian coastline since 1985.

canadiennes depuis 1985.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les débarquements de maquereau pour le Nord-Ouest de l'Atlantique sont tirés de trois sources. D'abord, les débarquements récréatifs et commerciaux des sous-régions de l'OPANO 5-6 proviennent du Centre Nord-Est des Sciences des Pêches de Woods Hole au Massachusetts (Overholtz, comm. pers.). Par la suite, les captures de maquereau ainsi qu'une description détaillée de la pêche effectuée sur le plateau néo-écossais, par des navires étrangers, sont acheminées par le Programme des Observateurs de la Nouvelle-Écosse (Mike Showell, Institut d'Océanographie de Bedford, comm. pers.) tandis que les captures débarquées par des pêcheurs canadiens, leurs ventes en mer à des navires étrangers ou l'achat de maquereau capturé par de tels navires se retrouvent dans le fichier ZIFF. Ce dernier contient aussi la capture de maquereau par des navires étrangers en accord avec des allocations canadiennes qui leur sont données sans qu'il y ait cependant de débarquements au Canada.

Les débarquements de 1995, qui sont enregistrés jusqu'à ce jour, ont été présentés par province, région et division de l'OPANO ainsi que par mois et engin de pêche. Les débarquements enregistrés dans les fichiers ZIFF depuis 1985 ont été regroupés par province, division, zone unitaire, district statistique de l'OPANO et pour les Îles-de-la-Madeleine, par communauté de pêche. Lorsque les débarquements journaliers étaient disponibles, les dates où sont effectuées 25 %, 50 % (médiane) et 75 % des captures ont été présentées par province, district et engin de pêche. Ces dates ont été utilisées dans le but de décrire non seulement les saisons de pêche mais aussi le patron de migration du maquereau.

MATERIAL AND METHODS

Mackerel catch data for the Northwest Atlantic are derived from three sources. Recreational and commercial landings data for NAFO subareas 5-6 come from the Northeast Fisheries Sciences Centre in Woods Hole, Massachusetts (Overholtz, pers. comm.). Mackerel catches and a detailed description of the fishing conducted on the Scotian Shelf by foreign vessels are provided by the Nova Scotia Observer Program (Mike Showell, Bedford Institute of Oceanography, pers. comm.), while landings made by Canadian fishermen, their over-the-side sales to foreign boats and their mackerel purchases from such vessels are all recorded in the ZIFF. This file also contains data on mackerel catches made by foreign boats under Canadian quotas, but not landed in Canada.

The mackerel landings recorded so far in 1995 are presented by province, region and NAFO division, as well as by month and gear type. Landings recorded in ZIFF files since 1985 have been grouped by province, division, unit area, and NAFO statistical district, and catches made in the Magdalen Islands are also grouped by fishing community. In cases where daily catch data are available, the point at which 25%, 50% (median) and 75% of catches had been made is broken down by province, district and fishing gear type. These milestones have been used with a view to describing the migration pattern of mackerel, in addition to fishing seasons.

La capture, le poids et la longueur à l'âge ont finalement été calculés à l'aide de CATCH.AWS (Anonyme 1986) à partir des fréquences de longueur et des données biologiques récoltées par le programme d'échantillonnage des prises commerciales. L'annexe 1 présente de quelle façon les fréquences de longueur et les clefs âge-longueur ont été agrégées ensemble.

The quantity of fish caught, their weight and length at age were calculated using CATCH.AWS (Anonymous 1986), based on length frequencies and biological data collected under the commercial catch sampling program. Appendix 1 shows how the length frequencies and age-length keys were aggregated together.

RÉSULTATS

Débarquements totaux

Les débarquements de 1995 pour tout le Nord-Ouest de l'Atlantique se chiffrent jusqu'à maintenant à 24,247 t (Tableau 1). Ces débarquements sont constitués des débarquements commerciaux canadiens, des prises effectuées par des navires étrangers sur le plateau néo-écossais et des prises récréatives et commerciales américaines. Les débarquements de 1995 sont les plus faibles observés depuis 1965. La moyenne annuelle pour la période comprise entre 1965 et 1994 est de 120,480 t. Cependant, cette période tient compte d'un épisode qui s'est situé vers la fin des années 1960 et le milieu des années 1970 où une flotte de navires étrangers avait été responsable de la capture annuelle de quelques centaines de milliers de tonnes (Tableau 1). Une flotte étrangère pêchant en eau américaine a aussi été responsable de l'augmentation significative des débarquements observée entre 1982 et 1988 (Tableau 1; Figure 1). Une diminution progressive de cette pêche suivi d'un arrêt complet à partir de 1992 sont principalement responsables de la diminution marquée des débarquements de maquereau observée depuis 1988 dans le Nord-Ouest de l'Atlantique (Figure 1).

RESULTS

Total landings

Mackerel landings for the entire Northwest Atlantic in 1995 stand at 24,247 t so far (Table 1). This figure is comprised of Canadian commercial landings, catches made by foreign vessels on the Scotian Shelf, and U.S. recreational and commercial landings. The landings for 1995 are the lowest recorded since 1965. The annual average for the period 1965 to 1994 is 120,480 t; however, this includes a period in the late 1960s and the mid-1970s when a foreign fleet was taking a few hundred thousand tonnes of mackerel annually (Table 1). In addition, a foreign fleet operating in U.S. waters was responsible for the significant increase in landings observed between 1982 and 1988 (Table 1; Figure 1). A gradual decline in this fishery, followed by a complete cessation of activity in 1992, are the main reasons for the steep drop in mackerel landings that has been observed in the Northwest Atlantic since 1988 (Figure 1).

Débarquements des Sous-Régions 3-4

Les débarquements canadiens pour 1995 se chiffrent à 14,568 t (Tableau 1). Bien qu'ils soient toujours supérieurs aux débarquements effectués par les pêcheurs américains (Figure 1), ils demeurent cependant inférieurs à la moyenne annuelle de 20,000 t calculée pour la période comprise entre 1965 et 1994.

Les divisions de l'OPANO les plus importantes en termes de débarquements sont celles de 4T, 4X et 4R qui ont enregistré 6,574 t, 3,594 t et 2,760 t respectivement (Tableau 2). Très peu de données en provenance des côtes est et sud de Terre-Neuve ont été reçues jusqu'à maintenant.

Les principaux engins de pêche sont la trappe, le filet maillant et la seine bourse qui ont été responsables de la capture de 3,805 t, 3,423 t et 2,712 t respectivement (Tableau 3). Les débarquements ont été élevés dans la Division 4T entre juin et octobre, les plus importantes captures étant effectuées par le filet maillant en juin et juillet et par la ligne entre août et octobre. Dans les Divisions 4X et 4R, la trappe et la seine bourse ont été les engins de pêche les plus importants au printemps et à l'automne respectivement.

Les captures totales enregistrées par le Programme des Observateurs se chiffrent à 56,918 kg (Tableau 4). De ce nombre, 56,071 kg proviennent de deux navires cubains et 847 kg de 17 navires canadiens. Pour le moment, les captures canadiennes ne se retrouvent pas dans le fichier annuel ZIFF. Les captures cubaines ont été effectuées entre les mois d'avril et juillet mais les plus importantes captures sont observées en mai (Tableau 4; Figure 2). Ces captures ont toutes été effectuées au large des Divisions 4X et 4W, plus précisément à la marge du plateau continental (Figure 2). Les deux navires cubains ont pêché avec un chalut de fond muni d'une grille. Les captures

Landings in subareas 3-4

Canadian landings for 1995 total 14,568 t (Table 1). Although larger than the catches made by U.S. fishermen (Figure 1), these Canadian landings nonetheless fall short of the annual average of 20,000 t for the period 1965 to 1994.

The NAFO Divisions that have the largest landed volumes are 4T, 4X and 4R, with landings of 6,574 t, 3,594 t and 2,760 t respectively (Table 2). At the time of writing, very few data had been received from the east and south coasts of Newfoundland.

The main fishing gear used are traps, gillnets and purse seines, accounting for catches of 3,805 t, 3,423 t and 2,712 t respectively (Table 3). Substantial landings were posted in Division 4T between June and October; the largest catches were made with gillnets in June and July, and with handlines between August and October. In Divisions 4X and 4R, traps and purse seines were the most important gear types used in the spring and fall respectively.

The total catches recorded under the Observer Program are 56,918 kg (Table 4), with 56,071 kg of the total caught by two Cuban vessels and 847 kg by 17 Canadian boats. At present, the Canadian catches are not contained in the annual ZIFF file. The Cuban catches were made between April and July, but the largest ones occurred in May (Table 4; Figure 2). All these catches were made off Divisions 4X and 4W, that is, at the edge of the continental shelf (Figure 2). Whereas the two Cuban vessels fished using a bottom trawl fitted with a grate, the Canadian vessels employed bottom trawls, with or without a grate, midwater trawls, or purse seines (Table 4).

canadiennes ont été effectuées au chalut de fond, avec ou sans la grille, au chalut pélagique et à la seine bourse (Tableau 4).

Le patron des distributions mensuelles des fréquences de longueur des maquereaux échantillonnés par des observateurs varie d'un mois à l'autre (Figure 3). La distribution est unimodale en avril, la longueur modale se situant aux environs de 340 mm. Deux autres modes s'ajoutent en mai, soit vers 295 mm et 395 mm. Les mois de juin et juillet se caractérisent surtout par la présence de deux modes se situant vers 290-295 mm et 330-340 mm. Aucun échantillon biologique n'a été recueillie de sorte qu'il n'a pas été possible de calculer une capture à l'âge pour cette pêche.

Capture canadienne à l'âge

En 1995, plus de 17,000 maquereaux ont été mesurés par des échantillonneurs à quai (Tableau 5). Près de 60 % de toutes ces mesures ont été effectuées seulement dans la Division 4T et couvraient surtout la pêche au filet maillant. La pêche à la seine bourse à l'automne sur la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R) et à la trappe au printemps et à l'automne dans la Division 4Vn ont été couvertes de façon significative avec plus de 2,000 maquereaux mesurés. Le nombre de maquereaux conservés pour les analyses en laboratoire s'est chiffré à 2,674 et comme pour les fréquences de longueur, ce nombre représente une augmentation importante par rapport à 1994.

La capture à l'âge canadienne présente deux groupes d'âge très importants (Tableau 6). En fait, les groupes d'âge un et deux ans, c'est-à-dire les classes d'âge de 1994 et 1993, représentent à eux seuls 24.50 % et 33.32 % de toutes les captures effectuées en 1995. Les longueurs moyennes de ces deux groupes d'âge étaient de 26.54 cm et 30.01 cm et les

The pattern of monthly length frequency distributions derived for mackerel sampled by observers varies from month to month (Figure 3). In April, the distribution is unimodal, with a modal length of about 340 mm. Two other modes appear in May, clustering around 295 mm and 395 mm. June and July are often characterized by the presence of two modes at about 290-295 mm and 330-340 mm. Since no biological samples were collected, a catch at age figure could not be computed for this fishery.

Canadian catch at age

In 1995, more than 17,000 mackerel were measured by dockside sampling teams (Table 5). Nearly 60% of all the measurements were carried out in Division 4T alone, covering primarily the gillnet fishery. Significant coverage was provided for the fall purse seine fishery on the west coast of Newfoundland (Division 4R) and the spring and fall trap fishery in Division 4Vn, for which over 2,000 mackerel were measured. The number of mackerel kept for laboratory analysis totalled 2,674, and as is the case for length frequencies, this figure represents a major increase over 1994.

Two very important age groups are represented in the Canadian catch at age data (Table 6). Age groups 1 and 2--the 1994 and 1993 year-classes--alone make up 24.50% and 33.32% of all catches recorded in 1995. The average length of fish in the two age groups was 26.54 cm and 30.01 cm, and their average weight 0.194 kg and 0.297 kg.

poids moyens de 0.194 kg et 0.297 kg. On retrouve par la suite, par ordre d'importance, les classes d'âge de 1988, 1991 et 1990 qui ont représenté respectivement 11.17 %, 10.68 % et 9 % des captures totales de 1995.

Caractéristiques de la pêche depuis 1985

Les débarquements annuels totaux tirés des fichiers ZIFF présentent des différences mineures avec les débarquements présentés au Tableau 1. Ces derniers, qui sont plus élevés, ont préalablement été ajustés aux débarquements présentés dans les plus récents Bulletins Statistiques de l'OPANO. Certains des fichiers ZIFF, c'est-à-dire les plus anciens, présentent aussi des erreurs dans le format de certaines variables, dont la variable débarquement. Compte tenu des faibles différences observées, les caractéristiques de la pêche au maquereau pratiquée depuis 1985 ont quand même été décrites à partir des fichiers ZIFF.

Pour la période comprise entre 1985 et 1995, les débarquements canadiens annuels moyens se sont chiffrés à 22,000 t. Les débarquements les plus élevés ont été observés en 1985, 1987 et entre 1991 et 1993 (Figure 4). Les deux premières valeurs sont associées à des débarquements très élevés de plus de 11,000 t en 1985 et 8,000 t en 1987 dans les Divisions 3K et 3L de la côte Est de Terre-Neuve (Figure 5). D'importants débarquements dans les Divisions 4R, 4Vn, 4W et 4X expliquent les débarquements élevés observés entre 1991 et 1993. Des débarquements annuels plutôt stables caractérisent la Division 4T (Figure 5).

-Nouvelle-Écosse

Les débarquements annuels pour la Nouvelle-Écosse ont augmenté entre 1986 et 1990 et

Ranking after them are, in order, the 1988, 1991 and 1990 year-classes, which accounted for 11.17%, 10.68% and 9% respectively of total catches for 1995.

Characteristics of the fishery since 1985

The total annual landings derived from ZIFF files differ slightly from the landings shown in Table 1. The latter, which are larger, have been adjusted in accordance with the landings data presented in the latest NAFO Statistical Bulletins. Some ZIFF files, that is, the oldest ones, contain format errors in relation to certain variables, such as landings. In view of the slight differences involved, ZIFF files were nonetheless used in describing the characteristics of the mackerel fishery since 1985.

During the period 1985 to 1995, Canadian average annual landings were 22,000 t. The largest landings were recorded in 1985, 1987 and between 1991 and 1993 (Figure 4). The first two values represent very high landings--over 11,000 t in 1985 and 8,000 t in 1987--which were made in Divisions 3K and 3L on the east coast of Newfoundland (Figure 5). Substantial landings in Divisions 4R, 4Vn, 4W and 4X explain the sizable catches recorded between 1991 and 1993. Annual landings in Division 4T have been quite fairly steady (Figure 5).

- Nova Scotia

Annual landings in Nova Scotia rose between 1986 and 1990, and declined after that

diminué par la suite (Figure 4). Les valeurs les plus élevées ont été observées en 1990, 1991 et 1992 et s'expliquent principalement par des débarquements additionnels provenant de la vente à des acheteurs canadiens de maquereau capturé par des navires bulgares et russes.

Le patron des débarquements annuels pour cette province diffère d'une division ou d'une zone unitaire à l'autre (Figure 6). La Division 4Vn présente le même patron que celui de la province dans son ensemble (Figure 4) tandis que les débarquements dans la zone unitaire 4Xm sont à la hausse depuis 1988. Les débarquements ont diminué depuis 1988 dans la zone unitaire 4Xo et aucune tendance n'est réellement observée dans les autres zones unitaires. Les valeurs élevées de la catégorie 'Autres' de la Figure 6, observées entre 1990 et 1992, sont associées à la pêche pratiquée par des navires étrangers sur le plateau néo-écossais.

La Division 4X est responsable de la plupart des débarquements canadiens de la province de la Nouvelle-Écosse. De toute cette Division, la zone unitaire 4Xm est de loin la plus importante (Figure 7). En 1995, comme pour la plupart des autres années (F. Grégoire, données non publiées), les districts statistiques 23 et 25 de la zone unitaire 4Xm et les districts 1, 6 et 7 ont enregistré les plus forts débarquements (Figure 8). Le patron des débarquements annuels diffère d'un district à l'autre. Des tendances inverses s'observent entre les districts 23 et 25 depuis 1988. Aucune tendance n'est observée pour le district 1 mais le district 7 a enregistré une augmentation importante des débarquements entre 1986 et 1991 et d'une diminution par la suite (Figure 8).

- L'Île-du-Prince-Édouard

Les débarquements à l'Île-du-Prince-Édouard ont graduellement diminué entre 1986 et

(Figure 4). The highest values were noted in 1990, 1991 and 1992, and are attributable mainly to the additional landings resulting from mackerel purchased by Canadians from Bulgarian and Russian vessels.

The annual pattern of landings for this province varies among the different divisions or unit areas (Figure 6). Division 4Vn shows the same pattern as the province as a whole (Figure 4), while landings in unit area 4Xm have been on the rise since 1988. Catches have been declining since 1988 in unit area 4Xo, and no real trend can be detected in the other unit areas. The high values in the "Other" category in Figure 6, recorded between 1990 and 1992, are associated with fishing carried out by foreign vessels on the Scotian Shelf.

Division 4X accounts for the bulk of Canadian landings in Nova Scotia. Unit area 4Xm is the most important one in this Division (Figure 7). In 1995, as in most other years (F. Grégoire, unpub. data), statistical districts 23 and 25 in unit area 4Xm and districts 1, 6 and 7 had the biggest catches (Figure 8). The pattern of annual landings differs from one district to another. Inverse trends have been noted for districts 23 and 25 since 1988. No trend is apparent for District 1; however, District 7 exhibited a substantial increase in landings between 1986 and 1991, followed by a downturn (Figure 8).

- Prince Edward Island

Landings in Prince Edward Island gradually declined between 1986 and 1990 (Figure 4).

1990 (Figure 4). Les débarquements les plus élevés s'observent en 1986, 1993 et 1994. Les districts statistiques les plus importants sont les districts 92 et 82 situés dans la partie ouest de la province de même que le district 88 situé à l'Est (Figure 9). Très peu de débarquements ont été observés dans les districts 83 à 86. Dans le district 82, les débarquements ont augmenté graduellement entre 1985 et 1993 pour diminuer rapidement par la suite. Aucune tendance réelle n'est observée dans le district 88 et le patron des débarquements annuels dans le district 92 est similaire à celui de la province (Figure 4). Finalement, les débarquements annuels des districts 93, 95 et 96 ont fortement diminué entre 1986 et 1989 et sont demeurés faibles depuis (Figure 9).

En 1995, comme pour les années antérieures, les débarquements les plus importants des districts 82 et 92 ont été effectués au printemps par rapport à l'automne pour les districts 87 et 88 (Figure 10). Le filet maillant est le principal engin de pêche. Les débarquements annuels qui y sont associés présentent peu de fluctuations entre 1987 et 1992 comparativement aux débarquements de la seine bourse pour la même période et ceux de la ligne qui dans ce dernier cas, et à l'exception de 1992, ont fortement augmenté depuis 1989 (Figure 11). La ligne est surtout utilisée à l'automne et le filet maillant au printemps (Figure 12). Dans ce dernier cas, la date où 25% des débarquements sont effectués a peut varié d'une année à l'autre contrairement à la date médiane qui enregistre un retard depuis 1991 (Figure 13). Les saisons de pêche à la ligne et à la turlutte ont plutôt présenté un retard entre 1986 et 1990 et une situation inverse par la suite. On ne retrouve pas réellement de différences en ce qui concerne les saisons de pêche à la seine bourse sauf si ce n'est un retard dans le début de la pêche depuis 1993 (Figure 13).

The largest catches were registered in 1986, 1993 and 1994. The most important statistical districts are 92 and 82, situated in the western part of the province, along with District 88 in the east (Figure 9). Very few landings were made in districts 83 to 86. In District 82, the quantity of fish landed rose gradually between 1985 and 1993, and then fell sharply. No real trend has been noted in District 88, and the pattern of annual landings in District 92 is similar to that for the whole province (Figure 4). Finally, annual catches in districts 93, 95 and 96 shrank between 1986 and 1989 and have been low since (Figure 9).

In 1995, as in previous years, the largest landings in districts 82 and 92 occurred in the spring, in contrast with districts 87 and 88 (Figure 10), where they occurred in the fall. The gillnet is the main fishing gear used. Annual landings made with gillnets fluctuated little between 1987 and 1992, compared with purse seine landings for the same period and catches made with handlines, which in this last case, have increased greatly since 1989 (Figure 11), except in 1992. Handlines are used mainly in the fall, and gillnets in the spring (Figure 12). In case of gillnets, the point at which 25% of catches had been made has varied little on a year-over-year basis, compared with the median date, which has been occurring later since 1991 (Figure 13). In contrast, handline and jigger fishing seasons showed a lag between 1986 and 1990, after which an inverse trend was evident. No real difference can be seen in the timing of the fishing season as regards the purse seine sector, except perhaps a later start since 1993 (Figure 13).

- Les Îles-de-la-Madeleine (Québec)

Les débarquements annuels pour la province de Québec sont légèrement à la hausse depuis 1985 (Figure 4). Il en est de même pour les Îles-de-la-Madeleine dont les débarquements représentent en moyenne 80 % de tous les débarquements annuels du Québec. Entre 1985 et 1995, ces derniers se sont situés à près de 2,400 t.

Les communautés de pêche les plus importantes sont Grosse Île, Havre Aubert, Millerand, Grande Entrée et Étang du Nord avec des débarquements annuels moyens de 586 t, 399 t, 378 t, 309 t et 255 t respectivement. Les débarquements annuels présentent des profils différents d'une communauté à l'autre (Figure 14). Ceux de Grande Entrée et Pointe-aux-Loups ont graduellement augmenté entre 1985 et 1995. Pour les autres communautés, les débarquements annuels ne présentent pas réellement de tendance. En 1995, les premiers débarquements de l'année ont surtout été effectués du côté Est des Îles, soit plus précisément à Grande Entrée, Pointe-Basse et Havre-Aubert (Figure 15). Cette pêche printanière s'effectue au filet maillant et est suivie d'une pêche plus importante à la ligne vers la fin de l'été et à l'automne. Par exemple, 55 t ont été capturées au printemps de 1995 comparativement à 2,174 t à l'automne (Figure 16). En moyenne, près de 70 % de tous les débarquements annuels des Îles proviennent de la pêche à la ligne. Depuis 1993, le début de la pêche printanière au filet maillant présente un retard progressif tout comme la saison de la pêche à la ligne entre 1990 et 1993 (Figure 17).

On retrouve une relation significative entre l'effort de pêche exprimé en jour et les captures effectuées à la ligne entre 1990 et 1995 (Figure 18). En 1994 et 1995 par exemple, en moyenne 0.7 t de maquereau était débarquée par jour de pêche

- Magdalen Islands (Quebec)

Annual landings for Quebec have been moving up slightly since 1985 (Figure 4), a trend which is also noted in the Magdalen Islands, where landings on average make up 80% of the total annual catch in Quebec. Between 1985 and 1995, the region's landings stood at nearly 2,400 t.

The key fishing communities are Grosse Ile, Havre Aubert, Millerand, Grande Entrée and Étang du Nord, with average annual landings of 586 t, 399 t, 378 t, 309 t and 255 t respectively. Annual landings for these communities display different profiles (Figure 14). Those at Grande Entrée and Pointe aux Loups gradually increased between 1985 and 1995. In the other communities, annual landings do not show a definite trend. In 1995, the first catches of the year were made mostly on the east coast of the Magdalen Islands, that is, at Grande Entrée, Pointe Basse and Havre Aubert (Figure 15). This spring fishery is carried out using gillnets, and is followed by more intensive fishing with handlines in late summer and in fall. For example, 55 t of fish was caught in the spring of 1995, compared to 2,174 t in the autumn (Figure 16). On average, nearly 70% of all annual landings in the Magdalen Islands come from the handline fishery. Since 1993, the start of gillnet fishing in the spring has been progressively later, as handline fishing was between 1990 and 1993 (Figure 17).

There is a significant relationship between fishing effort expressed in terms of days and catches made with handlines between 1990 and 1995 (Figure 18). In 1994 and 1995, for example, an average of 0.7 t of mackerel was landed per day of fishing, in comparison with

comparativement à 0.5 t en 1993 et 0.6 t en 1991 et 1992. La valeur la plus faible s'observe en 1990 avec 0.4 t (Figure 18).

- Le Nouveau-Brunswick

Depuis 1988, les débarquements de maquereau au Nouveau-Brunswick sont à la baisse (Figure 4). Les zones unitaires les plus importantes sont 4Tl, 4Tm, 4Th et 4Tn (Figure 19) dont les débarquements moyens annuels sont respectivement de 1,007 t, 544 t, 475 t et 342 t. Les débarquements présentent d'importantes diminutions dans les zones unitaires 4Th, 4Tl et 4Xs. Par exemple, pour la zone 4Th, les débarquements sont passés de 1,007 t en 1989 à 37 t en 1995 tandis que dans 4Tl, ils sont passés de 1,720 t en 1988 à 218 t en 1995. Finalement dans la zone 4Xs, ils ont chuté à 16 t en 1994 après avoir atteint 891 t en 1986. Les zones unitaires 4Tm et 4Tn, qui correspondent plus précisément à la Baie des Chaleurs, présentent des tendances annuelles identiques dans les débarquements qui leurs sont associés. Peu de débarquements dans la province du Nouveau-Brunswick proviennent de la zone unitaire 4Xr. Dans cette zone, tout comme dans la zone 4Xs, la fascine est le principal engin de pêche. Les débarquements élevés observés en 1989 dans la catégorie 'Autres' de la figure 19 représentent des captures effectuées surtout au filet maillant pour lesquelles la zone unitaire n'est pas spécifiée.

Le profil des débarquements journaliers observés dans les zones unitaires du Nouveau-Brunswick se caractérise par la présence de débarquements élevés qu'on retrouve à intervalles assez réguliers et par des saisons de pêche de longueur variable. En 1995, la plus courte saison de pêche se retrouve dans la zone unitaire 4Th comparativement aux zones 4Tm, 4Ti et 4Tn. Ces dernières ont enregistré leurs premiers débarquements de la saison vers le début de juin (jour de l'année 152) et les derniers vers

0.5 t in 1993 and 0.6 t in 1991 and 1992. The 1990 figure of 0.4 t is the lowest for the period (Figure 18).

- New Brunswick

Since 1988, mackerel landings in New Brunswick have been declining (Figure 4). The most important unit areas are 4Tl, 4Tm, 4Th and 4Tn (Figure 19), with landings of 1,007 t, 544 t, 475 t and 342 t respectively. Steep declines have been noted in unit areas 4Th, 4Tl and 4Xs. For example, in area 4Th, catches plummeted from 1,007 t in 1989 to 37 t in 1995, while in 4Tl they tumbled from 1,720 t in 1988 to 218 t in 1995. Finally, in 4Xs, they fell to 16 t in 1994, after reaching 891 t in 1986. Unit areas 4Tm and 4Tn, which correspond to Chaleur Bay, exhibit identical trends in annual landings. Few landings in New Brunswick come from unit area 4Xr. In this area, as in 4Xs, the weir is the main fishing gear used. The high catches observed in 1989 in the "Other" category in Figure 19 represent landings made primarily with gillnets for which the unit area is not specified.

The daily catch profile for unit areas in New Brunswick is characterized by substantial landings occurring at fairly regular intervals and by fishing seasons of variable length. Unit area 4Th had the shortest fishing season in 1995, compared with areas 4Tm, 4Ti and 4Tn. Their first landings were recorded in early June (Day of the year 152) and the last catches occurred in late September (Day of the year 273) for 4Tm and 4Ti and late October (Day of the year 307) for area 4Tn (Figure 20). The first catches in unit area 4Xs

la fin septembre (jour de l'année 273) pour 4Tm et 4Ti et la fin d'octobre (jour de l'année 307) pour la zone 4Tn (Figure 20). Les premiers débarquements de la zone unitaire 4Xs s'observent vers la fin de juillet et se terminent presque au même moment que ceux de la zone 4Tn, soit vers le début du mois de novembre (jour de l'année 314). Les débarquements journaliers de la zone 4Xs présentent deux modes principaux, le premier vers la fin de juillet et le second en début de septembre (Figure 20).

Au cours de la période étudiée, l'engin de pêche le plus important a été le filet maillant fixe (Figure 21). Il a été suivi du filet maillant dérivant et de la fascine. Les débarquements associés à ces deux derniers engins de pêche sont en diminution depuis 1986. Le profil des débarquements journaliers associés au filet maillant présente aussi des valeurs élevées qui s'observent à intervalles réguliers (Figure 22).

- Le Québec (sans les Îles-de-la-Madeleine)

Après les Îles-de-la-Madeleine (zone unitaire 4Tf), les plus importants débarquements du Québec proviennent de la zone unitaire 4Tn (Figure 23). Les débarquements y ont graduellement augmenté entre 1988 et 1991 et ont diminué depuis. Le profil des débarquements journaliers de maquereau capturé dans cette zone unitaire est très différent selon que les débarquements sont effectués au Québec ou au Nouveau-Brunswick (Figure 24). Dans le cas du Québec, les débarquements sont observés à tous les jours et non à intervalles réguliers comme au Nouveau-Brunswick.

À l'exception de 1988 et 1989, les débarquements de la zone unitaire 4Tm ont plutôt été stables tandis que ceux de la zone 4To ont présenté une réduction importante entre 1985 et 1992. Sur la Basse-Côte-Nord du Québec, c'est-à-dire pour les zones

did not occur until late July, and the end of fishing there coincided closely with that in area 4Tn, falling in early November (Day of the year 314). Daily landings in 4Xs exhibit two main modes: one in late July and another in early September (Figure 20).

During the period under study, the fixed gillnet was the main fishing gear used (Figure 21), followed by the drift gillnet and the weir. Catches associated with drift gillnets and weirs have been in decline since 1986. The daily catch profile for gillnets also shows high values at regular intervals (Figure 22).

- Quebec (excluding the Magdalen Islands)

The largest landings in Quebec, after the Magdalen Islands (unit area 4Tf), are from unit area 4Tn (Figure 23). Catches in that area gradually rose between 1988 and 1991 and have been decreasing since. The profile of daily mackerel landings for this unit area differs widely between Quebec and New Brunswick (Figure 24). In Quebec, catches are made every day, not at regular intervals like in New Brunswick.

Landings in unit area 4Tm have been fairly steady, except in 1988 and 1989, while those in area 4To shrank between 1985 and 1992. On the Lower North Shore of Quebec, namely in unit areas 4Sv and 4Sw, catches have been falling since 1986 and have been

unitaires 4Sv et 4Sw, les débarquements ont été à la baisse depuis 1986 et sont presque inexistantes depuis 1993 (Figure 23).

Le filet maillant fixe est l'engin de pêche qui a capturé le plus de maquereau (Figure 25). Les débarquements associés à cet engin de pêche ont légèrement augmenté jusqu'en 1991 et diminué depuis. Les débarquements provenant de la ligne ont diminué depuis 1988 tandis que ceux des autres engins de pêche présentent plutôt des profils irréguliers.

À l'échelle de la Baie des Chaleurs, les débarquements journaliers de 1995 présentent aussi des profils différents selon que les débarquements se font du côté du Nouveau-Brunswick ou du Québec (Figure 26). Dans ce dernier cas, il s'avère que les débarquements sont enregistrés non pas sur une base quasi hebdomadaire comme au Nouveau-Brunswick mais plutôt sur une base quotidienne. La longueur des saisons de pêche aux filets maillants est variable d'une année à l'autre (Figure 27) mais un retard progressif de la pêche s'observe depuis 1991.

- Terre-Neuve

Les débarquements de la province de Terre-Neuve présentent les plus importantes fluctuations annuelles (Figure 4). La présence du maquereau sur la côte Est de cette province est fortement reliée à la température de l'eau. Les plus importants débarquements s'observent en 1985 et 1987 et de 1991 à 1993. Les forts débarquements de 1985 ont surtout été observés dans les zones unitaires 3Kd, 3Kh, 3Ki, 3La, 3Lb et 3Lf (Figure 28). Au même moment, très peu de captures étaient effectuées sur la côte ouest de la province. En 1987, les plus importants débarquements ont aussi été observés sur la côte Est contrairement aux zones unitaires 4Rb et 4Rc en 1991 ainsi que 4Ra et 4Rd en 1992 qui enregistraient alors les plus importants débarquements. Des

pratiquement non-existants depuis 1993 (Figure 23).

The fixed gillnet is the gear type used to catch the most mackerel (Figure 25). Landings made with this gear rose slightly until 1991, but have fallen since. The quantity of fish taken with handlines has been in decline since 1988, whereas an irregular pattern is noted for all other gear types.

For Chaleur Bay as a whole, daily landings in 1995 also show different profiles for New Brunswick and Quebec (Figure 26). In the case of Quebec, catches occur daily, in contrast with a weekly pattern in New Brunswick. The length of the fishing season for gillnet fishermen varies from year to year (Figure 27), although the start of fishing has been progressively later since 1991.

- Newfoundland

Landings in Newfoundland exhibit the widest year-to-year fluctuations (Figure 4). The presence of mackerel along the east coast of this province is closely linked to water temperature. The largest landings were recorded in 1985 and 1987, and between 1991 and 1993. The substantial landings of 1985 were centred primarily in unit areas 3Kd, 3Kh, 3Ki, 3La, 3Lb and 3Lf (Figure 28). During this time, very few catches were made on the west coast of Newfoundland. In 1987, the largest landings were again noted on the east coast, in contrast with those in unit areas 4Rb and 4Rc in 1991, along with 4Ra and 4Rd in 1992. Sizable landings were also recorded in areas 3Kh and 3Ki in 1993 (Figure 28). Mackerel are also caught occasionally with handlines, traps and gillnets

débarquements importants ont aussi été observés dans les zones 3Kh et 3Ki en 1993 (Figure 28). Du maquereau est aussi capturé à l'occasion par la ligne, la trappe et le filet maillant dans la zone unitaire 2Jm sur la côte Sud-Est du Labrador.

La migration du maquereau sur la côte ouest de Terre-Neuve se perçoit bien à l'examen des débarquements journaliers dont le mode principal se déplace vers la droite de la zone unitaire 4Ra à 4Rd (Figure 29). Cela se traduit par un déplacement graduel du maquereau du nord vers le sud. Un tel déplacement n'est cependant pas observé sur la côte Est de la province.

L'engin de pêche le plus important est la seine bourse (Figure 30). Il est responsable des forts débarquements observés en 1985, 1987 et entre 1991 et 1993 (Figure 4). Les débarquements associés à la seine bourse présentent des fluctuations annuelles importantes tandis que ceux provenant des filets maillants et des trappes ont diminué progressivement depuis 1987. Des débarquements significatifs provenant de la seine de rivage ont aussi été observés en 1985 et 1987.

Les saisons de pêche à la seine bourse sur les côtes Est et Ouest de Terre-Neuve sont relativement courtes ce qui suggère que le maquereau n'est que de passage (Figure 31). Les saisons de pêche dans les principales zones unitaires varient peu d'une année à l'autre. Sur la côte Est, un retard a cependant été observé en 1993 dans les zones unitaires 3Kd et 3La et depuis 1990 dans la zone 3La (Figure 31). Des saisons plus tardives s'observent aussi en 1991 et 1994 pour la zone unitaire 4Ra.

Grands seineurs de la côte ouest de Terre-Neuve

En 1995, il a été possible de positionner les

in unit area 2Jm on the southeast coast of Labrador.

The migration pattern of mackerel off the west coast of Newfoundland is readily apparent from the daily catch data. In fact, the primary mode of these daily catch data moves to the right from unit area 4Ra to unit area 4Rd (Figure 29). This trend reflects the gradual southward movement of the fish, a pattern which is not seen on the east coast of Newfoundland.

The most important fishing gear is the purse seine (Figure 30), which is associated with the sizable landings seen in 1985 and 1987, and between 1991 and 1993 (Figure 4). Landings made with purse seines exhibit major year-to-year fluctuations, whereas those made with gillnets and traps have been losing ground since 1987. In addition, significant landings with beach seines were recorded in 1985 and 1987.

On the east and west coasts of Newfoundland, the fishing season is relatively short, which suggests that the mackerel are merely passing through the area (Figure 31). Fishing seasons in the main unit areas vary little from year to year. On the east coast, however, a later start was noted in 1993, in unit areas 3Kd and 3La, and fishing in area 3La has gotten off to a later start since 1990 (Figure 31). In unit area 4Ra also, the season was delayed in 1991 and 1994.

Large seiners of the West coast of Newfoundland

In 1995, the sites where mackerel catches

lieux de captures de maquereau par les grands seigneurs de la côte Ouest de Terre-Neuve. Le maquereau a été capturé près de la côte entre Bonne Bay et Baie St. George (Figure 32). La pêche a été effectuée de septembre à novembre, les débarquements mensuels étant respectivement de 354.75 t, 819.69 t et 170.04 t (Figure 32). Les débarquements moyens pour chacun des cinq grands seigneurs ont varié entre 20 et 30 t.

CONCLUSION

L'événement marquant de la saison de pêche 1995 est sans contredit l'abondance marquée de petits maquereaux dans les captures canadiennes. Même si l'âge au plein recrutement se produit vers 4 ou 5 ans (Grégoire *et al.* 1994), un aussi grand nombre de maquereau des groupes d'âge un et deux laisse supposer en la présence possible de deux fortes classes d'âge. Dans le cas du groupe d'âge un, il faut remonter en 1968 et en 1970 pour trouver autant, sinon plus de poissons de ce groupe d'âge qu'en 1995. Les deux fortes classes d'âge de l'époque étaient celles de 1967 et 1969. Elles ont supporté jusqu'au milieu des années 1970 l'énorme pression de pêche exercée alors par des navires étrangers.

La présence en grand nombre de ces petits poissons sur les marchés de l'appât a inquiété certains groupes de pêcheurs. De plus, les activités de pêche à certains endroits ont été bouleversées par leur présence. En effet, la capture de maquereau dont la taille est inférieure à 25 cm (10 pouces) est réglementée. Cette taille correspond probablement à la taille où 50% des poissons sont matures. La seule étude récente sur ce sujet provient des États-Unis et traite de données recueillies vers la fin des années 1980 (O'Brien *et al.* 1993).

L'analyse des débarquements enregistrés

were made by the large seiners of the west coast of Newfoundland were identified. Mackerel were caught near the coast between Bonne Bay and St George's Bay (Figure 32). Fishing was carried out from September to November, with monthly landings totalling 354.75 t, 819.69 t and 170.04 t respectively (Figure 32). The average catch for all five large seiners ranged from 20 to 30 t.

CONCLUSION

The most noteworthy aspect of the 1995 fishing season was without a doubt the marked abundance of small mackerel in Canadian catches. Although full recruitment occurs at about age 4 or 5 (Grégoire *et al.* 1994), the existence of a large number of mackerel in age groups 1 and 2 suggests that there may be two major year-classes. With regard to one-year-old mackerel, the age group identified in 1995 is the largest seen since 1968 and 1970. The two dominant year-classes back then were the 1967 and 1969 year-classes, which until the mid-1970s supported the enormous fishing pressure exerted by foreign vessels.

The presence of a large number of these small fish on bait markets has worried some groups of fishermen. Their abundance has also hindered fishing activities in some locations. Mackerel catches are regulated by a minimum size of 25 cm (10 inches), which is believed to correspond to the size at which 50% of the fish are mature. The only recent study on this topic was conducted in the United States and covers data collected in the late 1980s (O'Brien *et al.* 1993).

The analysis of the landings recorded since

depuis 1985 a permis de mettre en relief des caractéristiques importantes de la pêche au maquereau. Il est maintenant possible de connaître avec plus de précision où, quand et par quel engin de pêche se font, dans chacune des provinces, les plus importantes captures de maquereau. Ce type d'information est souvent demandée par l'industrie.

Cette analyse a aussi démontré que même si les débarquements totaux sont relativement stables d'une année à l'autre, il existe à une échelle régionale des fluctuations annuelles très importantes. Ces fluctuations sont connues depuis longtemps (Hoy et Clark 1967), et tout comme au temps des colonies, elles continuent aujourd'hui de créer de l'appréhension de la part des pêcheurs. Ces fluctuations annuelles ne peuvent être expliquées seulement en terme de variations de biomasse. Une revue des principaux facteurs pouvant être responsables de ces fluctuations est présentée dans Grégoire et Baker (1996).

L'effort de pêche, en terme de nombre d'engins, n'est pas inscrit dans les fichiers ZIFF. Il n'est donc pas possible de calculer des taux de capture. De plus, le moratoire sur les poissons de fond a sûrement engendré une augmentation de l'effort de pêche sur le maquereau.

L'année 1995 a aussi été marquée par la présence et la capture en juillet, dans la Division 3Ps, de maquereau ayant tout juste débuté la ponte. Des observations similaires ont été rapportées pour le lac Brador en Nouvelle-Écosse par certains pêcheurs (Bob Crawford, Ministère des Pêches de la Nouvelle-Écosse, comm. pers.). Bien qu'il y ait de la fraie le long des côtes de la Nouvelle-Écosse (Sette 1950), et à l'occasion le long de la côte sud-ouest de Terre-Neuve (Dannevig 1919; Sette 1950), les plus importantes concentrations d'oeufs se

1985 has shed light on the key characteristics of the mackerel fishery. We now have a clearer picture of where, when and how (ie, gear types used) the largest catches of mackerel are made in the different provinces. This type of information is frequently requested by the industry.

This analysis also showed that although total landings are fairly stable on a year-to-year basis, substantial fluctuations exist at the regional level. This variability has been known for a long time (Hoy and Clark 1967), and in today's context, as in colonial times, it is a source of concern for fishermen. Year-to-year fluctuations cannot be explained solely in terms of biomass variations. A review of the main factors that may be causing the fluctuations is presented in Grégoire and Baker (1996).

Fishing effort in terms of units of gear deployed is not tracked in the ZIFF files. Thus, it is not possible to calculate catch rates. Moreover, it is clear that the moratorium in the groundfish sector has spurred an increase of the fishing effort on mackerel.

The year 1995 was also marked by the presence and the catch of mackerel that had just begun spawning in Division 3Ps in July. Similar observations were reported by fishermen with regard to Brador Lake, Nova Scotia (Bob Crawford, Nova Scotia Department of Fisheries, pers. comm.). Although some spawning occurs along the coast of Nova Scotia, and occasionally on the southwest coast of Newfoundland (Dannevig 1919; Sette 1950), the largest concentrations of eggs are found inside the Gulf (Sette 1950), more specifically in the area south of

retrouvent quand même à l'intérieur du Golfe (Sette 1950), plus précisément dans la région située au sud du Chenal Laurentien (Templeman 1966; MacKay 1967), et à l'ouest des Îles-de-la-Madeleine (Grégoire *et al.* 1995).

Il est possible que les conditions environnementales froides que l'on connaît depuis quelques années soient responsables du retard de la migration et de la présence de maquereau adulte frayant à l'extérieur du Golfe. Ce retard a d'ailleurs été perçu à l'examen des dates médianes des débarquements provenant de la pêche printanière aux filets maillants pratiquée aux Îles-de-la-Madeleine, à l'Île-du-Prince-Édouard et dans la Baie des Chaleurs. MacKay (1979) a suggéré que la température de l'eau et la présence tardive de glace dans le détroit de Cabot pouvaient affecter le patron de migration du maquereau. Il nota par exemple une diminution du rapport entre les prises effectuées à l'intérieur du Golfe et les prises canadiennes totales au cours des années 1962, 1967, 1969 et 1975, années où la température de l'eau était inférieure à la normale. De plus, l'abondance des oeufs de maquereau dans le Golfe en 1968 fut 23 fois plus importante qu'en 1967, ce qui n'a pu être expliqué en terme de recrutement seulement (Mackay 1976). Ces mêmes conditions de température sont aussi responsables depuis quelques années de la présence du capelan dans la partie Est du plateau néo-écossais (Frank 1995).

Le programme Pêcheur-Repère s'est poursuivi en 1995. Tout comme au cours des deux années précédentes, des thermographes et des livres de bord ont été distribués à des pêcheurs des provinces maritimes. Des analyses seront entreprises sur ces données dans le but de déterminer s'il existe une relation possible entre les quantités débarquées quotidiennement et la température de l'eau.

the Laurentian Channel (Templeman 1966; MacKay 1967), and west of the Magdalen Islands (Grégoire *et al.* 1995).

It is possible that the colder environmental conditions of the past few years have caused a delay in the migration and the presence of adult mackerel which spawn outside the Gulf. This delay has moreover been noted in a review of the median dates for landings in the spring gillnet fishery carried out in the Magdalen Islands, Prince Edward Island and Chaleur Bay. MacKay (1979) has suggested that the water temperature and late break-up of ice in Cabot Strait may affect the migration pattern of mackerel. He pointed to the decrease in the ratio of Gulf landings to total Canadian catches in 1962, 1967, 1969 and 1975, when water temperatures were below normal. Furthermore, the abundance of mackerel eggs in the Gulf in 1968 was 23 times higher than in 1967, a situation not attributable to recruitment alone (Mackay 1976). These temperature conditions also explain the presence of capelin on the eastern part of the Scotian Shelf in recent years (Frank 1995).

The Index Fishermen Program continued its work in 1995. As during the previous two years, thermographs and logbooks were distributed to fishermen in the maritime provinces. Analyses will be conducted on the data collected to determine whether there is a possible link between daily catch results and water temperature.

RÉFÉRENCES / REFERENCES

- Anderson, E.D. 1985. Status of the Northwest Atlantic mackerel stock- 1984. NMFS, NEFC, Woods Hole. Lab. Ref. Doc. No 85-03, 46p.
- Anonyme/Anonymous. 1986. CAFSAC Assessment software catalog. CAFSAC Res. Doc. 86/96.
- Dannevig, A. 1919. Canadian fish-eggs and larvae. Can. Fish. Exped, 1914-1915. 74p.
- Frank, K. 1995. Scotian Shelf Capelin, p. 29-30. In R.N. O'Boyle [ed.] Scotia-Fundy Spring 1995 Stock Status Report for Pelagics, Invertebrates, and Marine Mammals. DFO Atlantic Fisheries. Scotia-Fundy Regional Stock Status Report 95/1.
- Grégoire, F. 1993. Estimate of the spawning stock of mackerel (*Scomber scombrus* L.) in the Gulf of St. Lawrence and monitoring of the catches for NAFO Subareas 2-6 in 1992. DFO Atlantic Fisheries. Res. Doc. 93/54. 75p.
- Grégoire, F., J.-J. Maguire, and C. Lévesque. 1994. Mackerel (*Scomber scombrus* L.) fishery situation in NAFO Subareas 2-6 in 1993. DFO Atlantic Fisheries. Res. Doc. 94/62. 82p.
- Grégoire, F., and J.-J. Maguire. 1995. Description of the 1994 Atlantic mackerel (*Scomber scombrus* L.) fishery et trial application of ICA. DFO Atlantic Fisheries. Res. Doc. 95/111. 115p.
- Grégoire, F., D. D'Amours, C. Lévesque, et D. Thibeault. 1995. Estimation of the Gulf of St. Lawrence spawning stock biomass of mackerel (*Scomber scombrus* L.) for 1994. DFO Atlantic Fisheries Res. Doc. 95/118. 81p.
- Grégoire, F., and G. Baker. 1996. Commercial landings of Atlantic mackerel (*Scomber scombrus* L.) in Nova Scotia between 1985 and 1994. Can. Ind. Rep. Fish. Aquat. Sci. 237: viii + 30 p.
- Hoy, D. L., and G. M. Clark. 1967. Atlantic mackerel fishery, 1804-1965. U.S. Fish Wildl. Serv. Fish. Leaf. 603. 9pp.

- MacKay, K. T. 1967. An ecological study of mackerel *Scomber scombrus* (Linnaeus) in the coastal waters of Canada. Fish. Res. Board Can. Tech. Rep. 31, 127p.
- MacKay, K. T. 1976. Population dynamics and productivity of the northern population Atlantic mackerel *Scomber scombrus*. In K. T. MacKay. Population biology and aspects of energy use of the northern population of Atlantic mackerel, *Scomber scombrus* L. Ph. D. Thesis, Dalhousie University.
- MacKay, K. T. 1979. Synopsis of biological data of the northern population of Atlantic mackerel *Scomber scombrus*. Fish Mar. Serv. Tech. Rep. 885, vi + 26p.
- McMillan, J., and R. N. O'Boyle. 1986. The collection and processing of commercial catch/effort statistics in the Scotia-Fundy region during 1967-82. Can. MS Rep. Fish. Aquat. Sci. 1892: iv + 192.
- O'Brien, L., J. Burnett, and R. K. Mayo. 1993. Maturation of nineteen species of finfish off the Northeast coast of the United States, 1985-1990. U.S. Department of Commerce. NOAA Technical Report NMFS 113. 66p.
- Sette, O. E. 1950. Biology of the Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*) of North America. Part 2. Migrations and habits. U.S. Fish Wildl. Serv. Fish. Bull. 51: 251-358.
- Templeman, W. T. 1966. Marine resources of Newfoundland. Fish. Res. Bd. Canada Bull. 54: 170p.

Tableau 1. Débarquements (t) annuels de maquereau pour les sous-régions 2-6 de l'OPANO.

Table 1. Annual landings (t) of mackerel for NAFO Subareas 2-6.

ANNÉE / YEAR	CANADA	ÉTATS-UNIS / U.S.A (1)			PAYS ÉTRANGERS / FOREIGN COUNTRIES	TOTAL
		Commercial	Récréatif / Recreational	TOTAL		
1965	11185	1998	4292	6290	2945	20420
1966	11577	2724	4535	7259	7951	26787
1967	11181	3891	4498	8389	19047	38617
1968	11134	3929	7781	11710	65747	88591
1969	13257	4364	13050	17414	114189	144860
1970	15710	4049	16039	20088	210864	246662
1971	14942	2406	16426	18832	355892	389666
1972	16254	2006	15588	17594	391464	425312
1973	21619	1336	10723	12059	396759	430437
1974	16701	1042	7640	8682	321837	347220
1975	13544	1974	5190	7164	271719	292427
1976	15746	2712	4202	6914	223275	245935
1977	20362	1377	522	1899	56067	78328
1978	25429	1605	6571	8176	841	34446
1979	30244	1990	3723	5713	440	36397
1980	22136	2683	2381	5064	566	27766
1981	19294	2941	3233	6174	5361	30829
1982	16379	3330	666	3996	6647	27022
1983	19797	3805	3022	6827	5955	32579
1984	16995	5954	2457	8411	15045	40451
1985	29855	6632	2986	9618	32409	71882
1986	31097	9255	3856	13111	26507	70715
1987	27559	12309	4025	16334	36564	80457
1988	25016	17994	3251	21245	42858	89119
1989	21142	15306	1862	17168	36823	75133
1990	23044	10270	1908	12178	30678	65900
1991	26828 (4)	15327	2439	17766	15714	60308
1992	25515 (5)	12400	344	12744	0	38259
1993	27226 (6)	3962	540	4502	0	31728
1994	20653 (7)	5000 (3)	500 (3)	5500	0	26153
1995 (2)	14568 (8)	8391	1288	9679	0	24247
Moy. / Mean (1965-1994)	20080.69			10627.37	89805.47	120480.20
É.-T. / Std. Dev.	6151.07			5435.36	130759.39	130853.92

1. 1965-1983: Anderson 1985; 1984-1995: Overholtz-Brodziak (Comm. Pers. / Pers. Comm.)

2. Données Préliminaires / Preliminary Data.

3. Approximatif / Approximate.

4. Dont 1056.75 t capturées par Pays Étrangers / Including 1056.75 t caught by Foreign Countries.

5. Dont 2241.68 t capturées par Pays Étrangers / Including 2241.68 t caught by Foreign Countries.

6. Dont 649.73 t capturées par Pays Étrangers et 344 t Ventes Mer / Including 649.73 t caught by Foreign Countries and 344 t OSS.

7. Dont 41.61 t capturées par Pays Étrangers / Including 41.61 t caught by Foreign Countries.

8. Dont 56.07 t capturées par Pays Étrangers / Including 56.07 t caught by Foreign Countries.

Tableau 2. Débarquements (t) de maquereau enregistrés en 1995 par pays, sous-région, division et sous-division de l'OPANO.
 Table 2. Landings (t) of mackerel recorded in 1995 by country and NAFO subarea, division and subdivision.

PAYS / COUNTRIES / PROVINCES	Sous-région, division et sous-division / Subarea, division and subdivision											TOTAL	
	3K	3L	3Pn	3Ps	4R	4S	4T	4Vn	4Vs	4W	4X		Sub. 5-6
CANADA - Nouvelle-Écosse / Nova Scotia							331.9	1215.92		237.82	3336.1		5121.74
CANADA - I.P.É. / P.E.I							2029.64						2029.64
CANADA - Nouveau- Brunswick / New Brunswick							1021.32				255.89		1277.21
CANADA - Québec							29.64	3190.85					3220.49
CANADA - Terre-Neuve / Newfoundland	10.57	6.06	86		2759.78								2862.41
CANADA - Pays Étrangers / Foreign Countries									55.04	1.88			56.92
É-U / U.S.A - Récréatif / Recreational												1288	1288
É-U / U.S.A - Commercial												8391	8391
É-U / U.S.A - Pays Étrangers / Foreign Countries													
TOTAL	10.57	6.06	86		2759.78	29.64	6573.71	1215.92		292.86	3593.87	9679	24247.41

Tableau 3. Débarquements (t) de maquereau enregistrés en 1995 par mois et engin de pêche pour les sous-régions 3-4 de l'OPANO.

Table 3. Landings (t) of mackerel recorded in 1995 by month and gear for NAFO Subareas 3-4.

ENGIN / GEAR	MOIS / MONTH								TOTAL	
	A	M	J	J	A	S	O	N		
DIVISION 3K										
Filet Maillant / Gillnet				1.23	2.11	5.5	1.6			10.43
Ligne / Hand Line						0.14				0.14
TOTAL				1.23	2.11	5.64	1.6			10.57
DIVISION 3L										
Filet Maillant / Gillnet	0.73	0.68	0.23	0.03	2.49	0.92	0.99			6.06
TOTAL	0.73	0.68	0.23	0.03	2.49	0.92	0.99			6.06
DIVISION 3Pn										
Filet Maillant / Gillnet				0.38	40.83	32.6	2.38	6.68		82.86
Palangre / Longline					0.04					0.04
Ligne / Hand Line					1.63	1.27				2.9
Trappe / Trap					0.2					0.2
TOTAL				0.38	42.7	33.87	2.38	6.68		86
DIVISION 4R										
Seine Bourse / Purse Seine			3.49	4.31	259.32	996.88	1212.79	176.85		2653.66
Filet Maillant / Gillnet				9.84	23.14	24.95	12.58			70.51
Turlutte / Jigger					2.76					2.76
Ligne / Hand Line					3.36	14.62	3.13			21.1
Trappe / Trap				1.27	3.3	7.19				11.76
TOTAL			3.49	15.42	291.88	1043.64	1228.5	176.85		2759.78
DIVISION 4S										
Filet Maillant / Gillnet				0.16						0.16
Inconnu / Not Known				29.48						29.48
TOTAL				29.64						29.64
DIVISION 4T										
Seine Bourse / Purse Seine					8.13	19.91	8.69			36.73
Filet Maillant / Gillnet		7.7	1333.39	752.18	340.16	363.14	128.16	24.42		2949.16
Turlutte / Jigger				39.49	60.77	69.37	25.86			195.49
Ligne / Hand Line			13.19	54.93	656.01	1348.17	535.45			2607.75
Trappe / Trap			2.09	5.41	3.21	9.74				20.44
Inconnu / Not Known	0.01	0.03	46.48	54.36	262.08	328.59	72.6			764.14
TOTAL	0.01	7.73	1395.15	906.37	1330.36	2138.92	770.76	24.42		6573.71

Tableau 3. (Suite).
Table 3. (Continued).

ENGIN / GEAR	MOIS / MONTH								TOTAL	
	A	M	J	J	A	S	O	N		
DIVISION 4Vn										
Seine Bourse / Purse Seine						1.11	2.44			3.55
Filet Maillant / Gillnet	1.18	0.66	15.06	7.92	1.47	0.53				26.82
Ligne / Hand Line			13.12	121.81	197.87	193.77	150.03	0.23		676.82
Trappe / Trappe			478.11	27.12	1.88	1.03				508.13
Casier / Pot				0.07	0.02	0.22				0.3
Inconnu / Not Known				0.3						0.3
TOTAL	1.18	0.66	506.29	157.22	201.24	196.66	152.47	0.23		1215.92
DIVISION 4W										
Chalut Fond / Bottom Trawl		0.67		0.21						0.88
Filet Maillant / Gillnet		12.94	111.85	33.94	30.39	11.25	0.16			200.53
Ligne / Hand Line		0.45	0.45	10.14	0.99	0.45				12.49
Trappe / trap			15.59	2.44	5.89					23.93
TOTAL		14.06	127.89	46.73	37.27	11.7	0.16			237.82
DIVISION 4X										
Chalut Fond / Bottom Trawl	0.05	6.25	0.16							6.46
Seine Bourse / purse Seine			18							18
Filet Maillant / Gillnet	.8 (Mars/March)	3.83	48.55	13.97	1.34	3.43	4.4			76.31
Palangre / Longline					0.08					0.08
Ligne / Hand Line					27.63	25.43	20.72	4.01		77.8
Trappe / Trap		110.52	814.67	1650.63	527.51	132.02	5.17			3240.52
Fascine / Weir				53.07	40.83	78.93				172.82
TOTAL	0.85	120.6	881.38	1717.67	597.39	239.81	30.29	4.01		3591.99
TOTAL										
Chalut Fond / Bottom Trawl	0.05	6.92	0.12	0.21						7.34
Seine Bourse / Purse Seine			21.49	4.31	267.45	1017.9	1223.92	176.85		2711.93
Filet Maillant / Gillnet	1.7	25.81	1509.07	819.65	441.93	442.29	150.29	31.1		3422.84
Palangre / Longline					0.12					0.12
Turlutte / Jig				39.49	63.52	69.37	25.86			198.25
Ligne / Hand Line		0.45	26.76	186.87	887.49	1583.85	709.33	4.25		3399
Trappe / Trap		110.52	1310.46	1686.86	541.98	149.97	5.17			3804.97
Casier / Pot				0.07	0.02	0.22				0.3
Fascine / Weir				53.07	40.83	78.93				172.82
Inconnu / Not known	0.01	0.03	46.48	84.14	262.08	328.59	72.6			793.92
TOTAL	1.76	143.73	2914.38	2874.67	2505.42	3671.12	2187.17	212.2		14511.49

Tableau 4. Description des prises (kg) enregistrées en 1995 par le Programme des Observateurs de la Nouvelle-Écosse.
 Table 4. Description of the catches (kg) recorded in 1995 by the Nova Scotia Observer Program.

BPC / CFV *	ENGIN / GEAR ***	MOIS / MONTH												TOTAL	
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	Fond+Grille / Bottom+Grid****							106.59							106.59
2	Chalut de Fond / Bottom Trawl					35.83									35.83
3	Fond+Grille / Bottom+Grid								5.9		2.72				8.62
4	Chalut de Fond / Bottom Trawl				4.99										4.99
5	Chalut de Fond / Bottom Trawl					4.54									4.54
6	Fond+Grille / Bottom+Grid								4.54						4.54
7	Chalut de Fond / Bottom Trawl					0.91									0.91
8	Fond+Grille / Bottom+Grid							10.89							10.89
9	Chalut Pélagique / Pelagic Trawl				4.99										4.99
11	Seine Bourse / Purse Seine							499.86							499.86
12	Chalut de Fond / Bottom Trawl	34.93			10.89	9.07									54.88
13	Fond+Grille / Bottom+Grid								5.44						5.44
14	Chalut de Fond / Bottom Trawl			9.98											9.98
15	Fond+Grille / Bottom+Grid	8.16				45.36									53.52
17	Fond+Grille / Bottom+Grid							38.1							38.1
18	Chalut de Fond / Bottom Trawl							0.91							0.91
19	Chalut Pélagique / Pelagic Trawl					2.72									2.72
CUB001**	Fond+Grille / Bottom+Grid				817.83	5005.85	583.32	67.59							6474.58
CUB002**	Fond+Grille / Bottom+Grid				14421.52	27679.11	1734.08	5761.53							49596.24
TOTAL		43.09		9.98	15260.22	32783.39	2818.17	5984.7	15.88		2.72				56918.13

* Numéro arbitraire de navires canadiens avec captures non incluses dans le fichier ZIFF / Arbitrary number for Canadian vessels with catches not included in the ZIFF file.

** Navire cubain / Cuban vessel.

*** L'engin utilisé le plus souvent / Gear used most of the time.

**** Chalut de fond et Grille / Bottom trawl and Grid.

Tableau 5. Résultats de l'échantillonnage commercial de 1995 (L= Fréquences de longueur; S= Nombre de poissons échantillonnés pour le laboratoire; A= Nombre de poissons âgés).

Table 5. Results of the 1995 sampling program (L= Length frequencies; S= Number of fish sampled for the laboratory; A= Number of fishes aged).

DIVISION GEAR / ENGIN	MOIS							TOTAL
	MAI / MAY	JUIN / JUNE	JUILLET / JULY	AOÛT / AUGUST	SEPT	OCT	NOV	
	L/S/A	L/S/A	L/S/A	L/S/A	L/S/A	L/S/A	L/S/A	
3L FILET / GILLNET					56/56/52			56/56/52
3Ps FILET / GILLNET TRAPPE / TRAP		36/36/33	60/60/51		36/36/36		28/28/27	100/100/96 60/60/51
4R SEINE				763/122/114	441/75/65	1269/200/180	261/44/37	2734/441/396
4S LIGNE / LINE				346/74/61				346/74/61
4T LIGNE / LINE FILET / GILLNET TRAPPE / TRAP		3755/452/396	173/37/37 1792/256/227	1284/241/231 1032/150/132 253/41/37	879/147/141 252/36/33	518/86/85		2854/511/494 6831/894/788 253/41/37
4Vn TRAPPE / TRAP		792/132/123				1261/194/187		2053/326/310
4W TRAPPE / TRAP LIGNE / LINE			316/0/0		349/30/30	249/42/42		316/0/0 598/72/72
4X FILET / GILLNET TRAPPE / TRAP	113/0/0 412/0/0	200/30/29 260/69/69						313/30/29 672/69/69
TOTAL LIGNE / LINE FILET / GILLNET TRAPPE / TRAP SEINE			173/37/37	1630/315/292	1228/177/171	767/128/127		3798/657/627 7300/1080/965 3354/496/467 2734/441/396

Tableau 6. Capture et poids à l'âge commerciaux pour le maquereau des sous-régions 3 et 4 de l'OPANO en 1995.

Table 6. Mackerel commercial catch and weight at age in 1995 for NAFO Subareas 3 and 4.

ÂGE	MOYENNE / MEAN		CAPTURE / CATCH ('000)		
	POIDS / WEIGHT (kg)	LONGUEUR / LENGTH (cm)	MOYENNE / MEAN	ERR. STD / STD. ERR	C. V.
1	0.194	26.54	9362	740.78	0.08
2	0.297	30.01	12729	746.63	0.06
3	0.429	33.47	665	83.55	0.13
4	0.484	34.61	4082	178.85	0.04
5	0.528	35.52	3435	195.42	0.06
6	0.611	37.17	1366	153.18	0.11
7	0.616	37.21	4217	207.84	0.05
8	0.661	37.96	1728	155.6	0.09
9	0.739	38.96	184	41.83	0.23
10	0.867	40.93	72	16.82	0.23
11	0.76	39.74	45	17.88	0.4
12	0.89	41.48	6	4.29	0.73
13	0.804	40.02	317	44.13	0.14

Capture totale / Total catch = 14 512 t

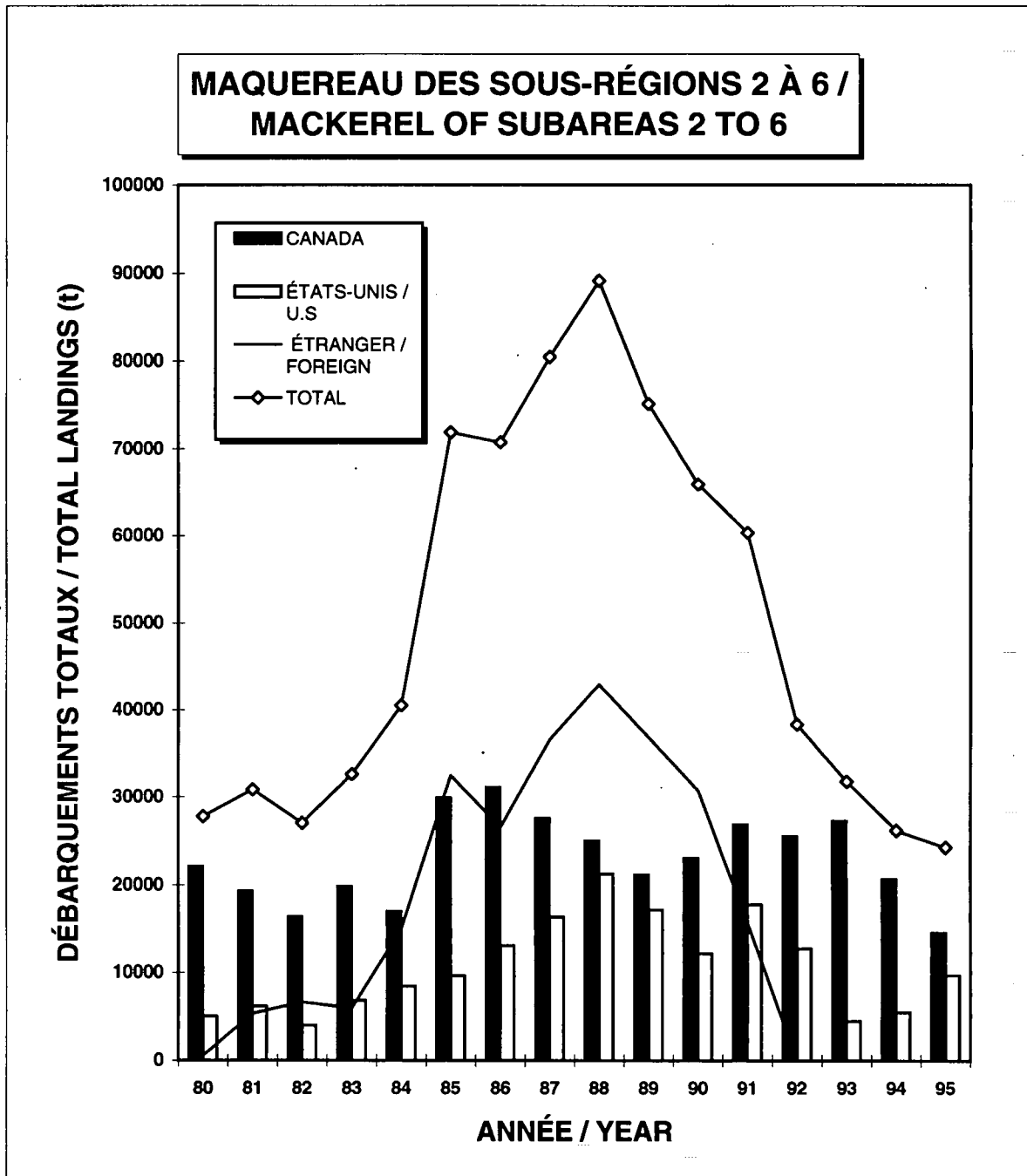


Figure 1. Débarquements (t) de maquereau depuis 1980 pour les sous-régions 2-6 de l'OPANO / Landings (t) of mackerel since 1980 for NAFO Subareas 2-6.

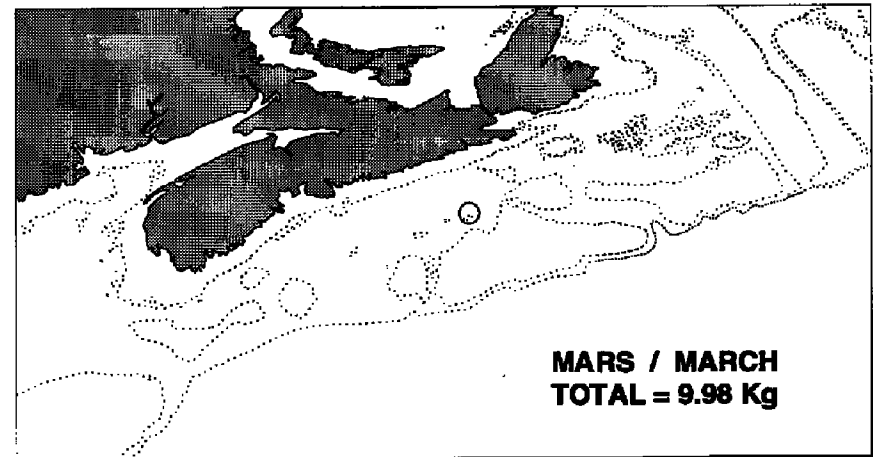
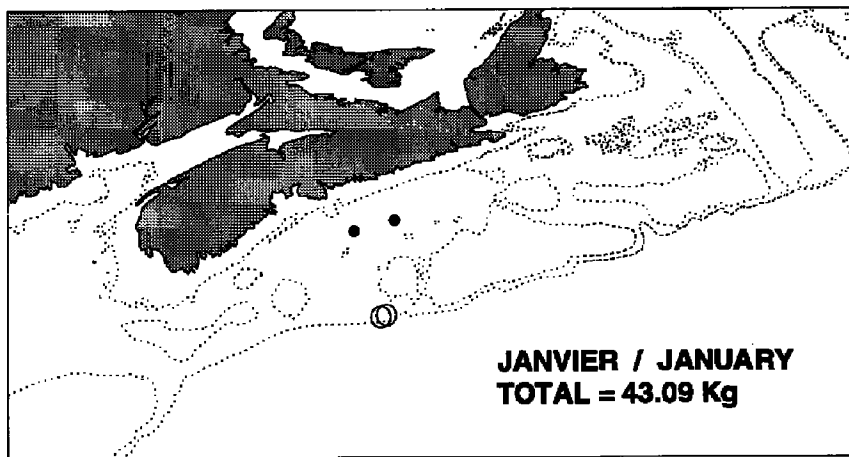
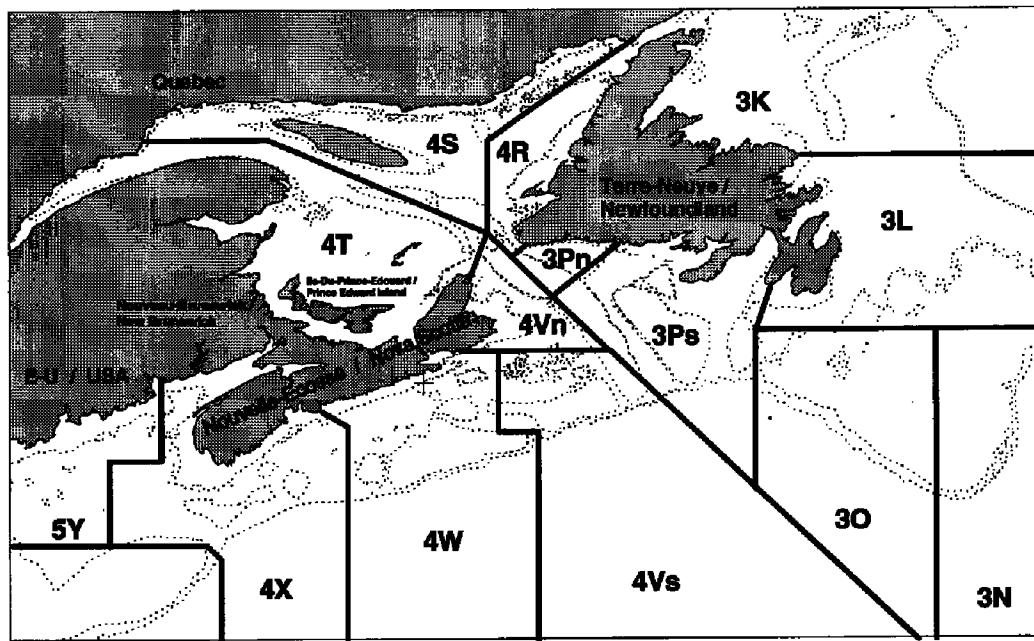


Figure 2. Distributions mensuelles des captures (kg) de maquereau enregistrées en 1995 par le Programme des Observateurs de la Nouvelle-Écosse / Monthly distributions of the catch (kg) of mackerel recorded in 1995 by the Nova Scotia Observers Program.

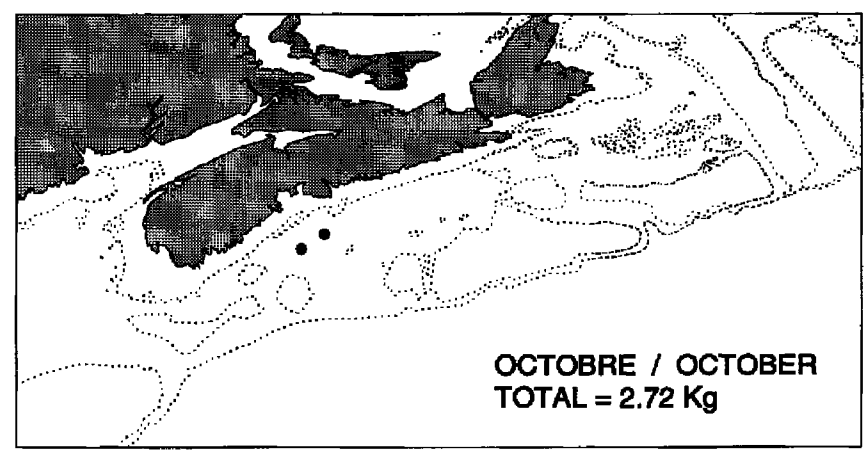
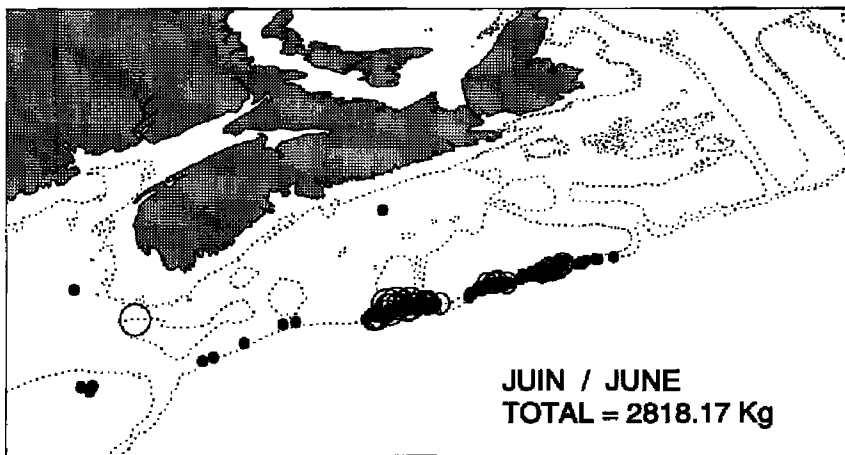
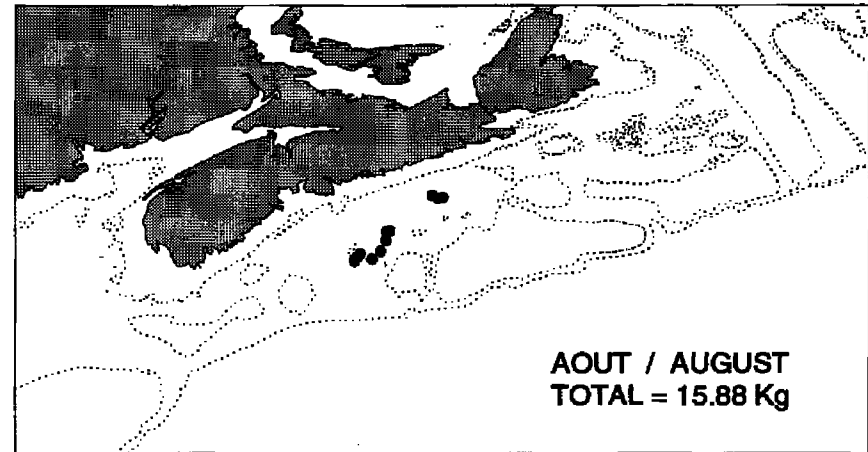
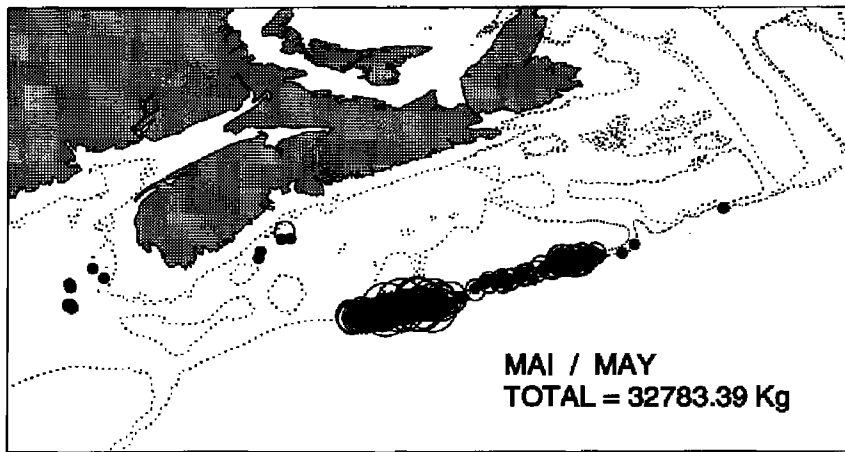
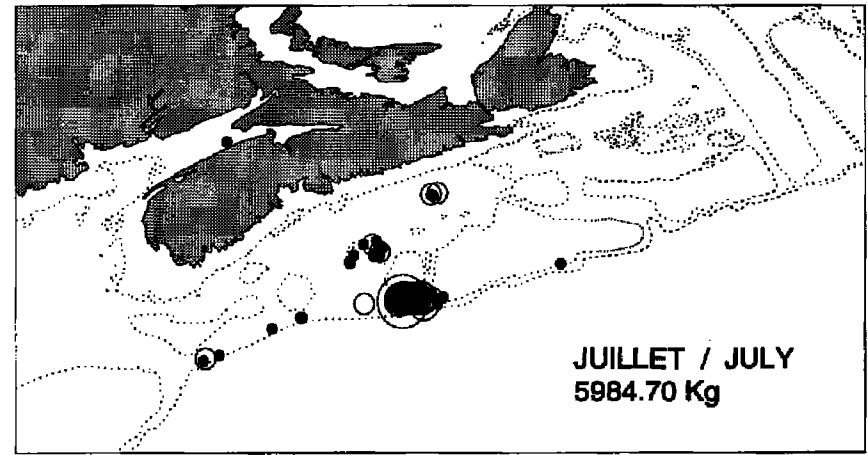
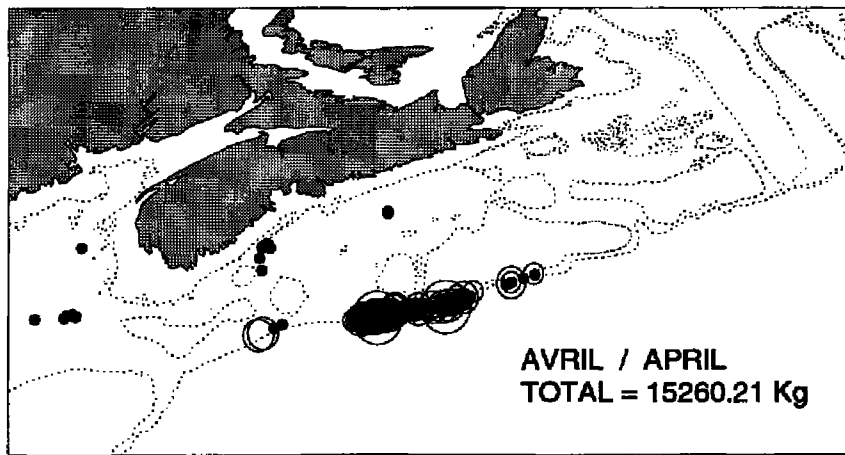


Figure 2. (Suite/Continued).

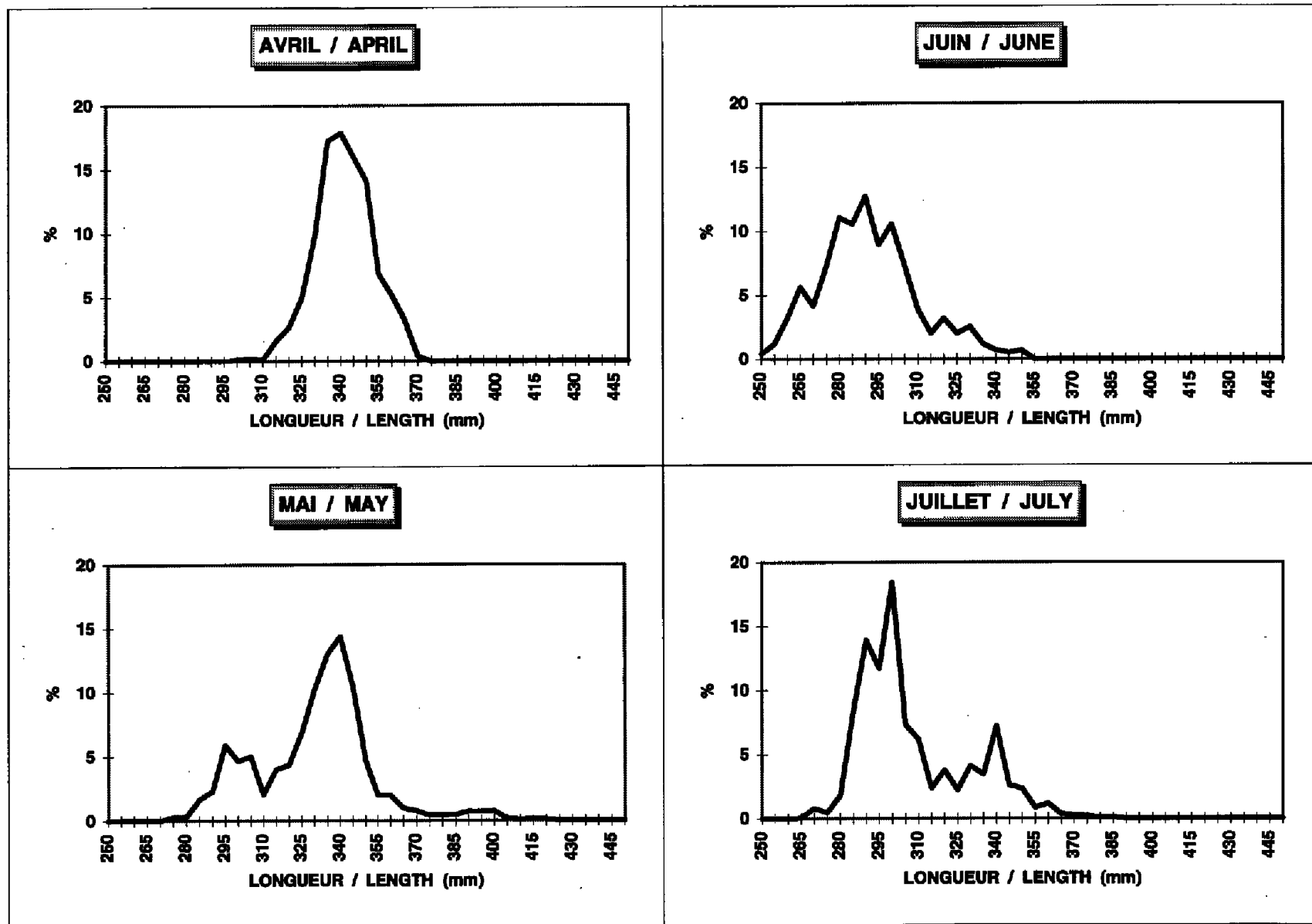


Figure 3. Distributions mensuelles des fréquences de longueur enregistrées en 1995 par le Programme des Observateurs de la Nouvelle-Écosse / Monthly length frequencies recorded in 1995 by the Nova Scotia Observers Program.

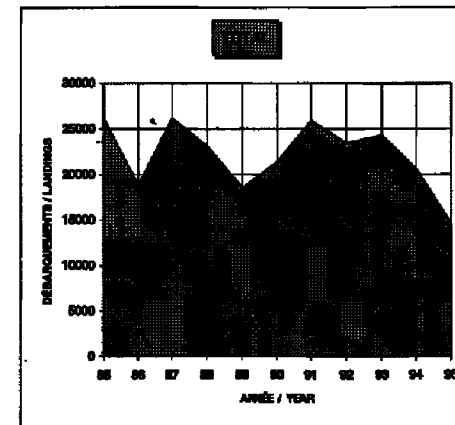
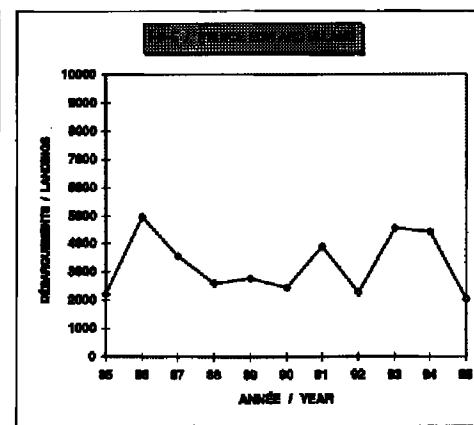
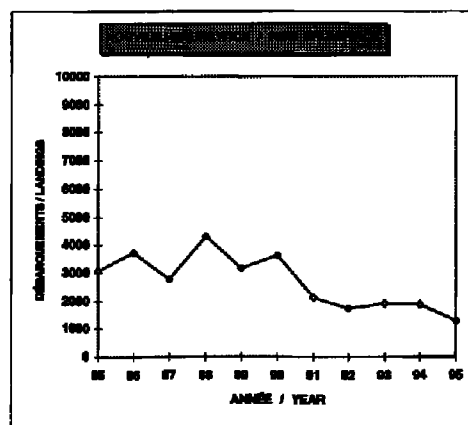
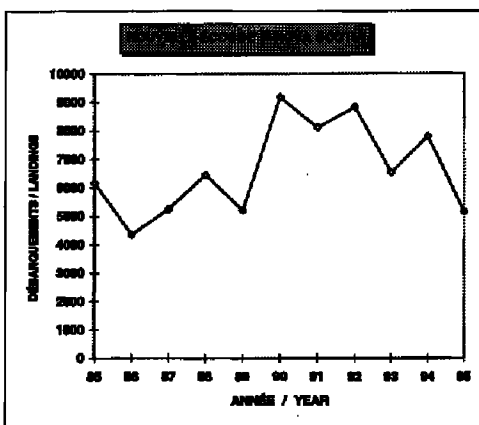
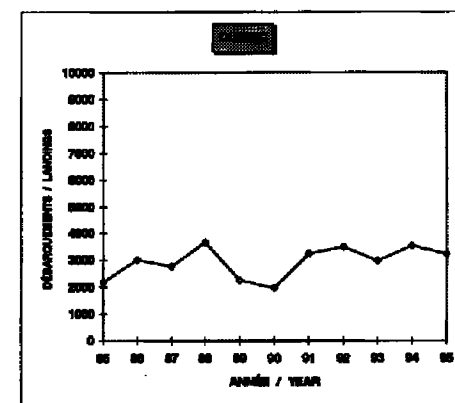
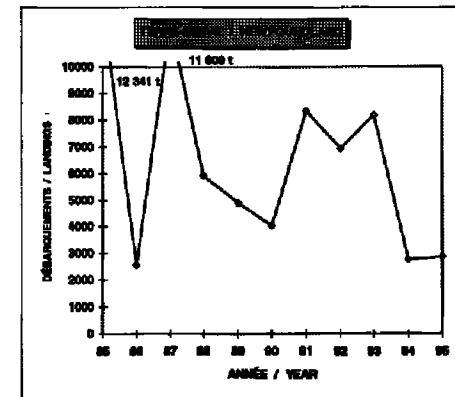
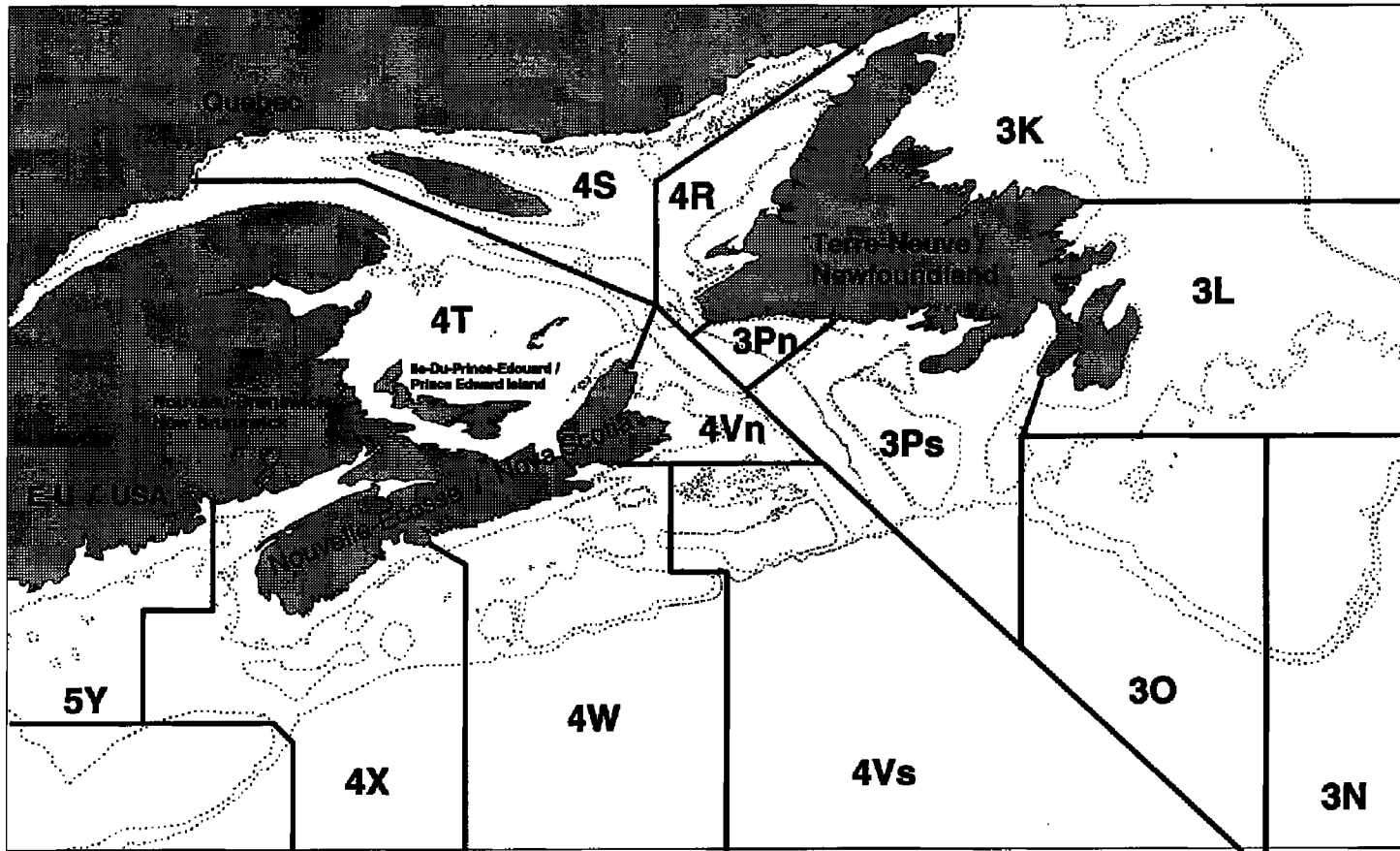


Figure 4. Débarquements (t) commerciaux de maquereau enregistrés par province depuis 1985 / Commercial landings (t) of mackerel recorded by province since 1985.

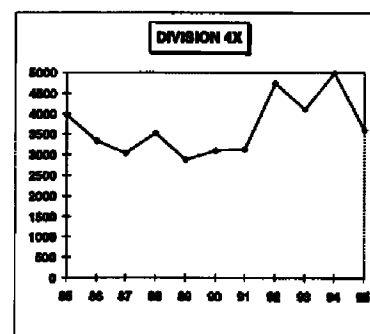
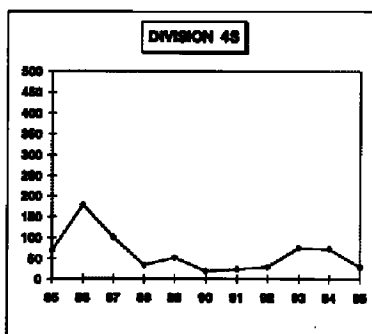
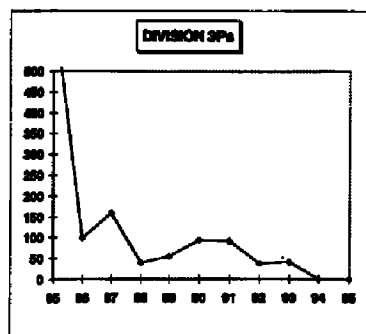
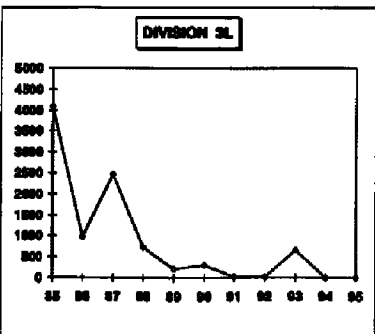
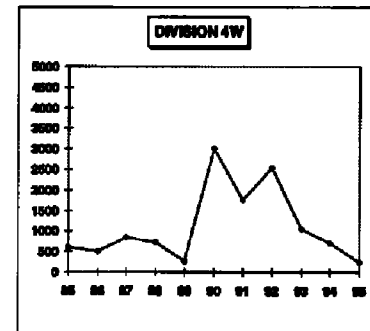
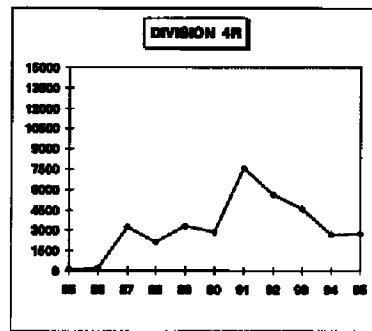
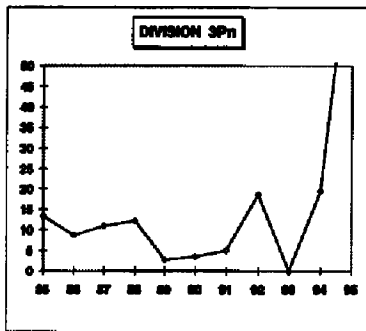
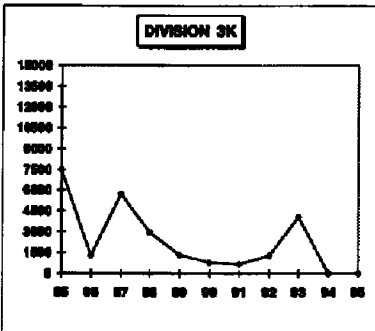
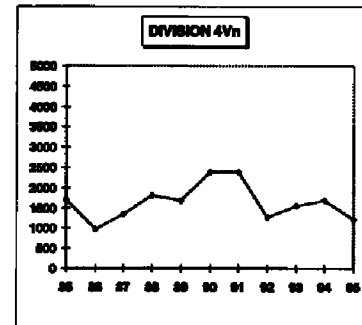
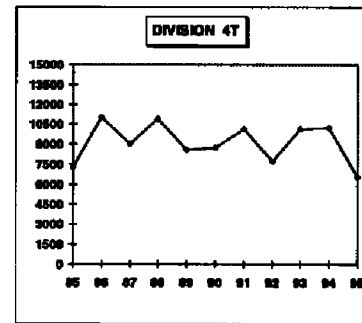
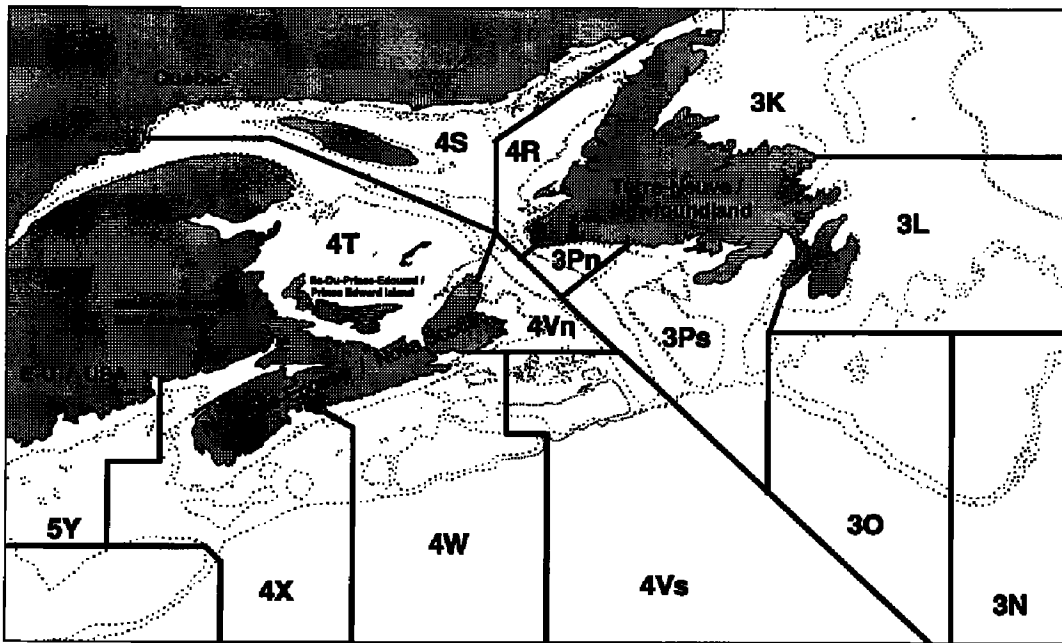


Figure 5. Débarquements (t) commerciaux de maquereau enregistrés par division de l'OPANO depuis 1985 / Commercial landings (t) of mackerel recorded by NAFO Division since 1985.

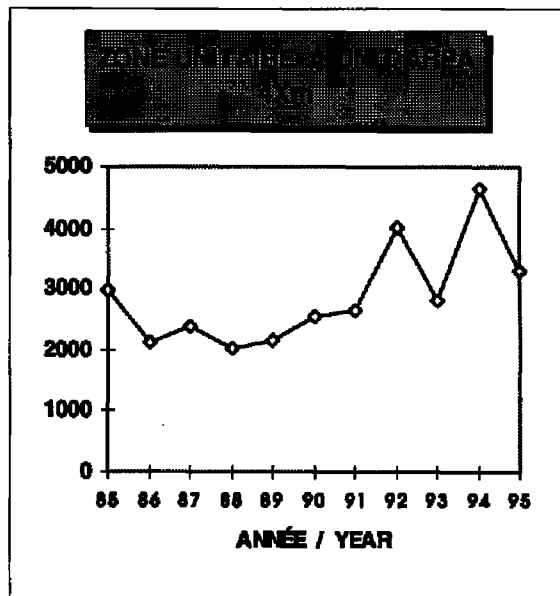
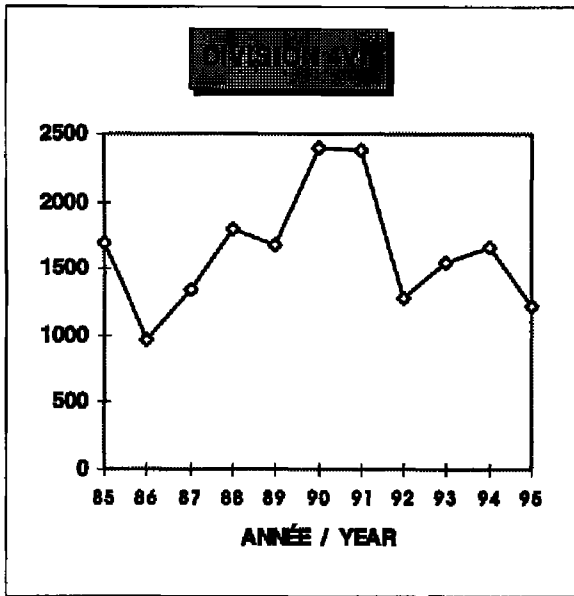
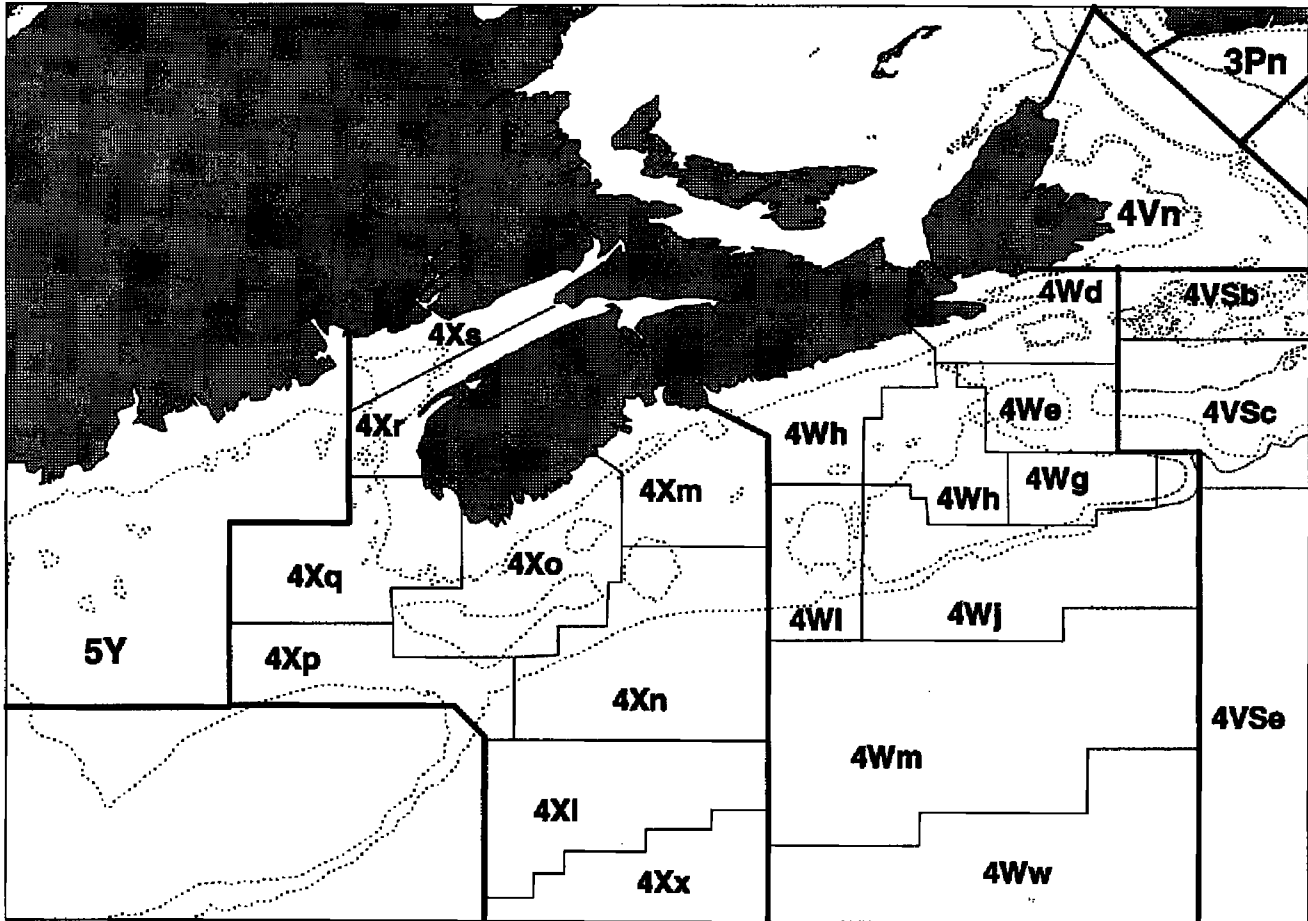


Figure 6. Débarquements (t) commerciaux de maquereau enregistrés pour les zones unitaires de la province de la Nouvelle-Écosse depuis 1985 / Commercial landings (t) of mackerel recorded since 1985 by unit area for the province of Nova Scotia.

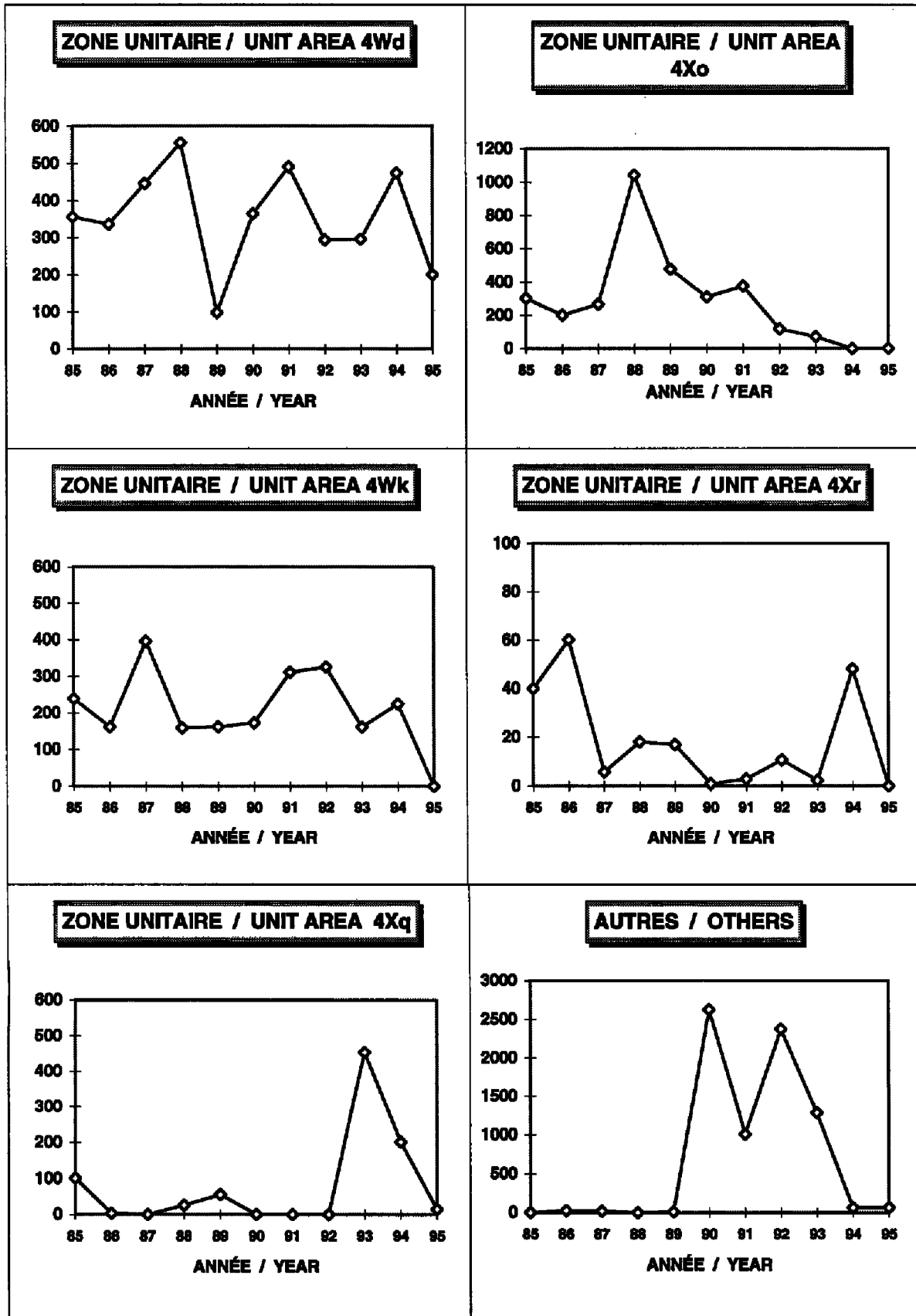


Figure 6. (Suite/Continued).

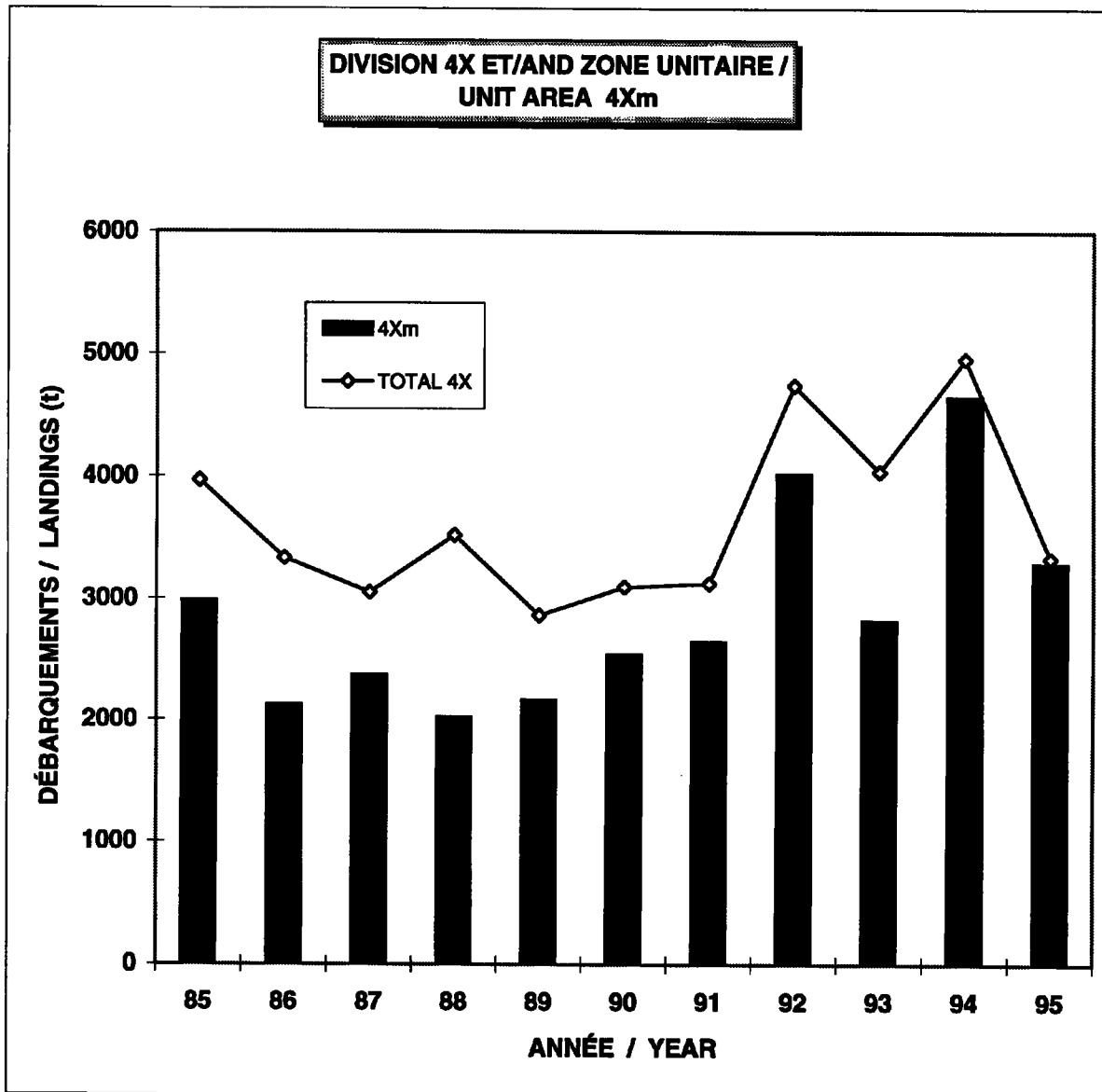


Figure 7. Débarquements (t) commerciaux de maquereau enregistrés dans la Division 4X et la zone unitaire 4Xm depuis 1985 /
Commercial landings (t) of mackerel recorded since 1985 in Division 4X and Unit Area 4Xm.

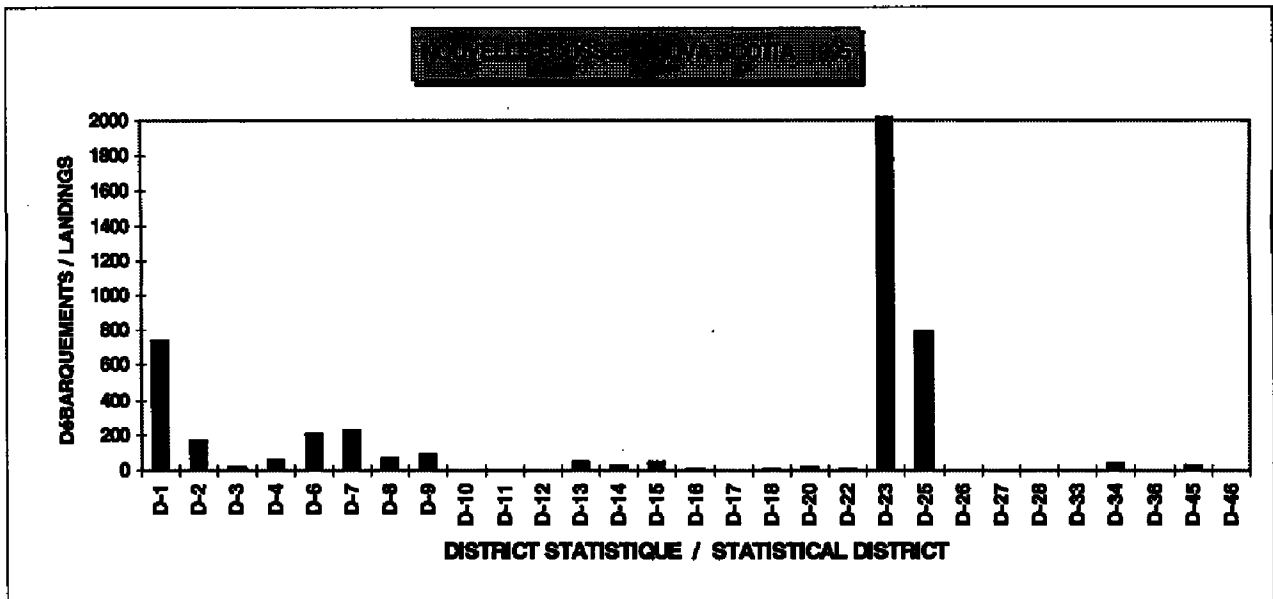
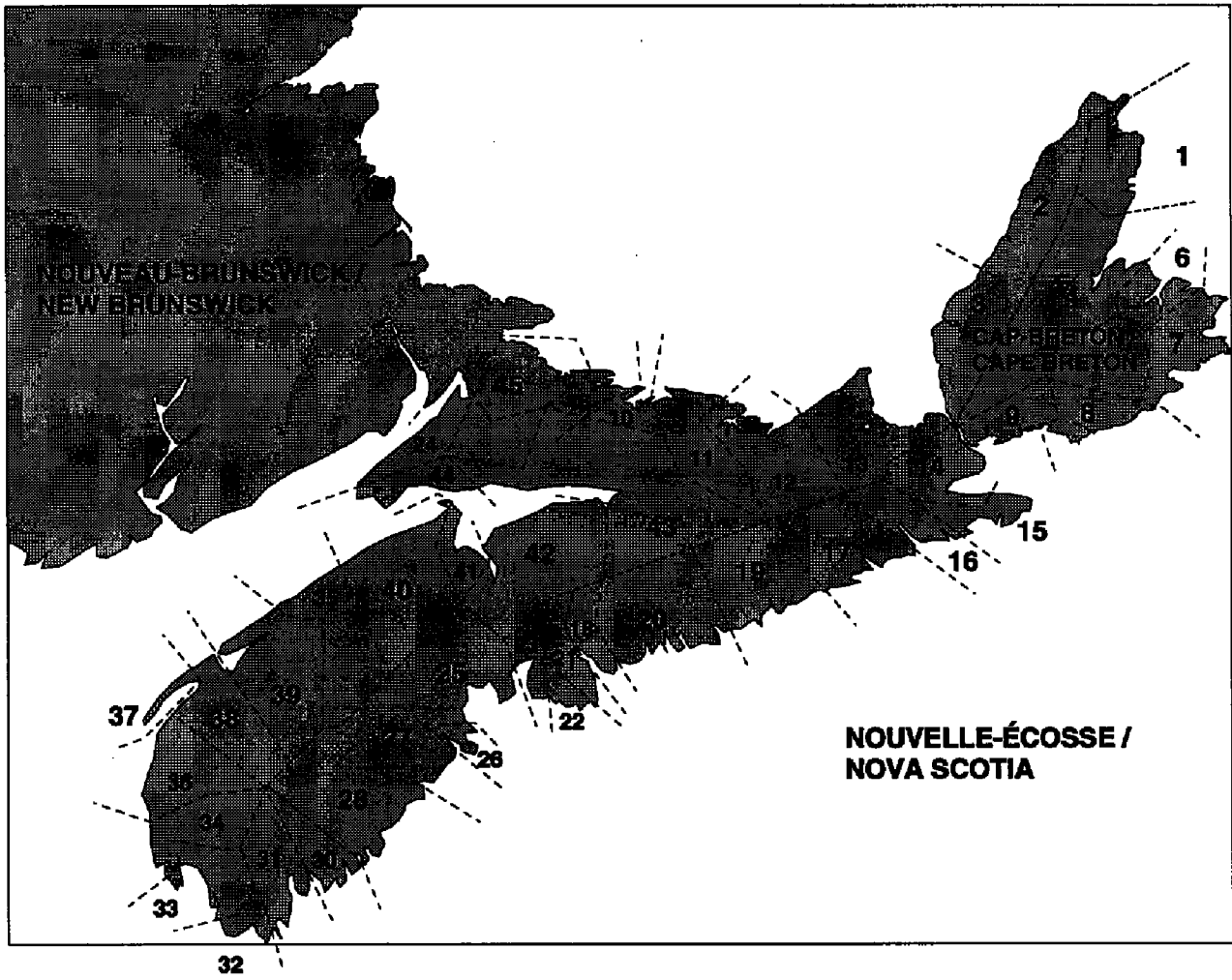


Figure 8. Débarquements (t) commerciaux de maquereau enregistrés pour les districts statistiques de la province de la Nouvelle-Écosse depuis 1985 / Commercial landings (t) of mackerel recorded since 1985 by statistical district for the province of Nova Scotia.

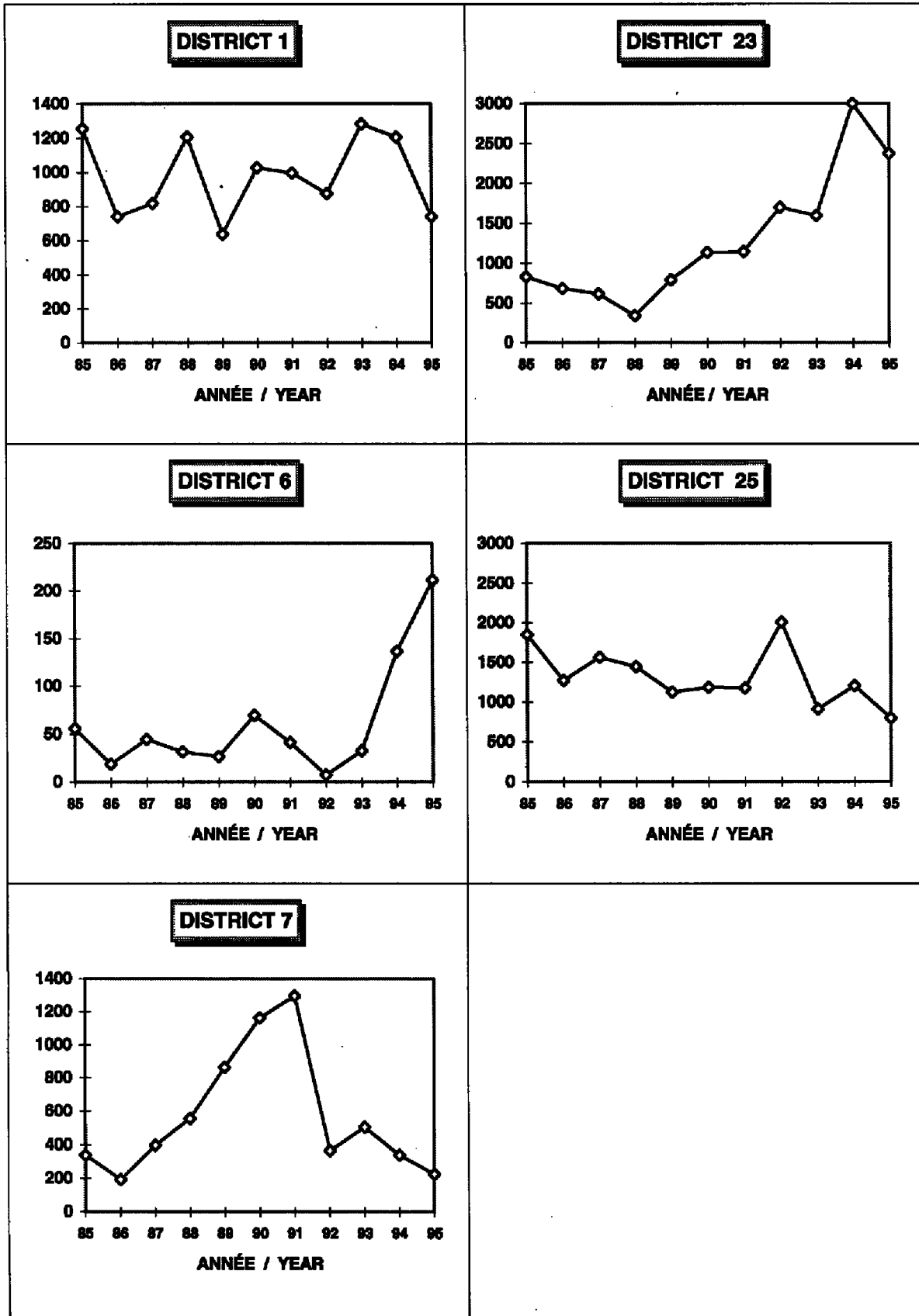


Figure 8. (Suite/Continued).

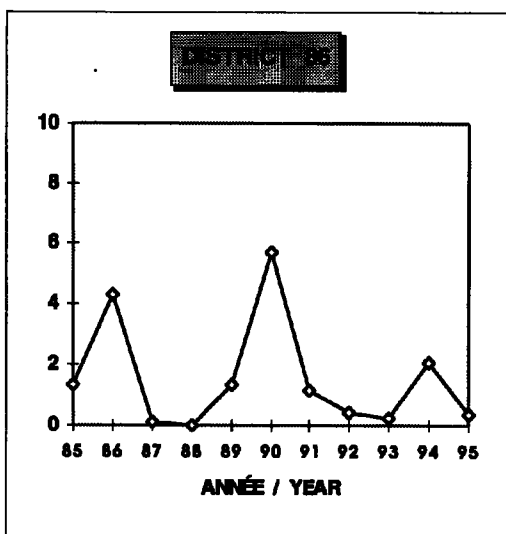
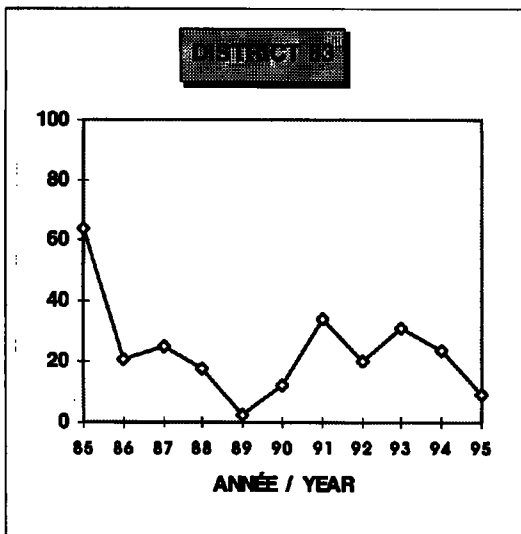
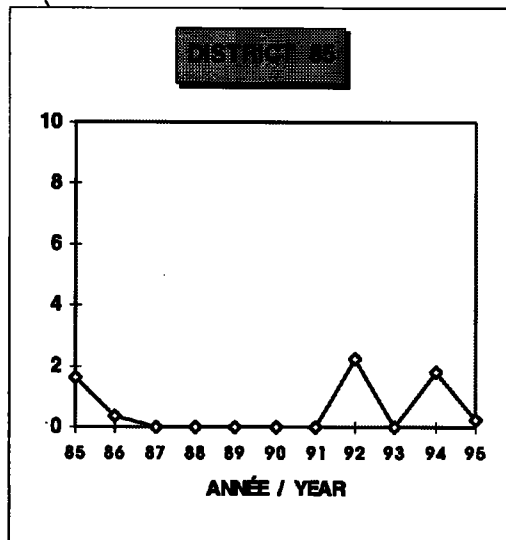
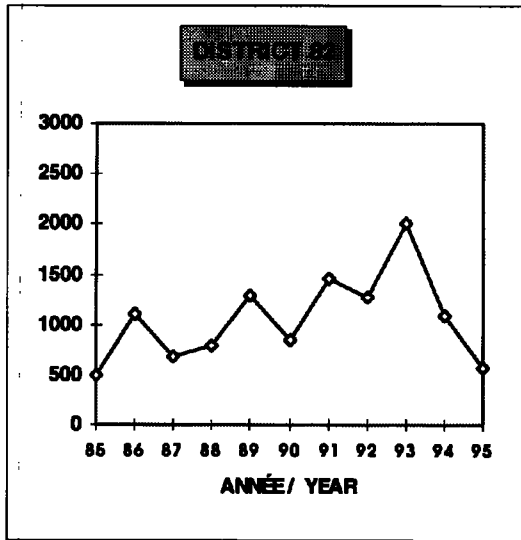
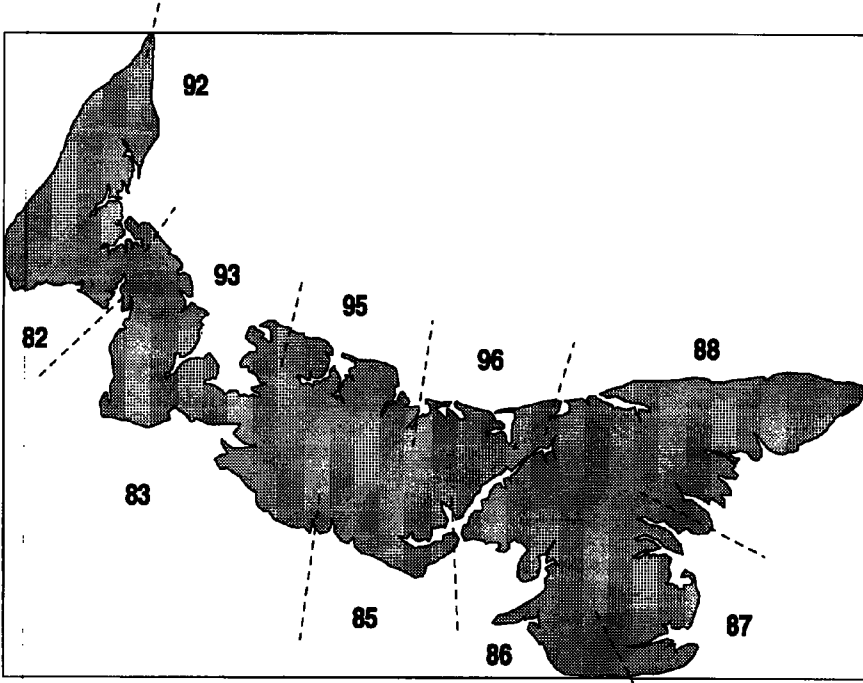


Figure 9. Débarquements (t) commerciaux de maquereau enregistrés pour les districts statistiques de la province de l'île-du-Prince-Édouard depuis 1985 / Commercial landings (t) of mackerel recorded since 1985 by statistical district for the province of Prince Edward Island.

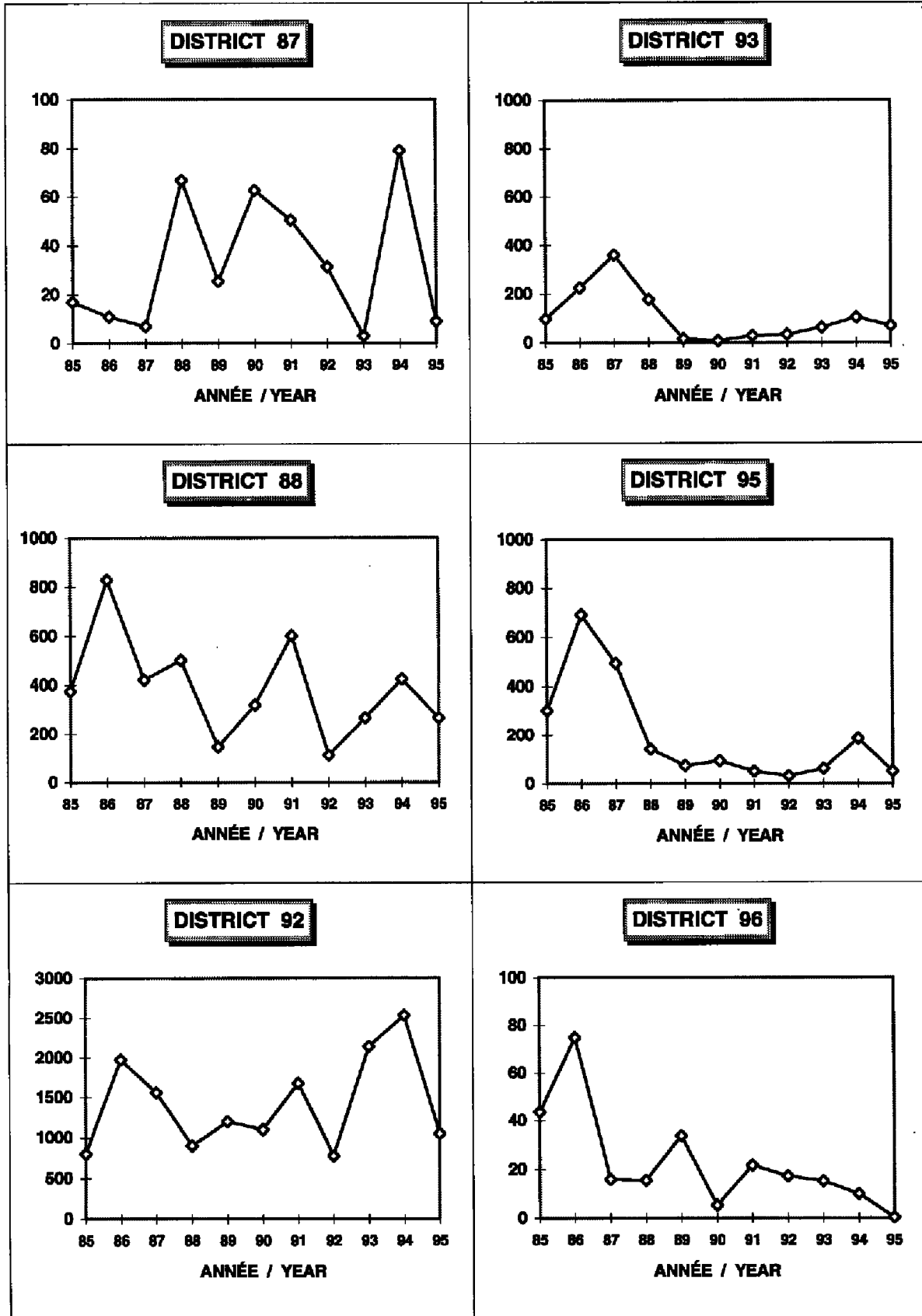


Figure 9. (Suite/ Continued).

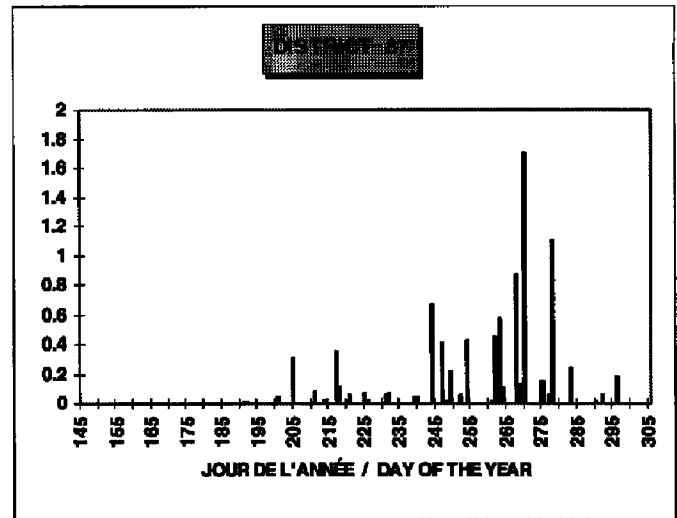
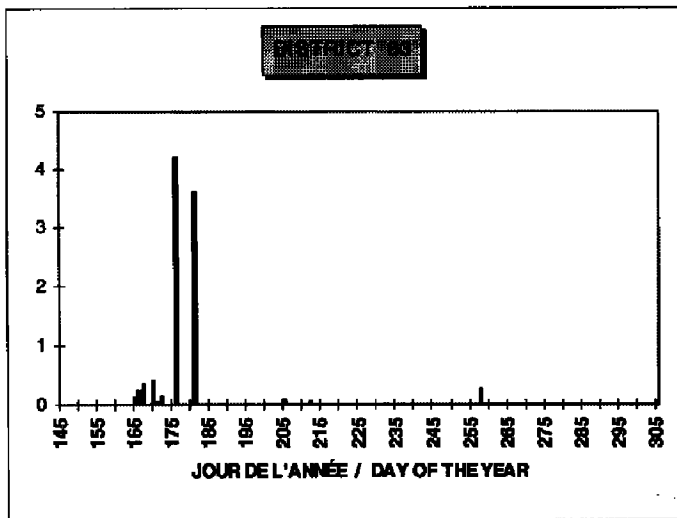
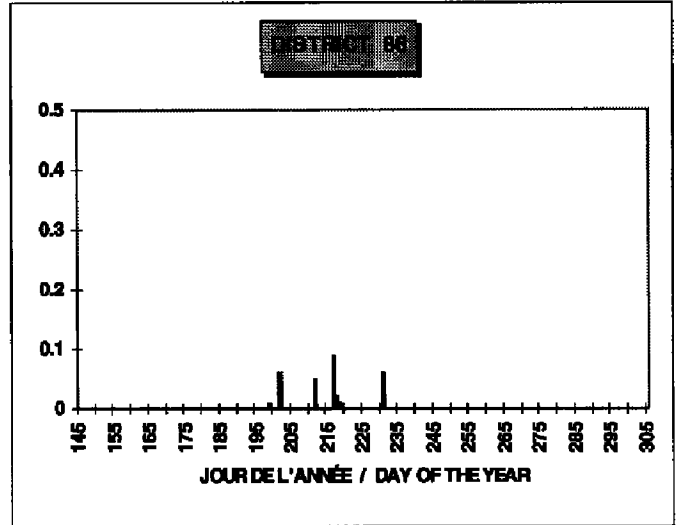
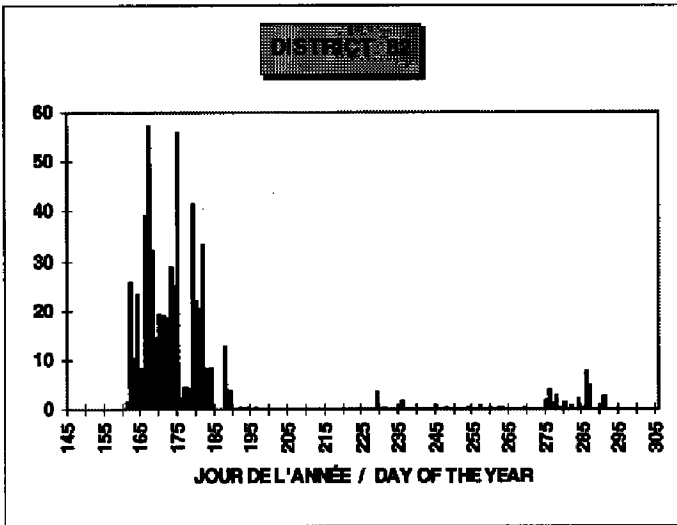
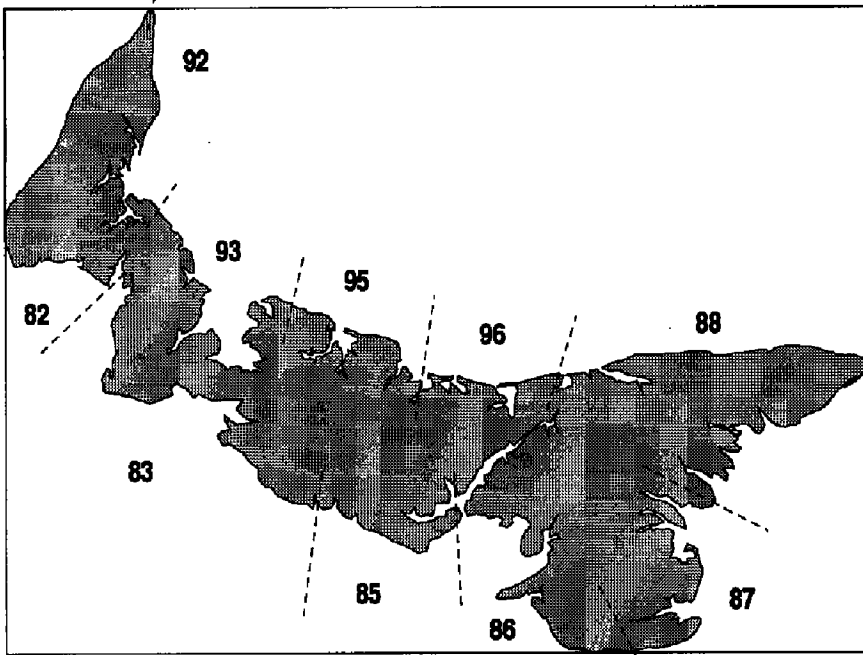


Figure 10. Débarquements (t) journaliers de maquereau en 1995 pour les plus importants districts statistiques de la province de l'Île-du-Prince-Édouard / Daily landings (t) of mackerel in 1995 for the most important statistical districts of the province of Prince Edward Island.

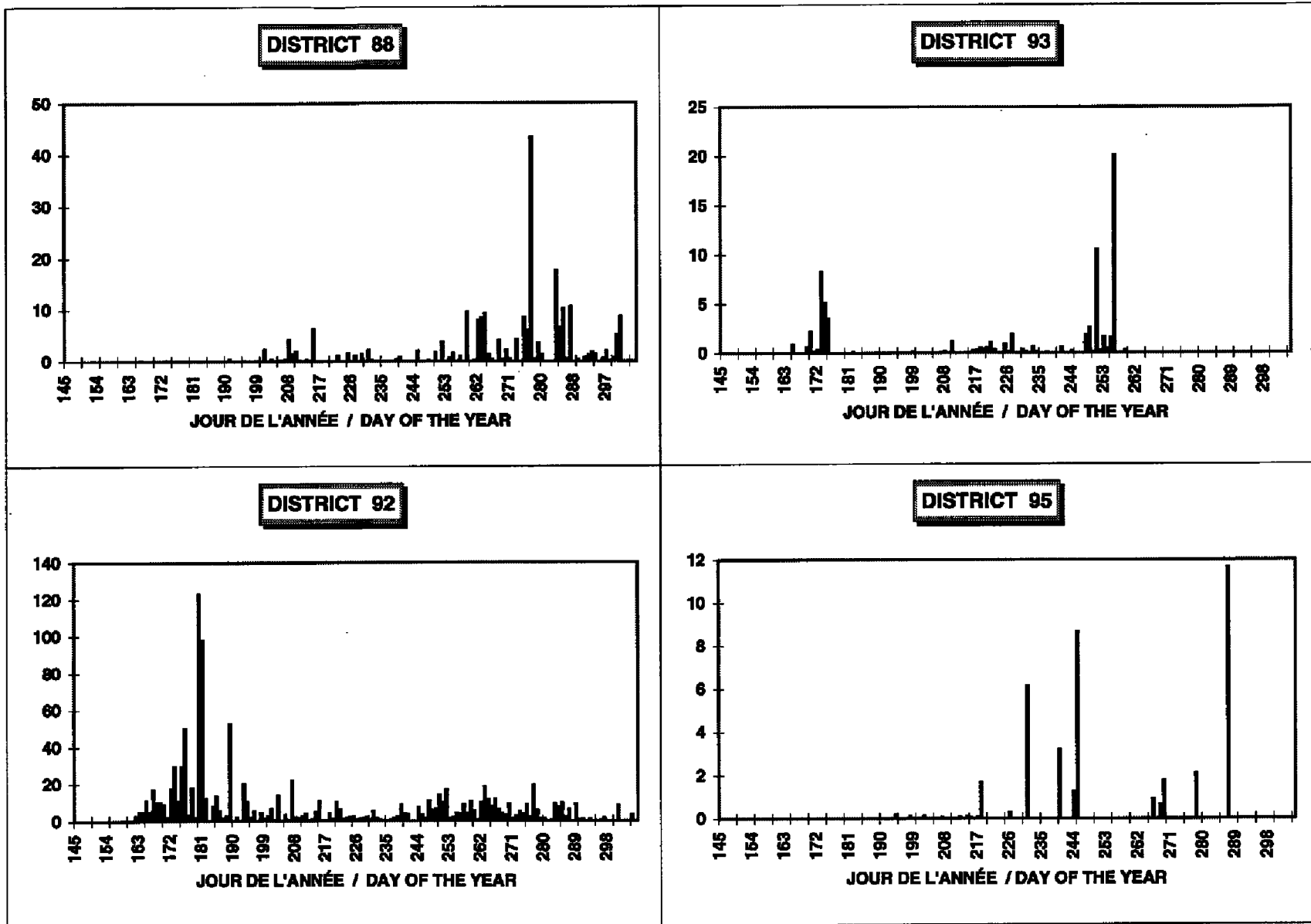


Figure 10. (Suite/Continued).

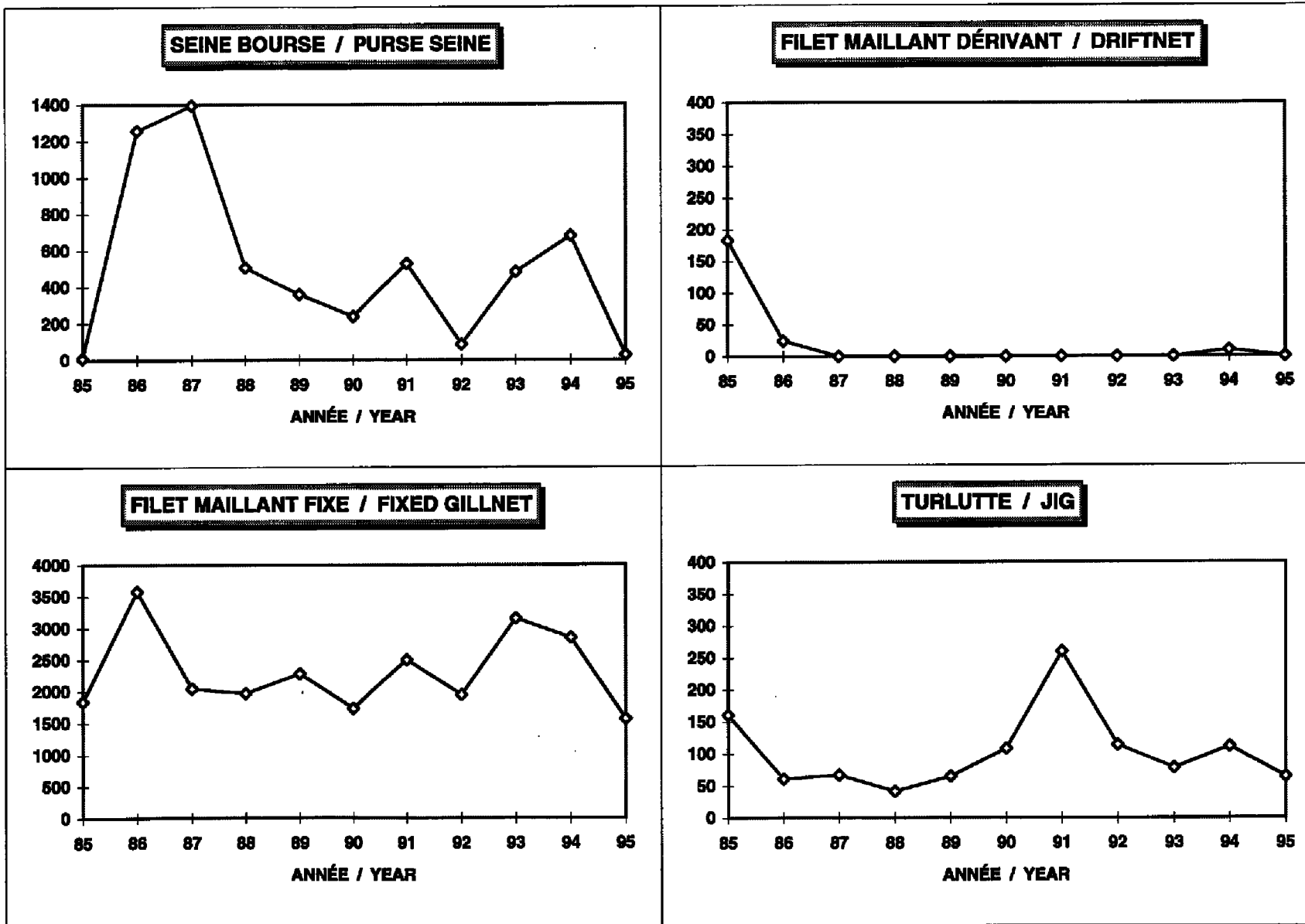


Figure 11. Débarquements (t) de maquereau à l'Île-du-Prince-Édouard enregistrés par engin de pêche depuis 1985 / Landings (t) of mackerel in Prince Edward Island recorded by gear since 1985.

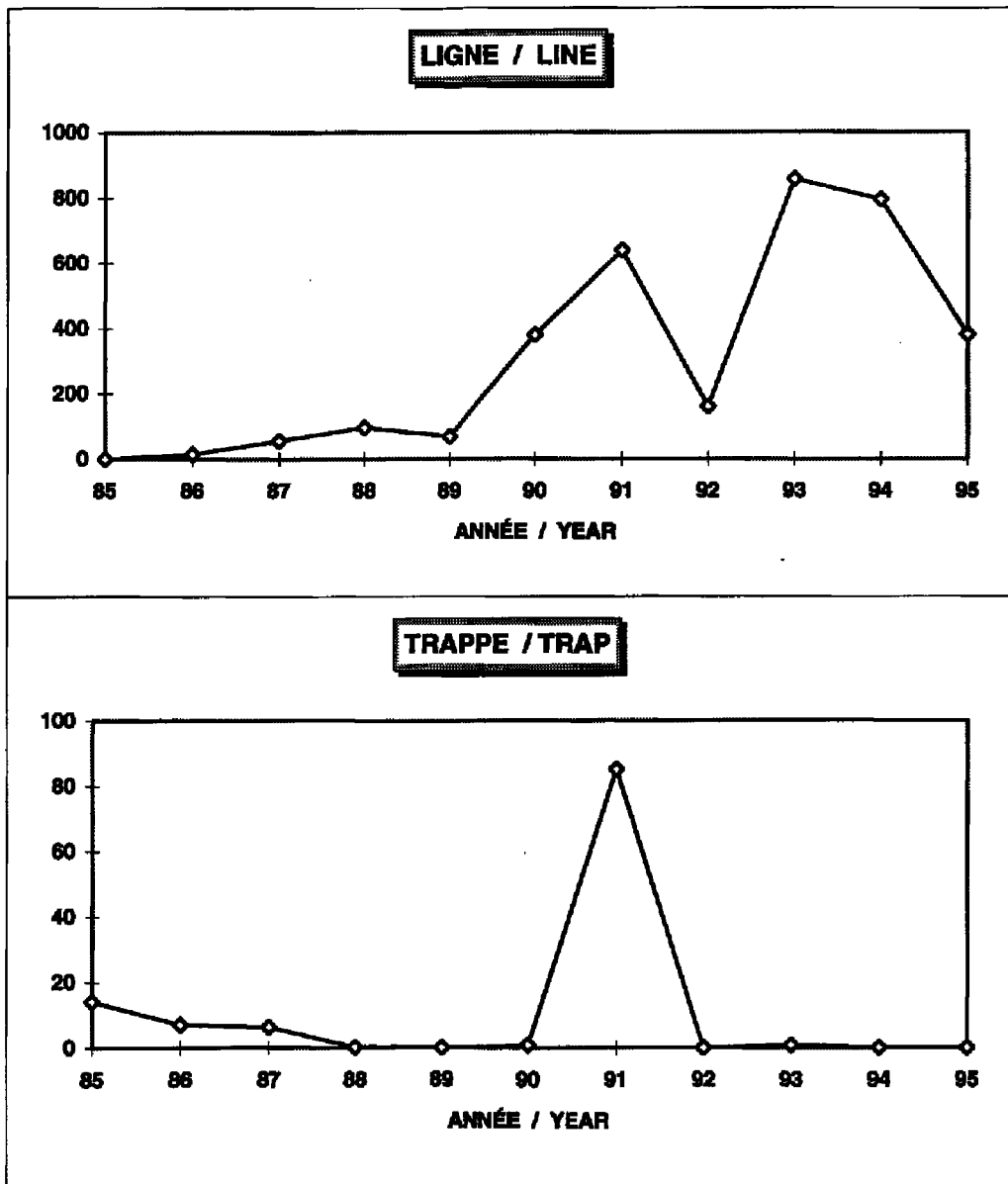


Figure 11. (Suite/Continued).

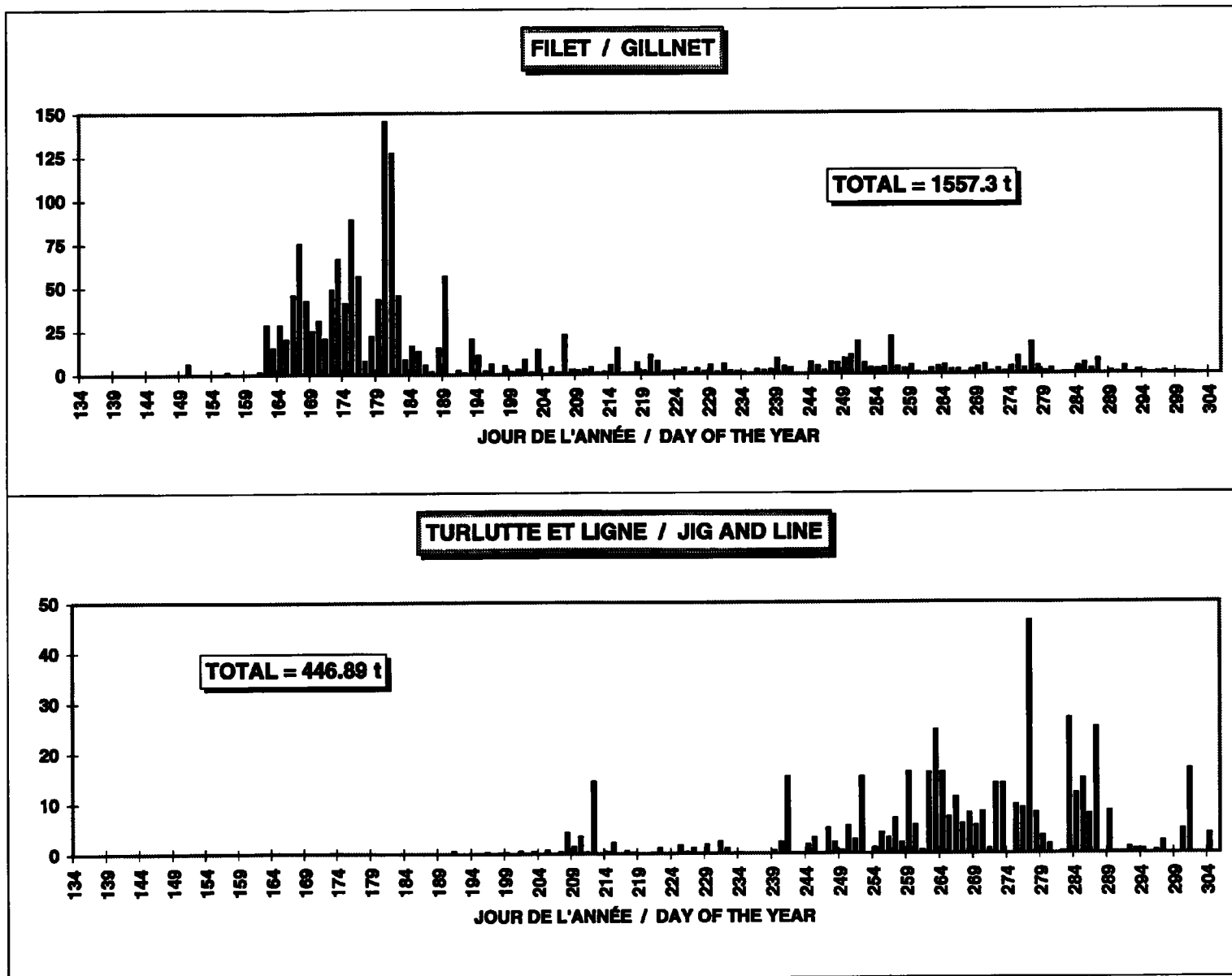


Figure 12. Débarquements (t) journaliers de maquereau par filet maillant, turlutte et ligne pour la province de l'Île-du-Prince-Édouard en 1995 / Daily landings (t) of mackerel by gillnet, jig and line in 1995 for the province of Prince Edward Island.

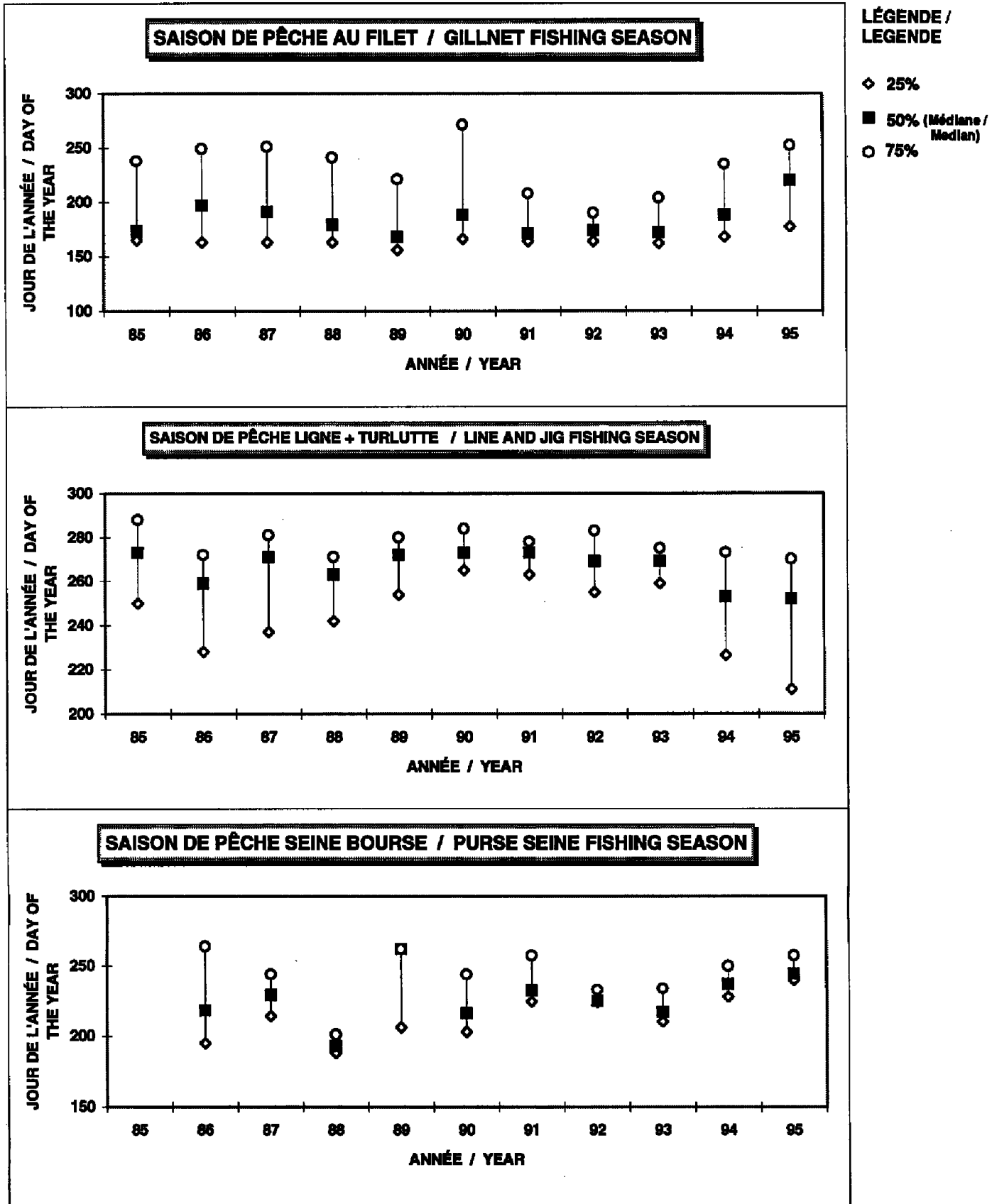
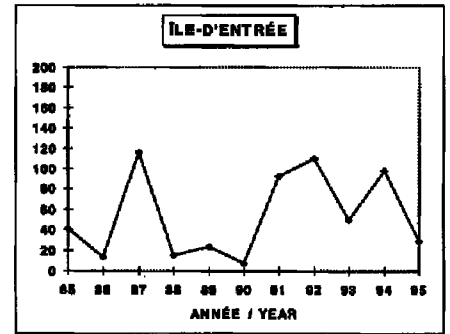
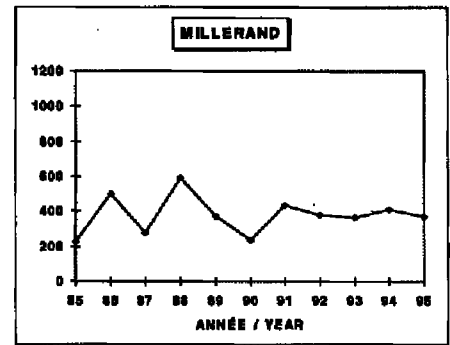
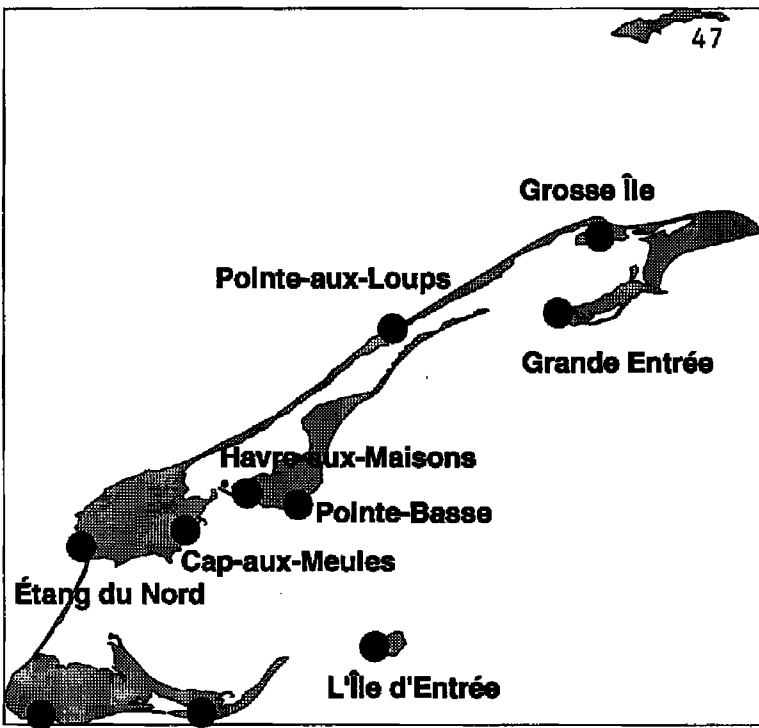


Figure 13. Dates médianes des saisons de pêche au filet maillant, turlutte, ligne et seine bourse pour la province de l'Île-du-Prince-Édouard / Median dates of the gillnet, line, jig and purse seine fishing seasons for the province of Prince Edward Island.



Millerand Havre-Aubert

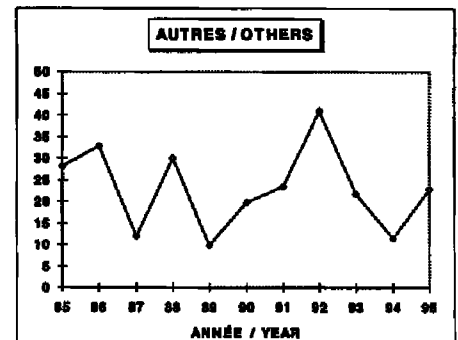
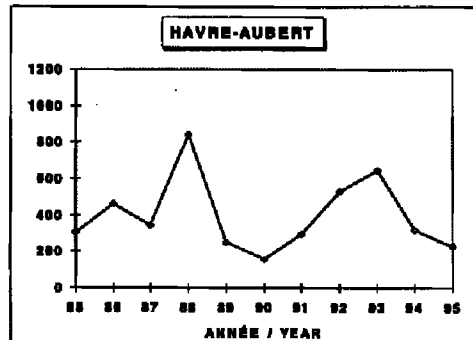
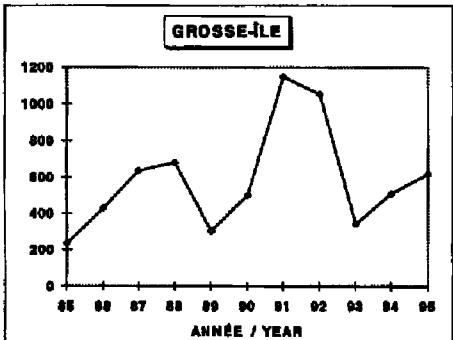
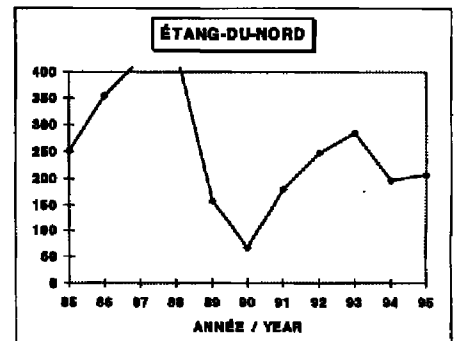
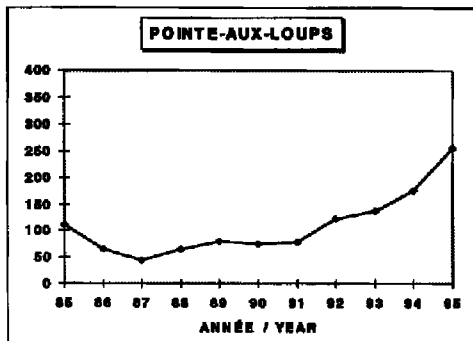
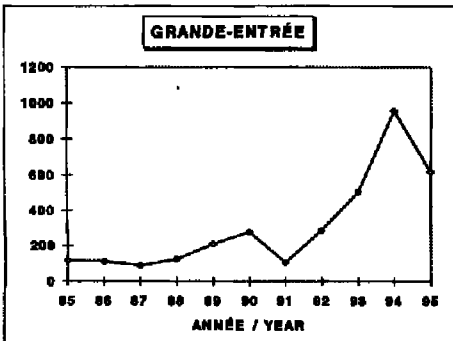
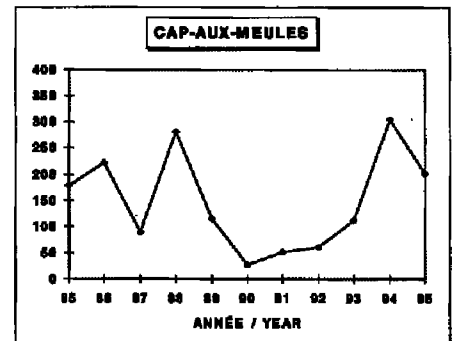
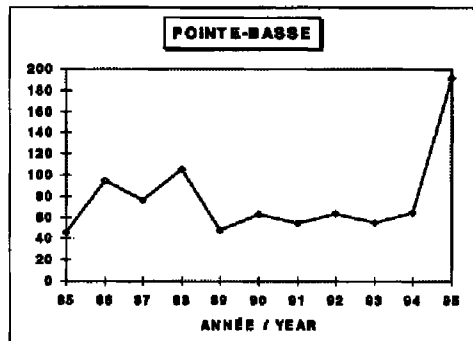
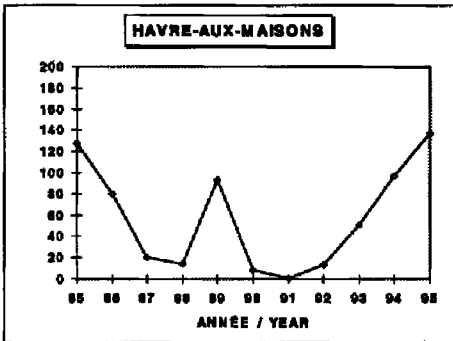
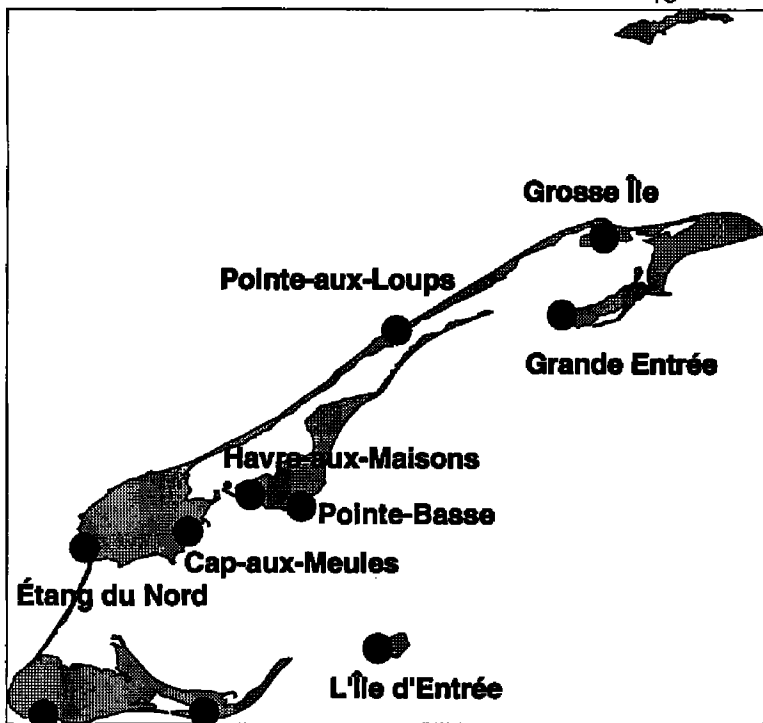


Figure 14. Débarquements (t) de maquereau enregistrés depuis 1985 pour les communautés de pêche des Îles-de-la-Madeleine / Landings (t) of mackerel recorded since 1985 for the fishing communities of Magdalen Island.



Millerand Havre-Aubert

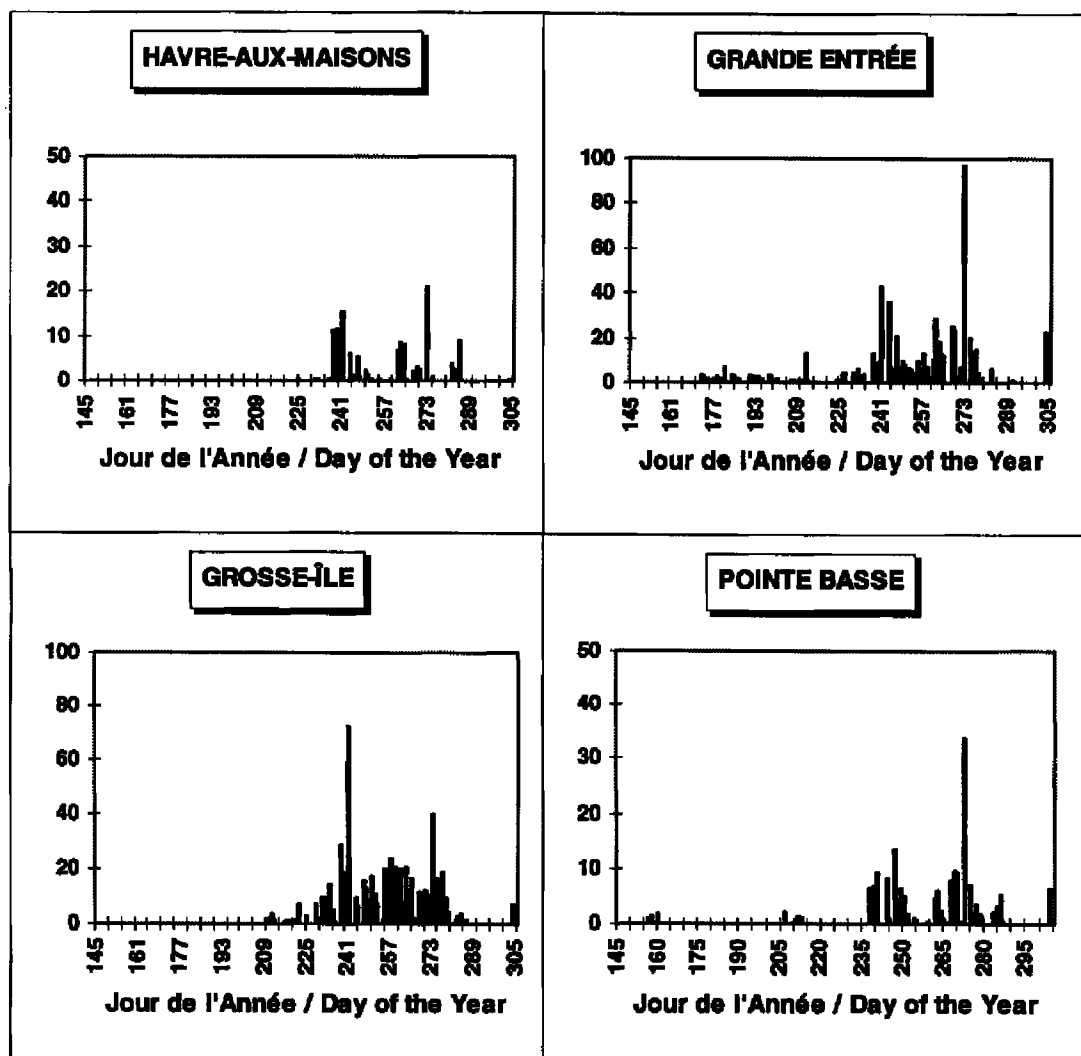


Figure 15. Débarquements (t) journaliers de maquereau en 1995 pour les communautés de pêche des Îles-de-la-Madeleine / Daily landings (t) of mackerel in 1995 for the communities of Magdalen Islands.

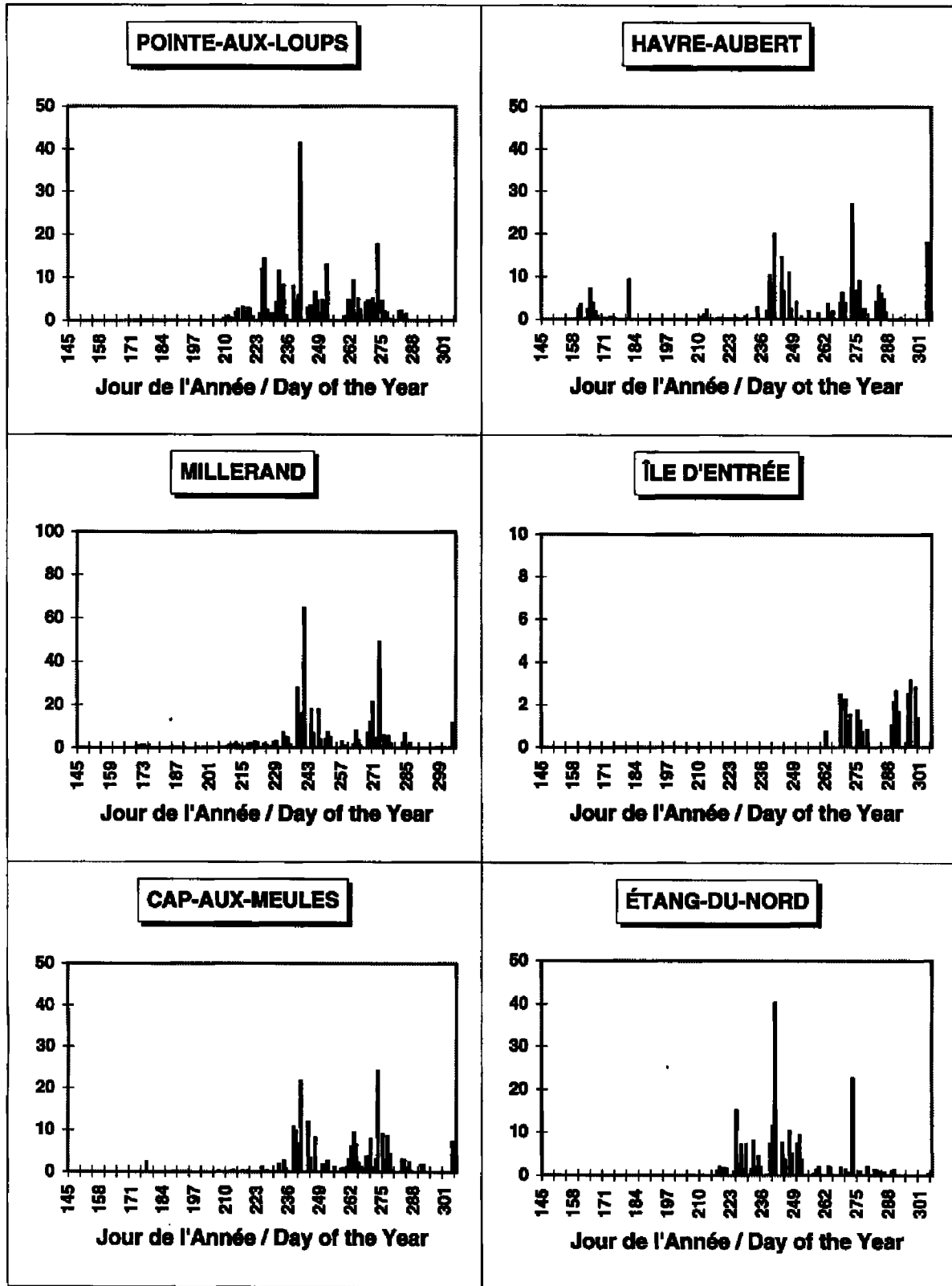


Figure 15. (Suite/Continued).

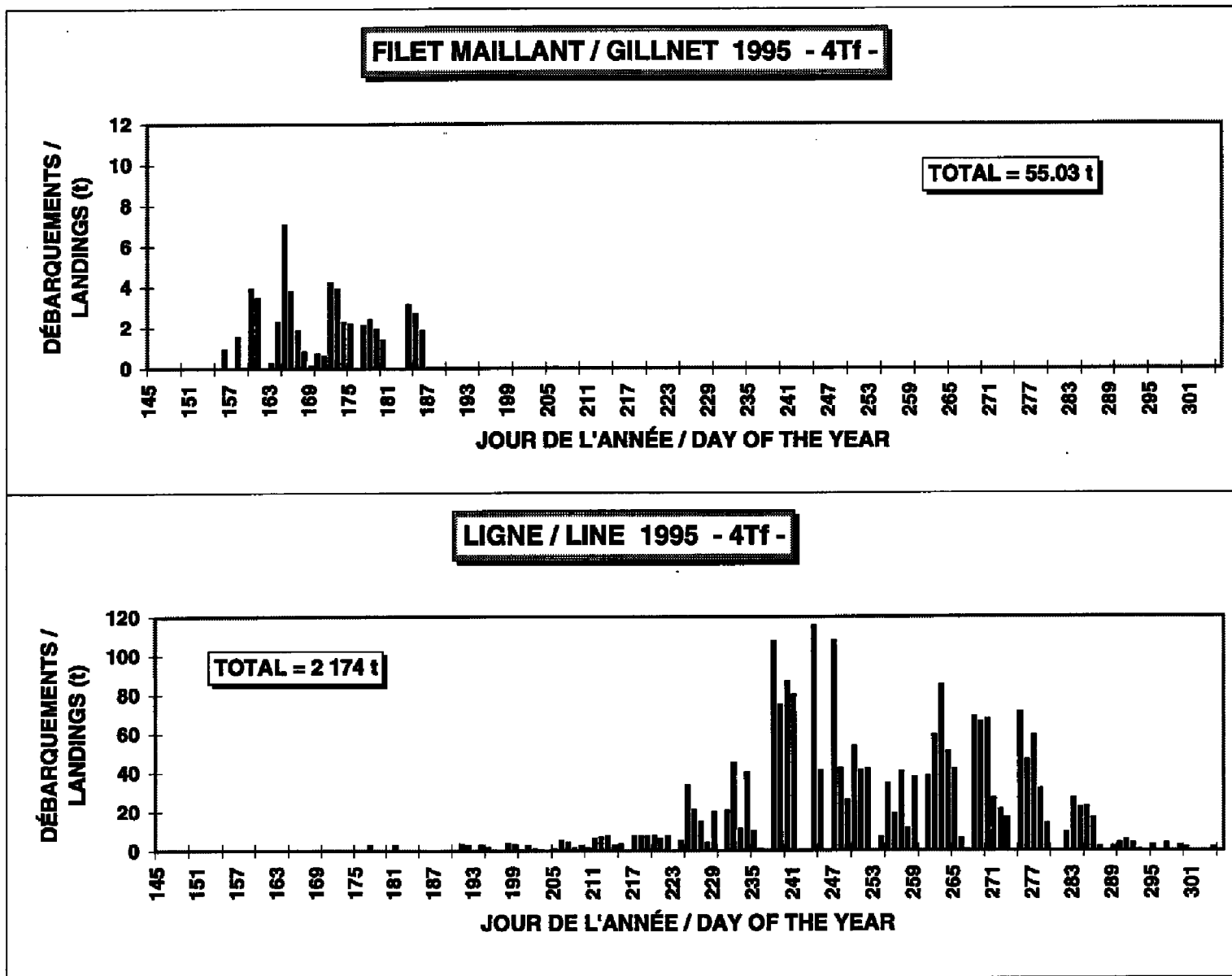


Figure 16. Débarquements (t) journaliers de maquereau par filet maillant et ligne pour les îles-de-la-Madeleine en 1995 / Daily landings (t) of mackerel by gillnet and line for Magdalen Islands in 1995.

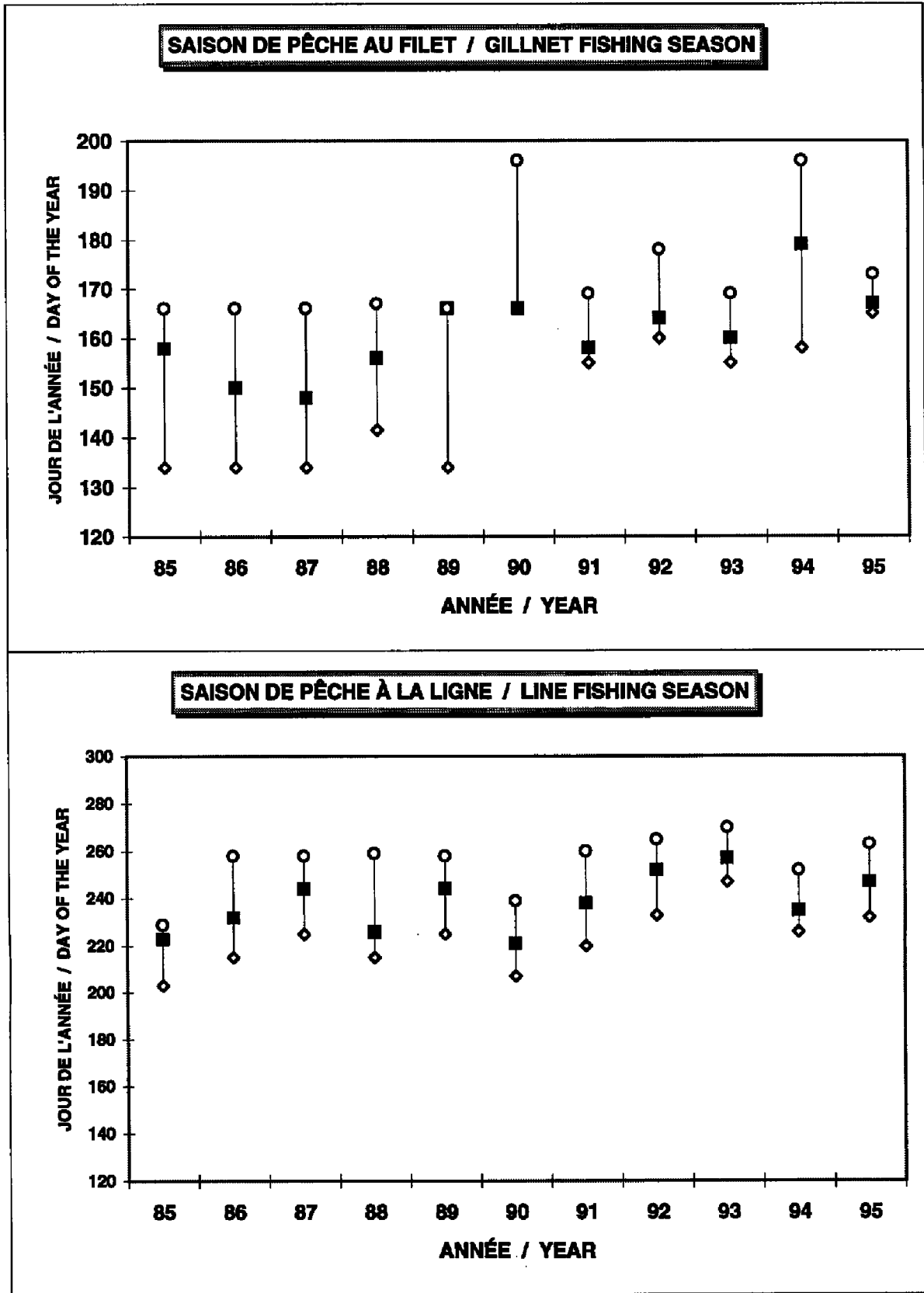
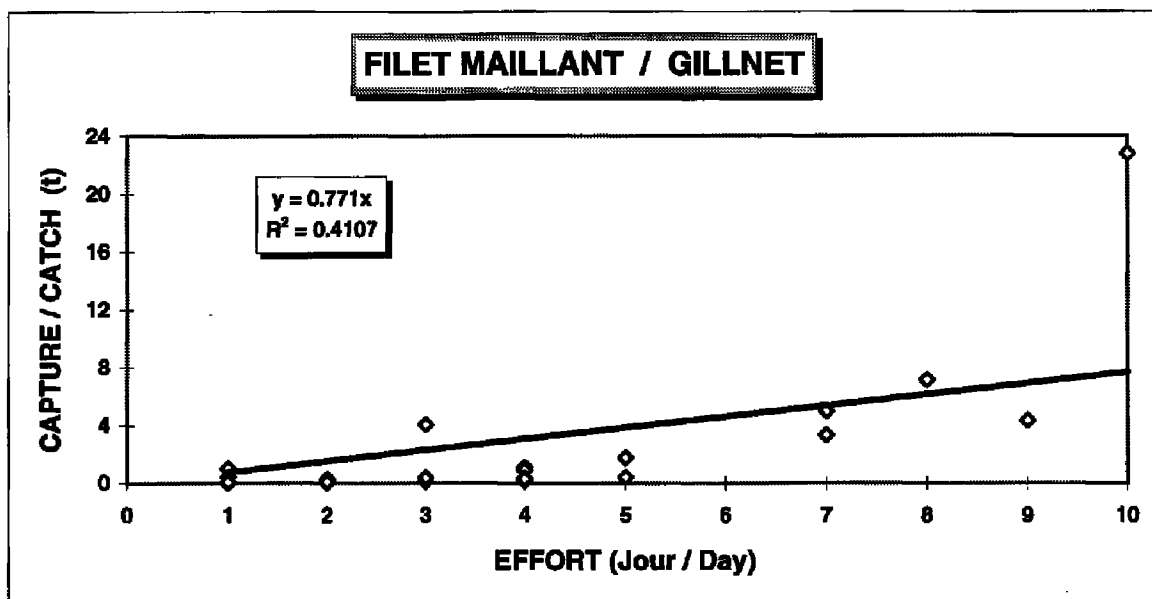
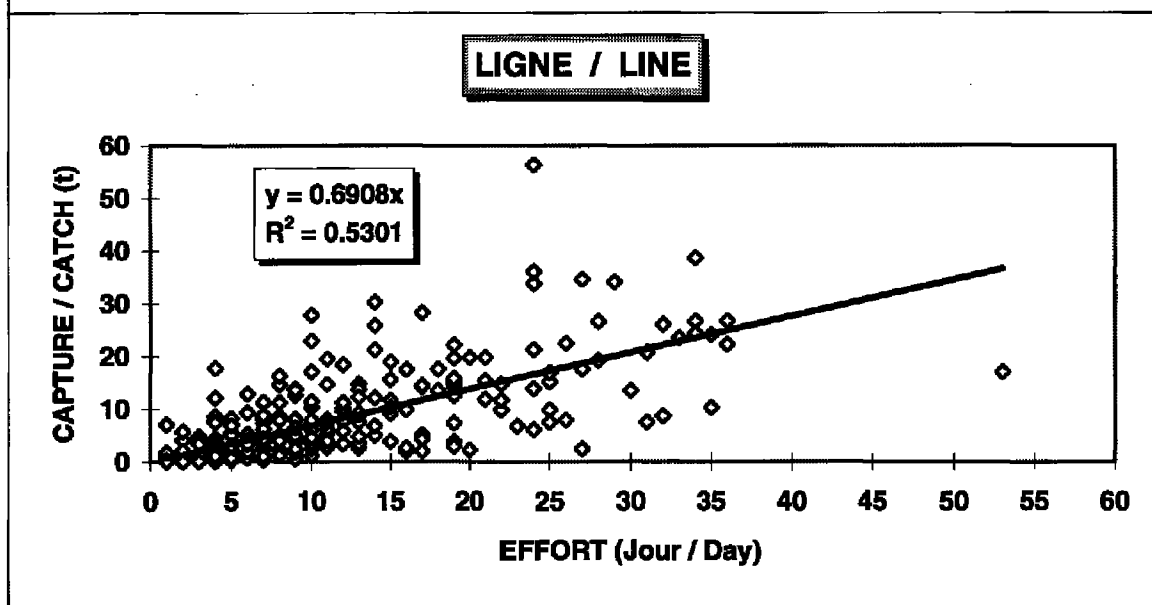


Figure 17. Dates médianes des saisons de pêche au filet maillant et à la ligne pour les îles-de-la-Madeleine / Median dates of the gillnet and line fishing seasons in Magdalen Islands.



ANNEE / YEAR	PENTE / SLOPE	R ²
1991	0.39	0.12
1992	0.44	0.69
1993	0.83	0.85
1994	0.28	0.19



ANNEE / YEAR	PENTE / SLOPE	R ²
1990	0.39	0.61
1991	0.61	0.62
1992	0.61	0.59
1993	0.53	0.44
1994	0.71	0.5

Figure 18. Caractéristiques de l'effort de pêche déployé depuis 1990 par les pêcheurs de filet maillant et de ligne des Îles-de-la-Madeleine / Characteristics of the effort deployed since 1990 by the gillnet and line fishermen of Magdalen Islands.

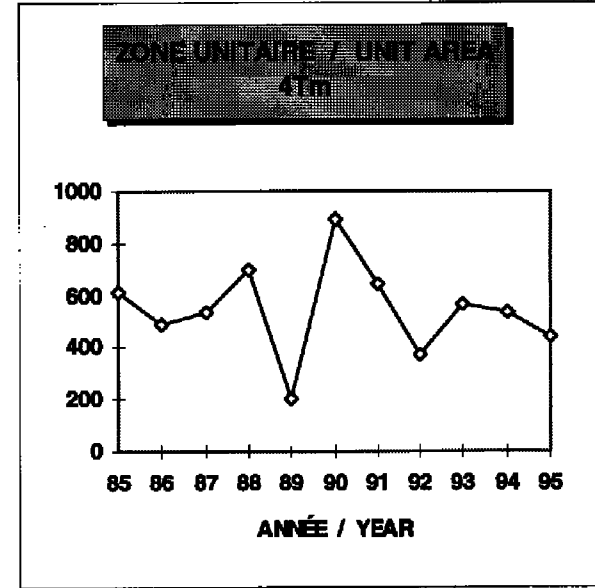
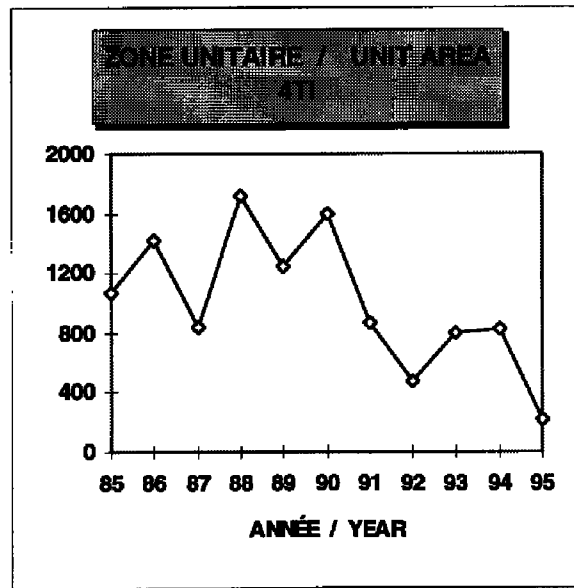
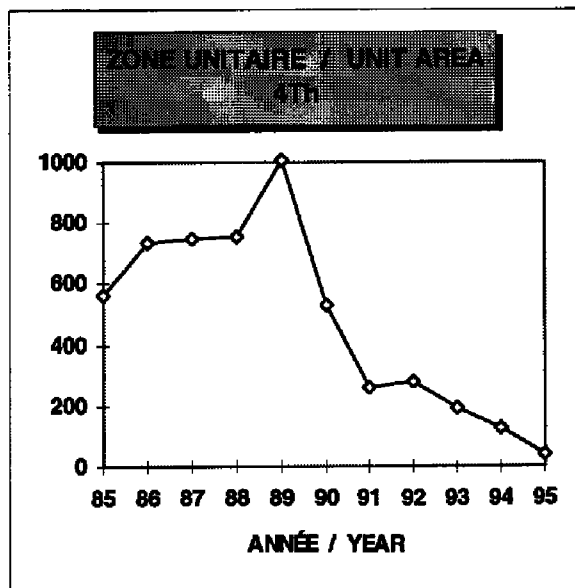
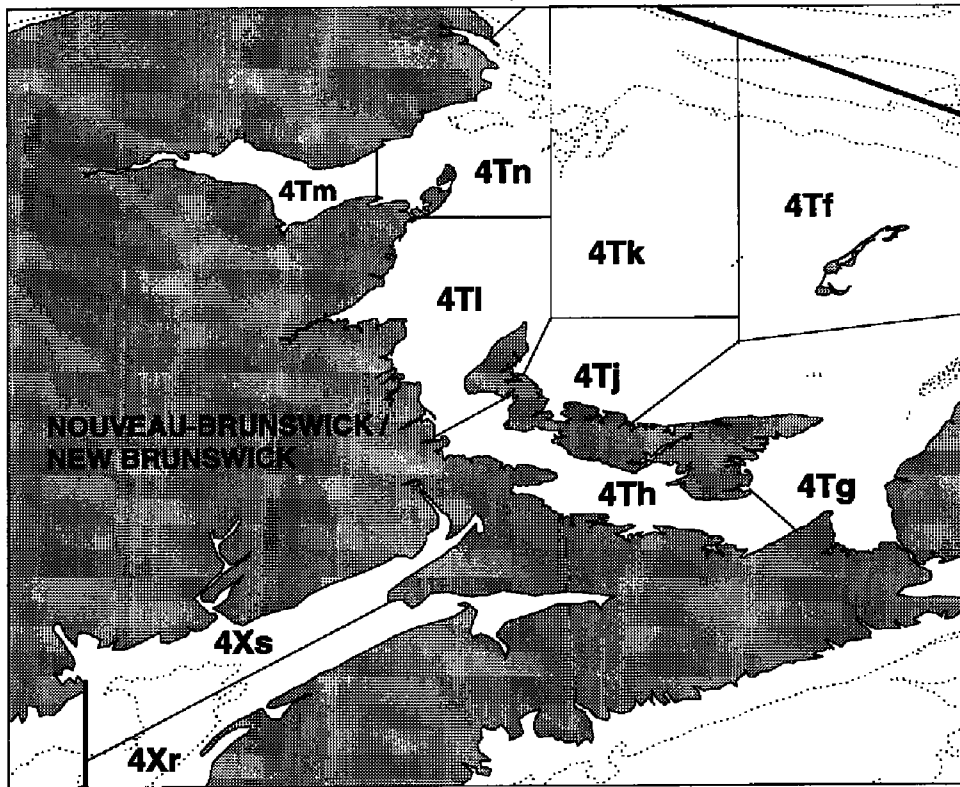


Figure 19. Débarquements (t) commerciaux de maquereau enregistrés pour les zones unitaires de la province du Nouveau-Brunswick depuis 1985 / Commercial landings (t) of mackerel recorded since 1985 for the unit areas of the province of New Brunswick.

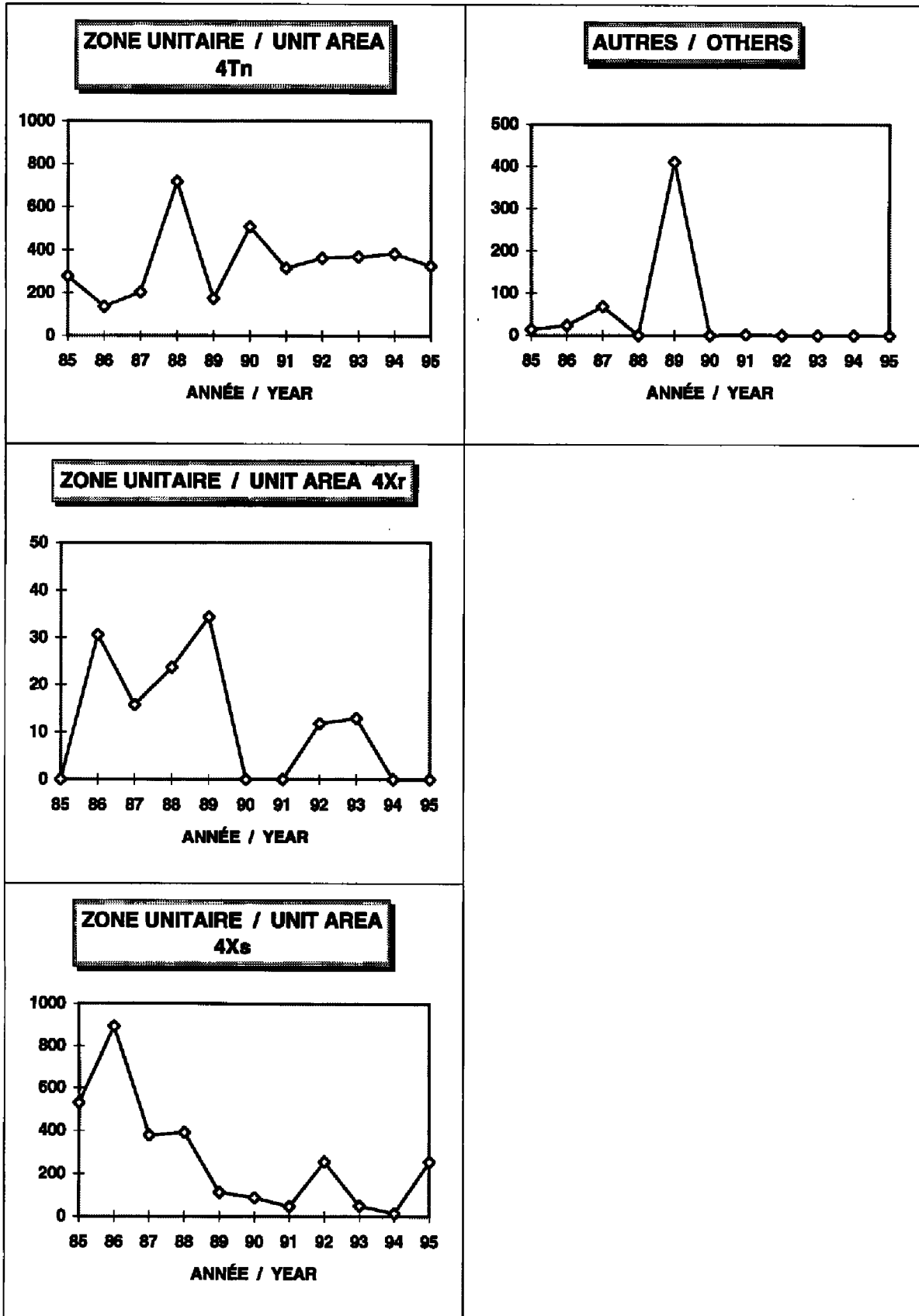


Figure 19. (Suite/Continued).

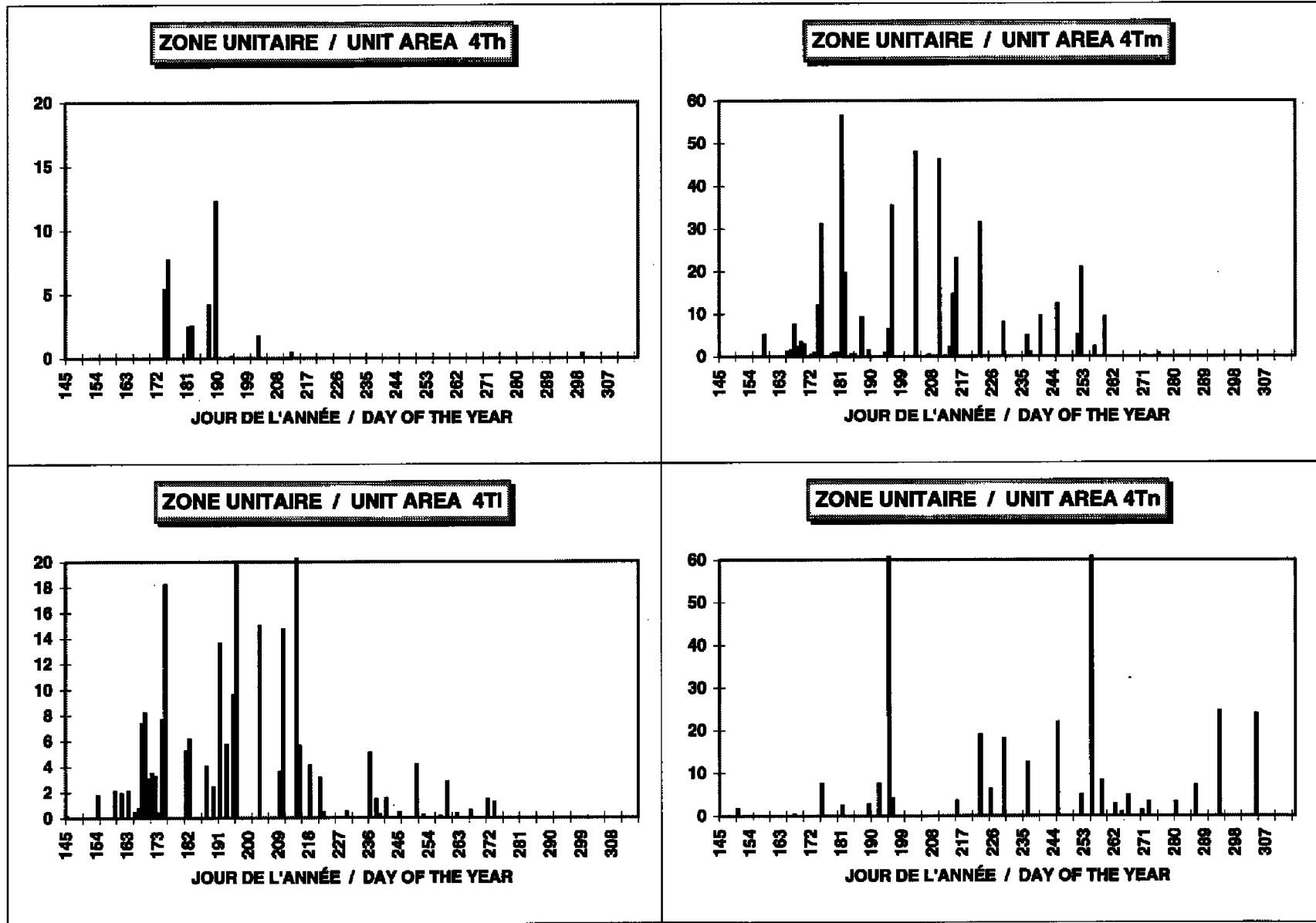


Figure 20. Débarquements (t) journaliers de maquereau en 1995 pour les plus importantes zones unitaires de la province du Nouveau-Brunswick / Daily landings (t) of mackerel in 1995 for the most important unit area of the province of New Brunswick.

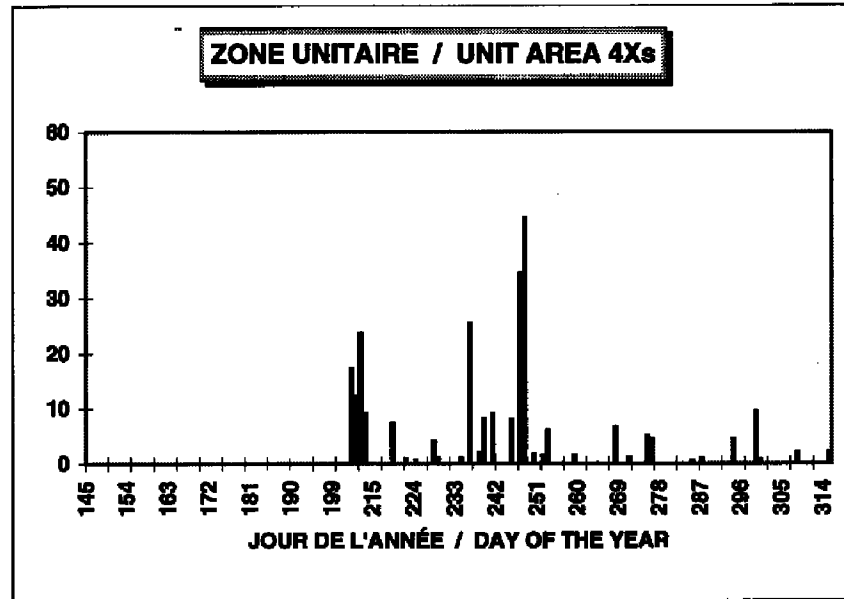


Figure 20. (Suite/Continued).

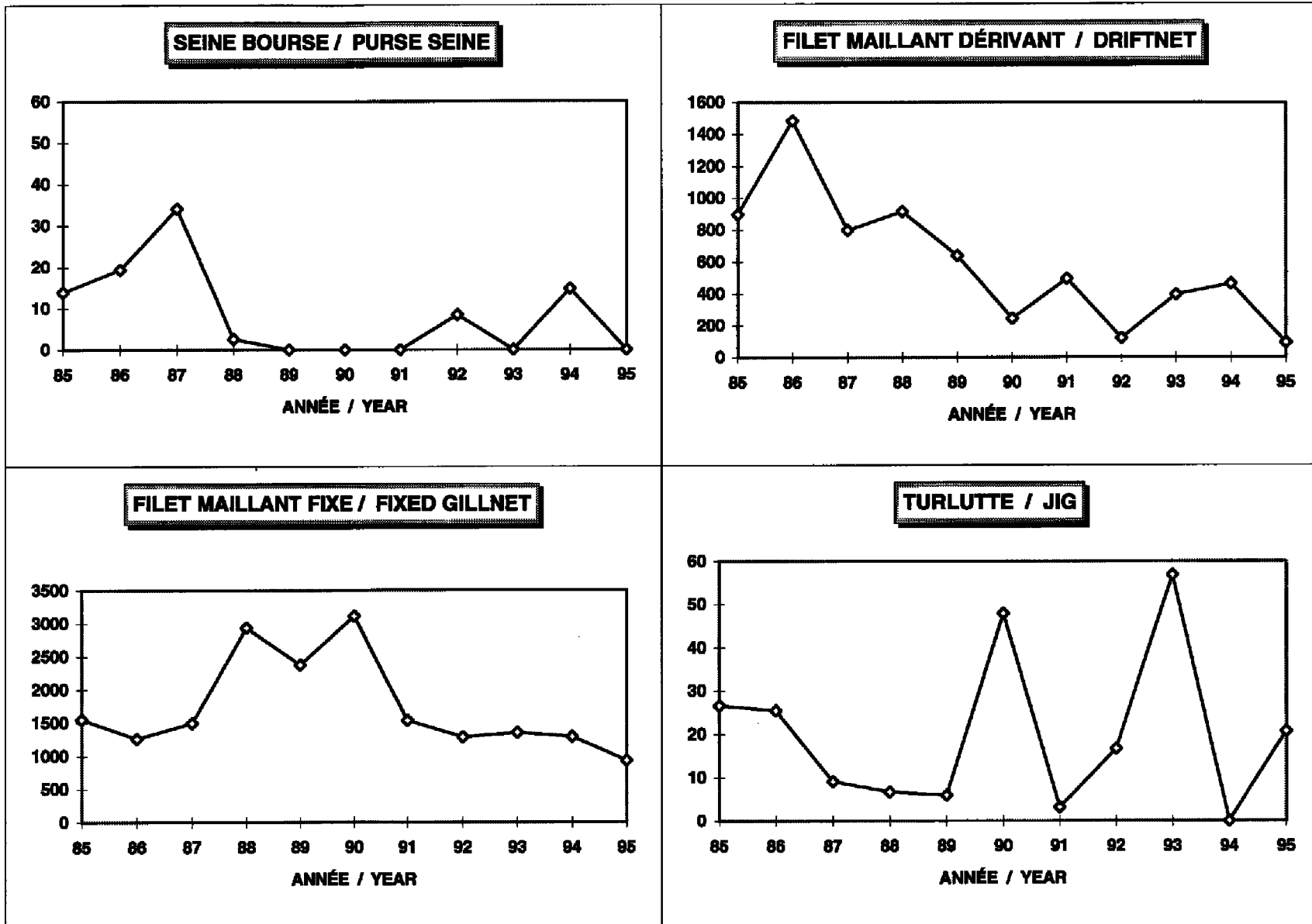


Figure 21. Débarquements (t) de maquereau enregistrés au Nouveau-Brunswick par engin de pêche depuis 1985 / Landings (t) of mackerel recorded in New Brunswick by gear since 1985.

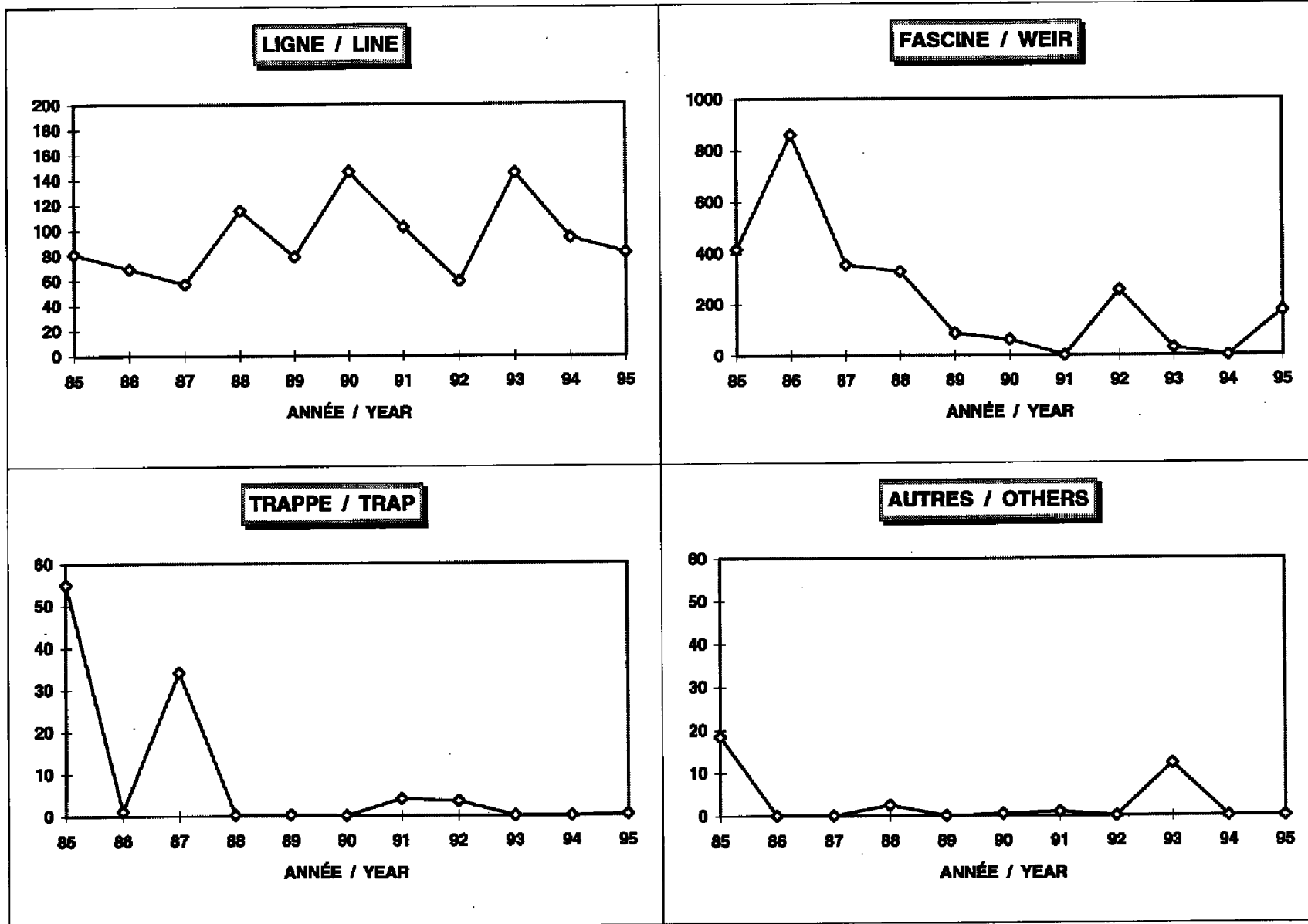


Figure 21. (Suite/Continued).

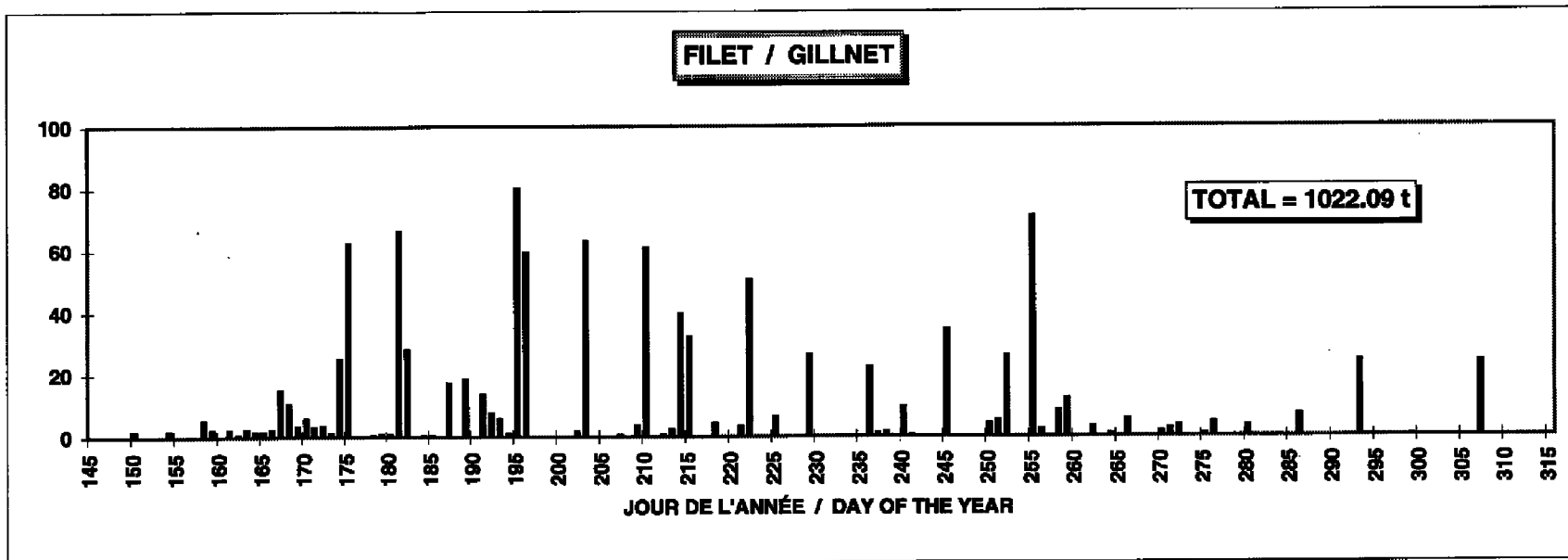


Figure 22. Débarquements (t) journaliers de maquereau par filet maillant pour le Nouveau-Brunswick en 1995 / Daily landings (t) of mackerel by gillnet for New Brunswick in 1995.

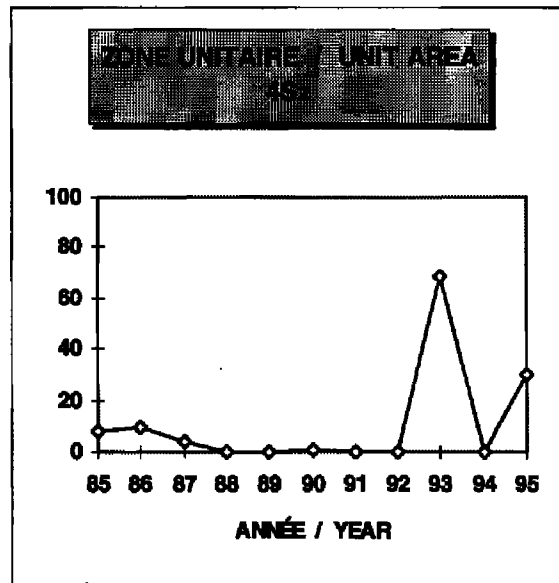
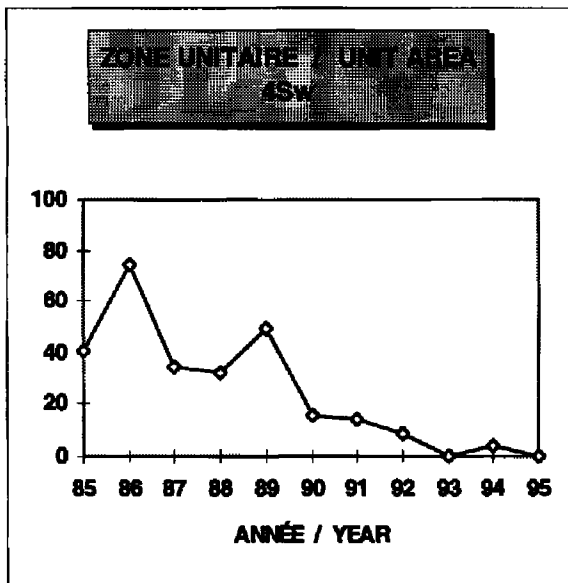
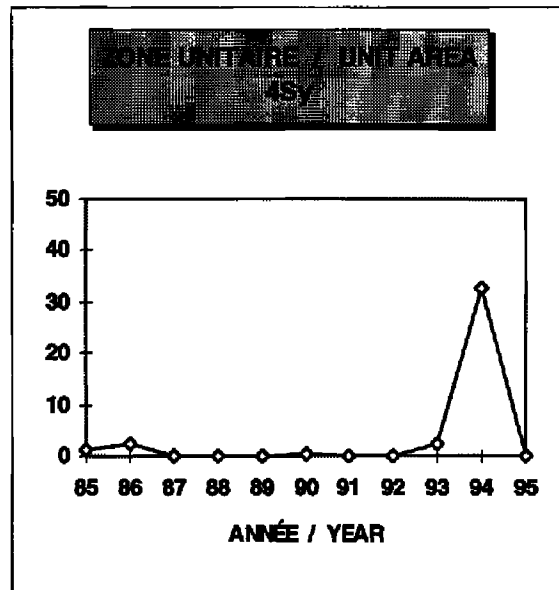
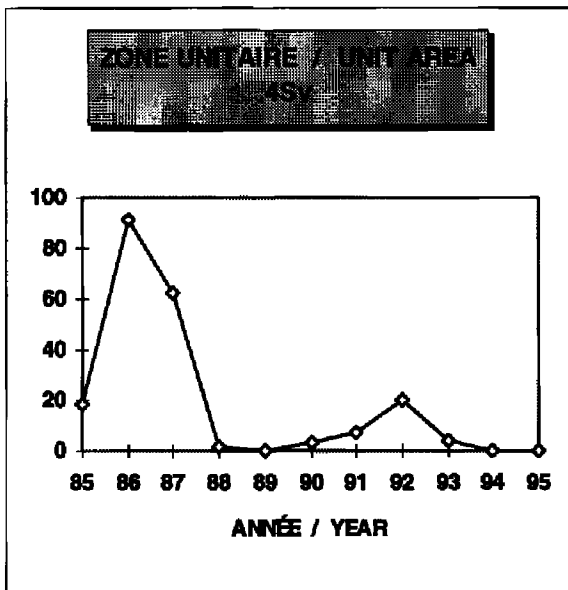
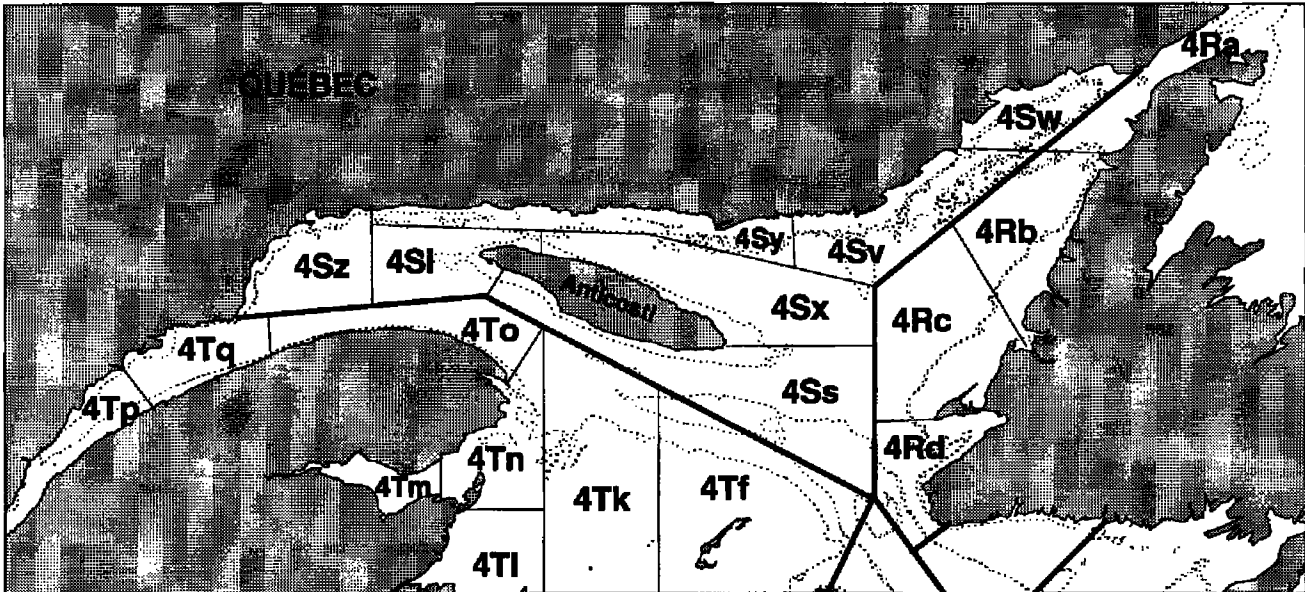


Figure 23. Débarquements (t) commerciaux de maquereau enregistrés pour les zones unitaires de la province du Québec depuis 1985 / Commercial landings (t) of mackerel recorded since 1985 by unit areas for the province of Quebec.

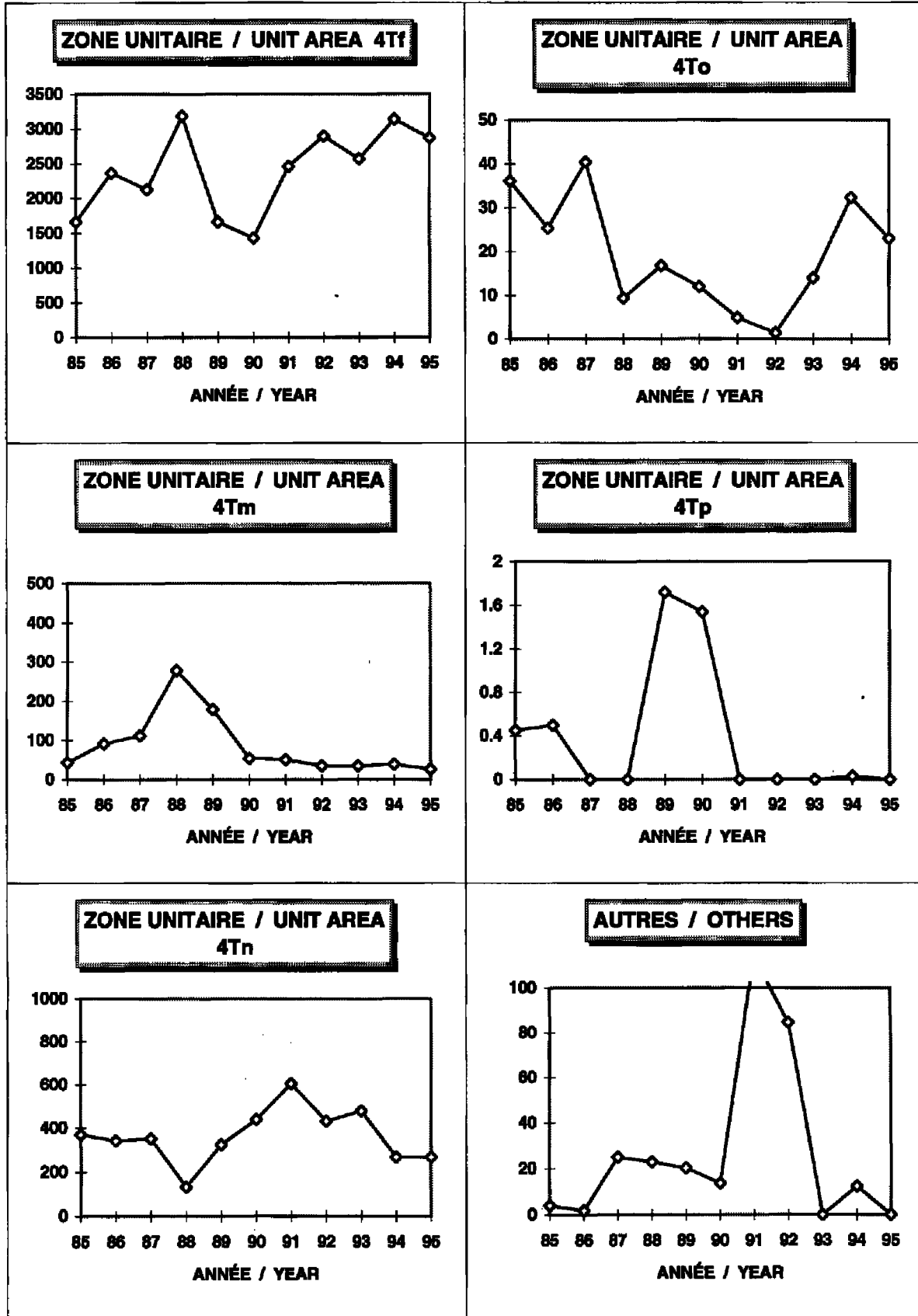


Figure 23. (Suite/Continued).

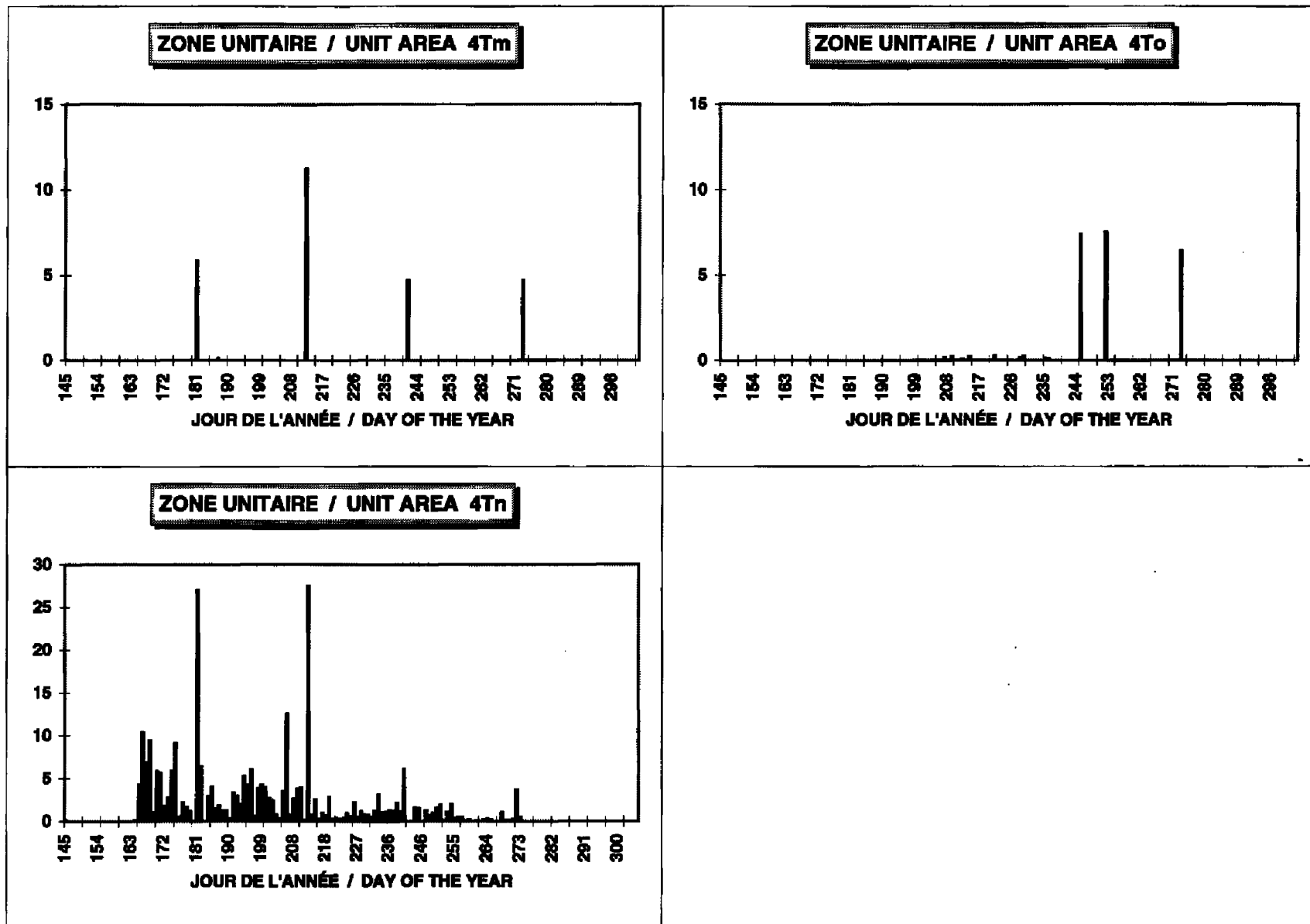


Figure 24. Débarquements (t) journaliers de maquereau en 1995 pour les plus importantes zones unitaires de la province du Québec / Daily landings (t) of mackerel in 1995 for the most important unit areas of the province of Quebec.

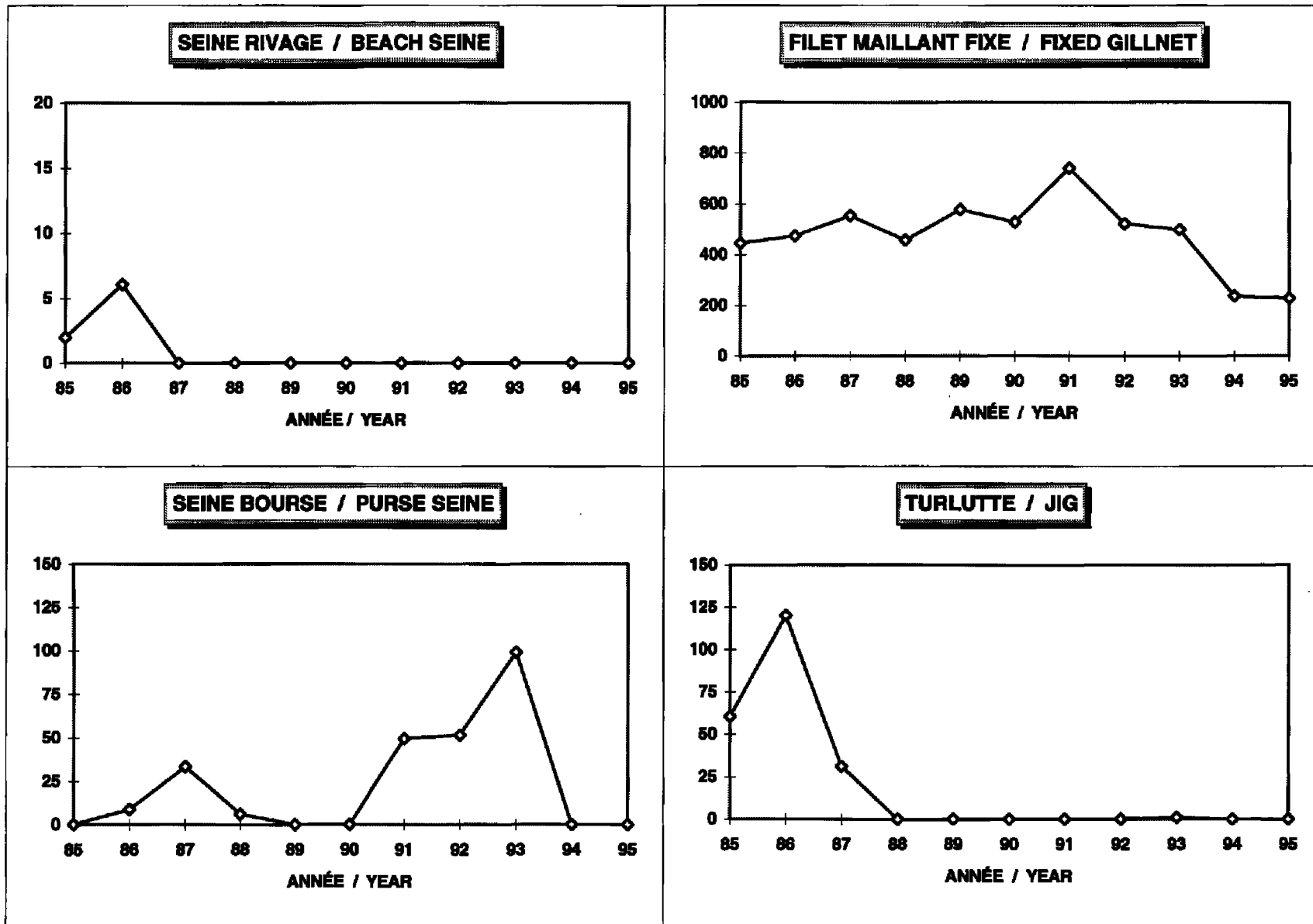
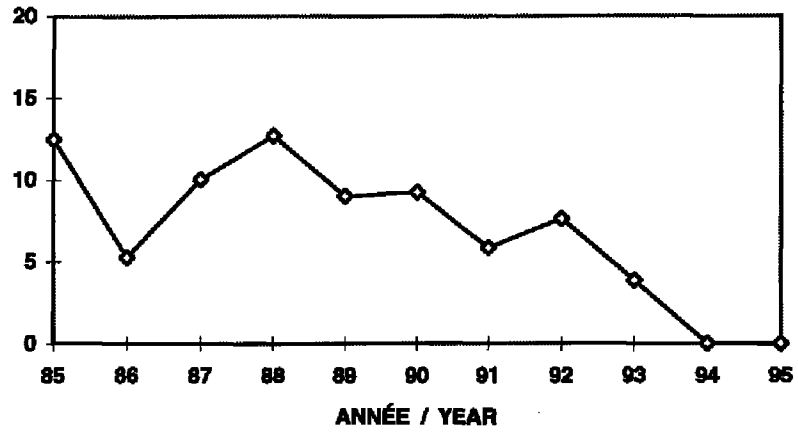
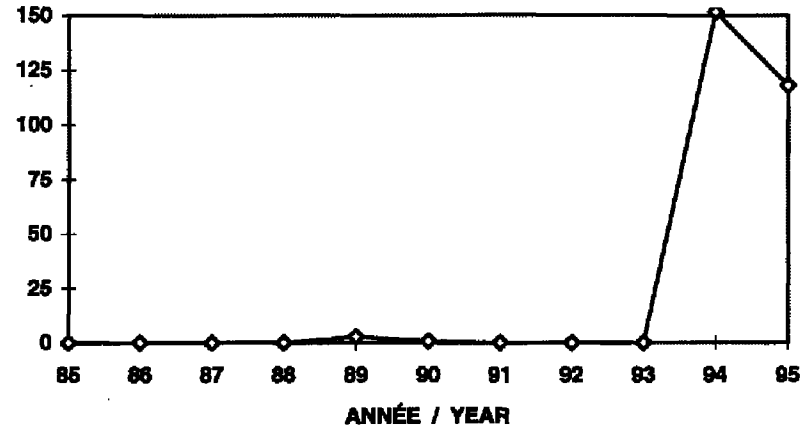


Figure 25. Débarquements (t) de maquereau au Québec enregistrés par engin de pêche depuis 1985 / Landings (t) of mackerel in Quebec recorded by gear since 1985.

LIGNE / LINE



AUTRES / OTHERS



TRAPPE / TRAP

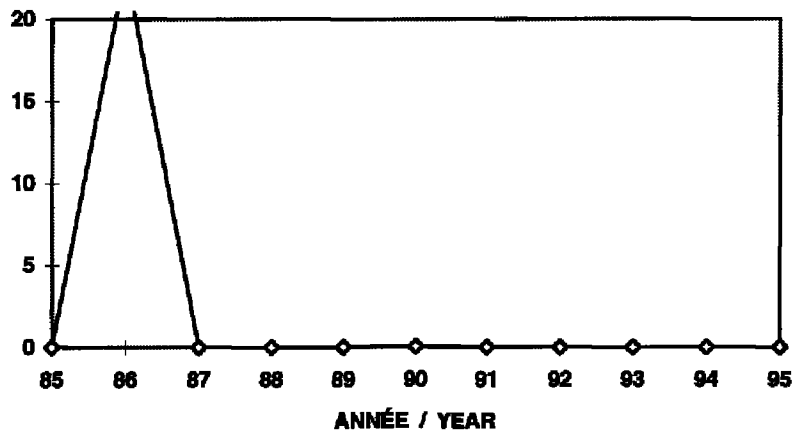


Figure 25. (Suite/Continued).

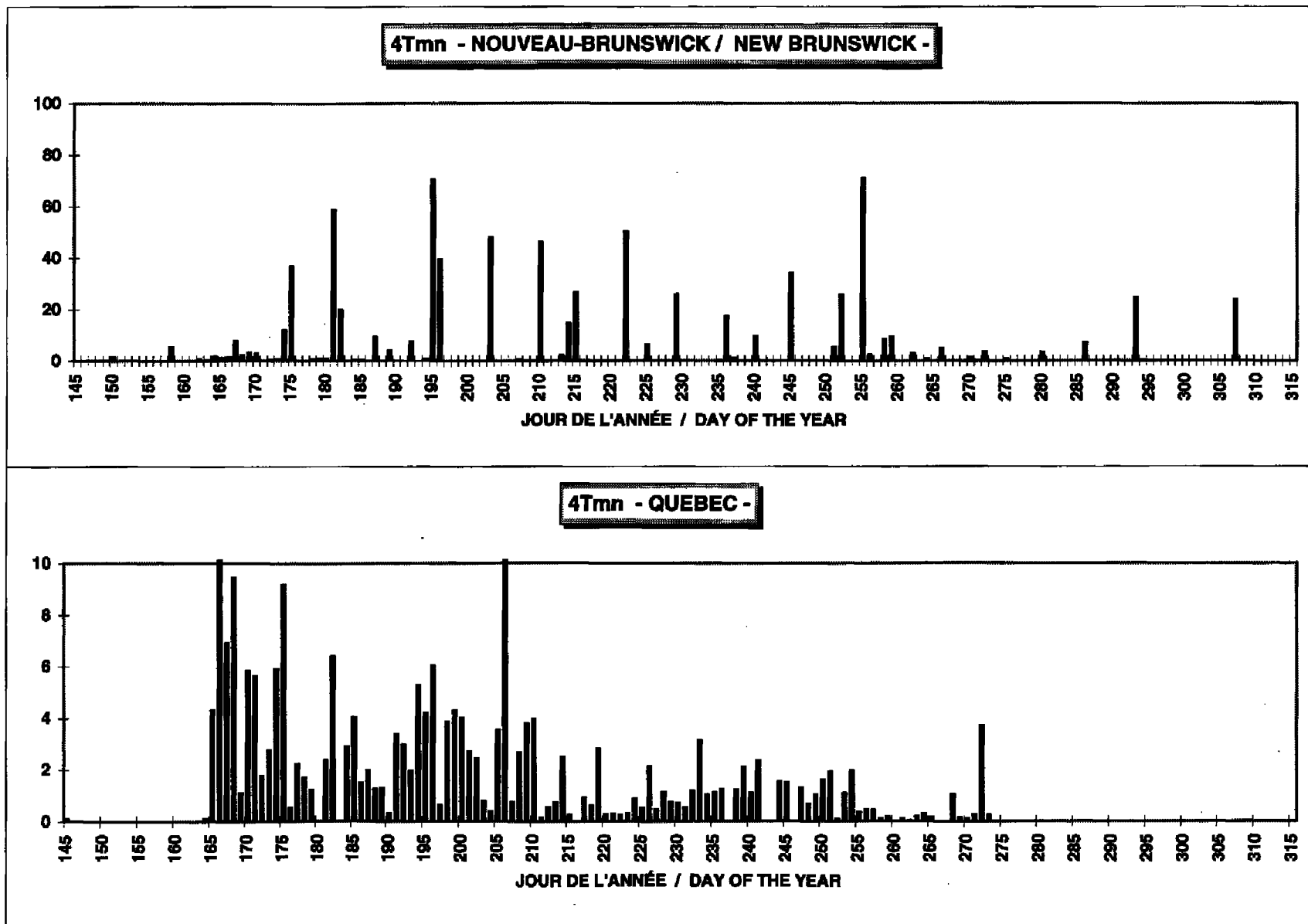


Figure 26. Captures journalières de maquereau en 1995 provenant de la Baie des Chaleurs et débarquées au Nouveau-Brunswick et au Québec / Daily catches (t) of mackerel in 1995 coming from Chaleurs Bay and landed in New Brunswick and Quebec.

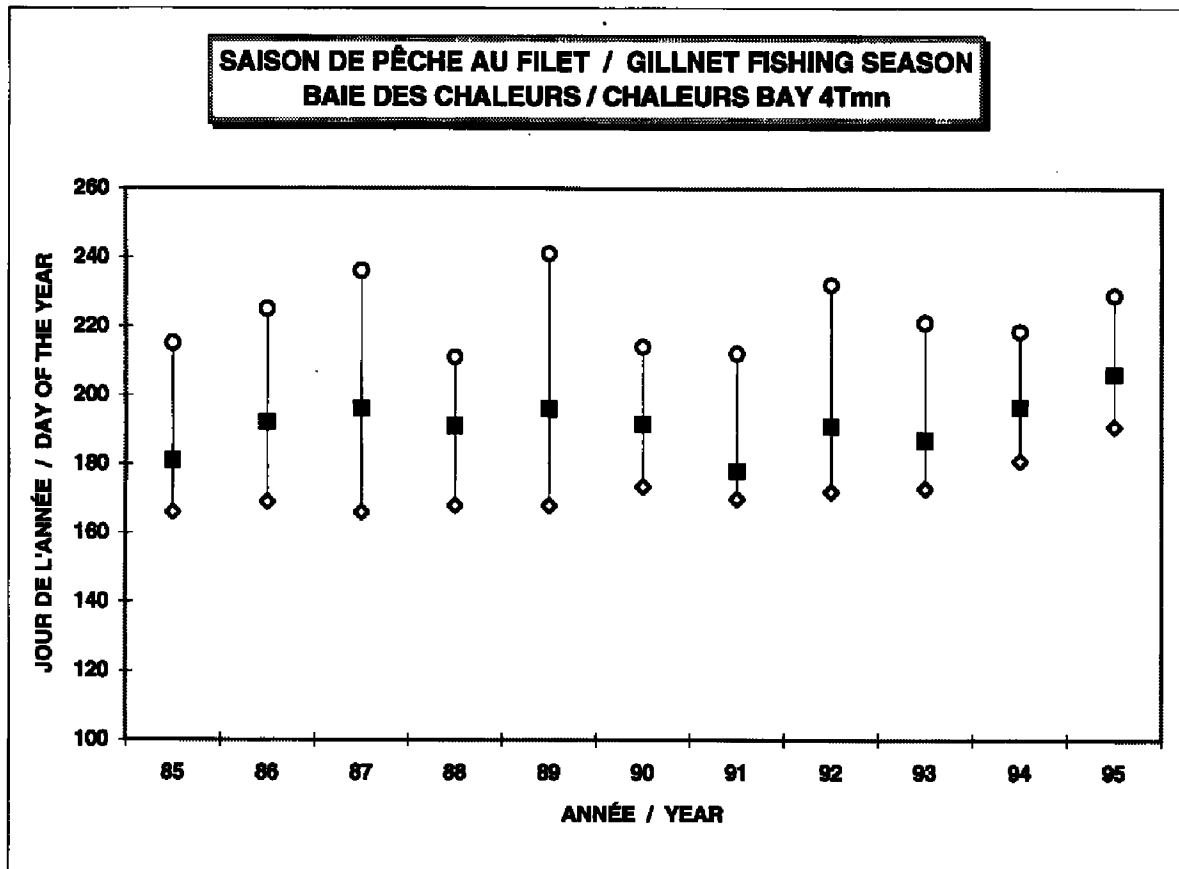


Figure 27. Dates médianes des saisons de pêche au filet maillant dans la Baie des Chaleurs / Median dates of the gillnet fishing seasons in Chaleurs Bay.

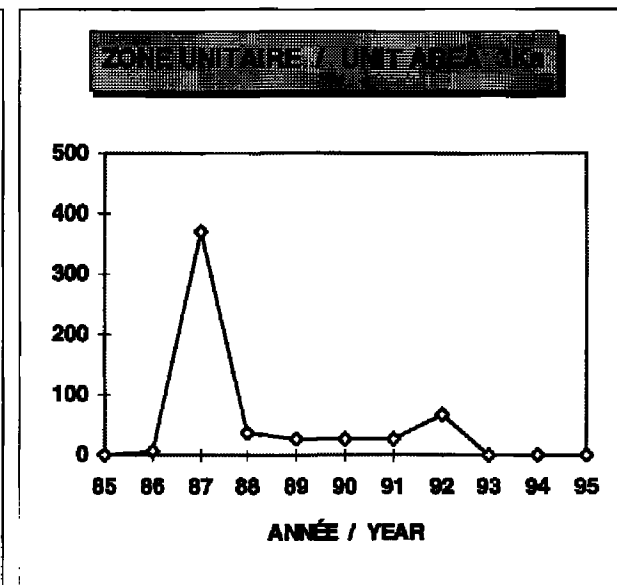
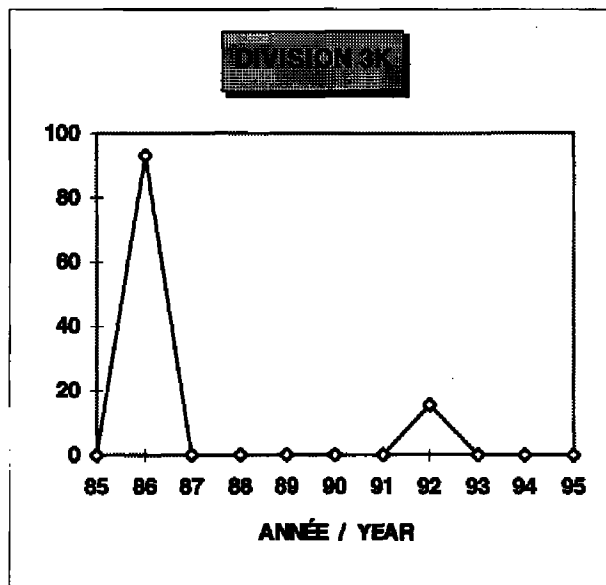
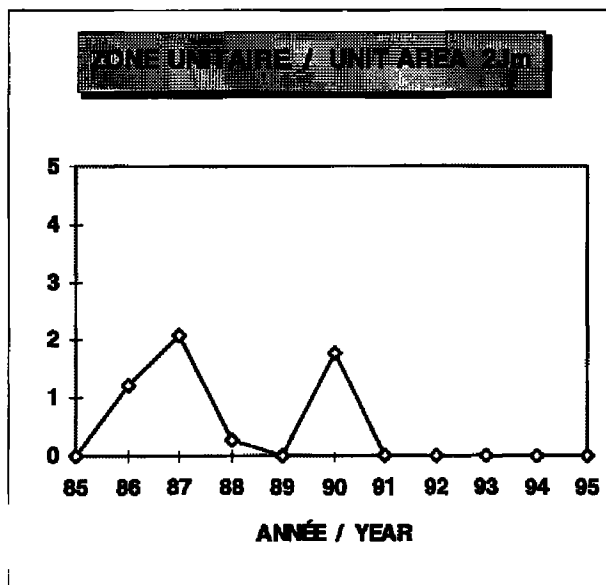
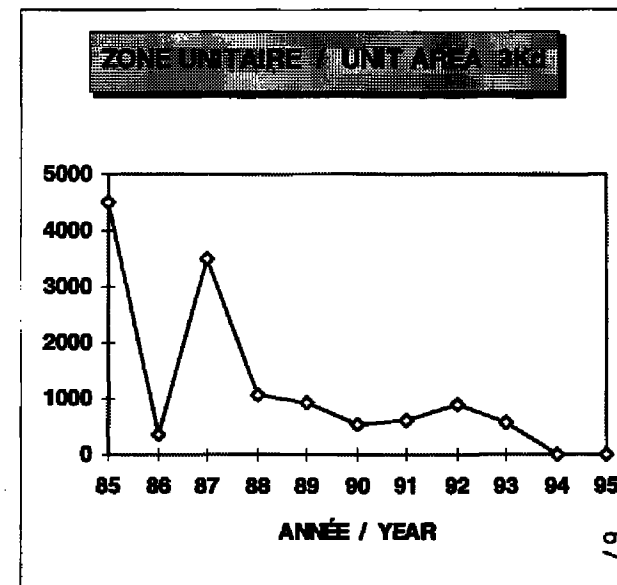
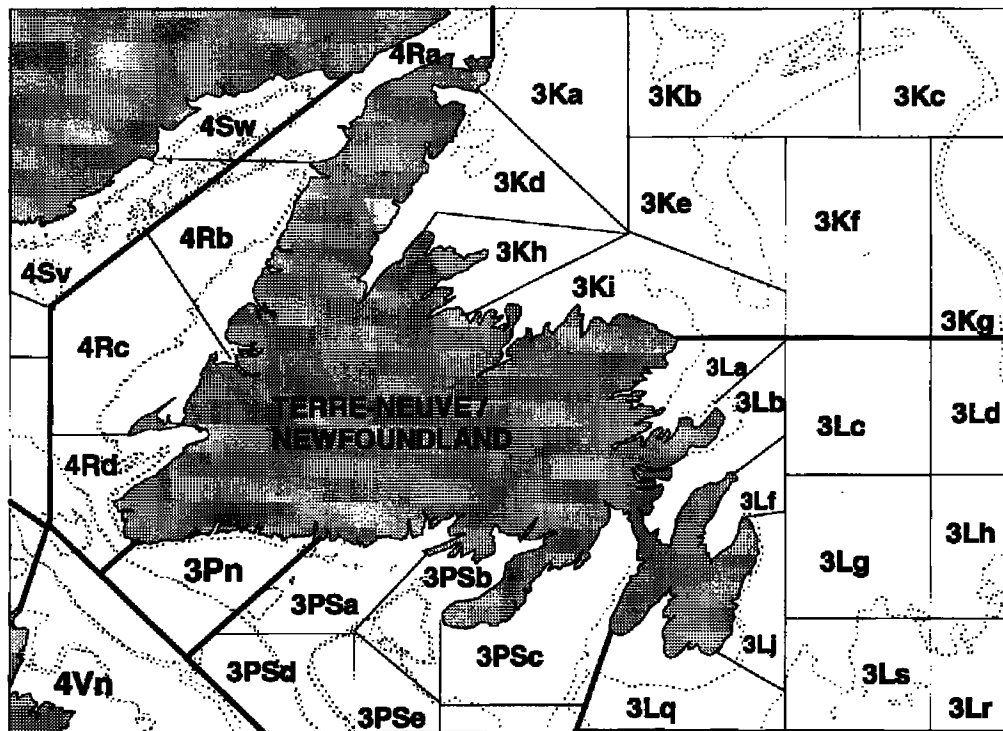


Figure 28. Débarquements (t) commerciaux de maquereau enregistrés pour les zones unitaires de la province de Terre-Neuve depuis 1985 / Commercial landings (t) of mackerel recorded since 1985 by unit area for the province of Newfoundland.

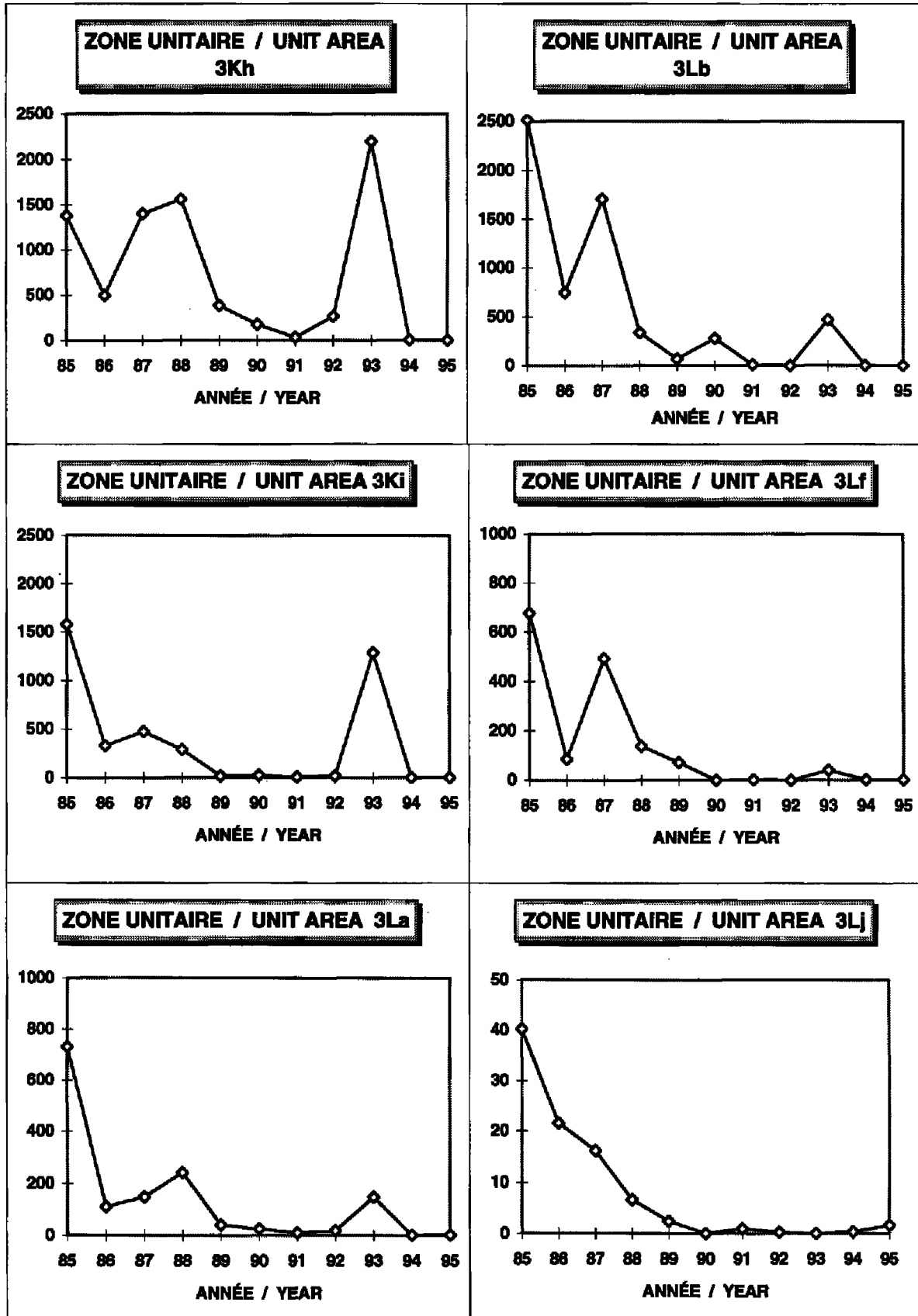


Figure 28. (Suite/Continued).

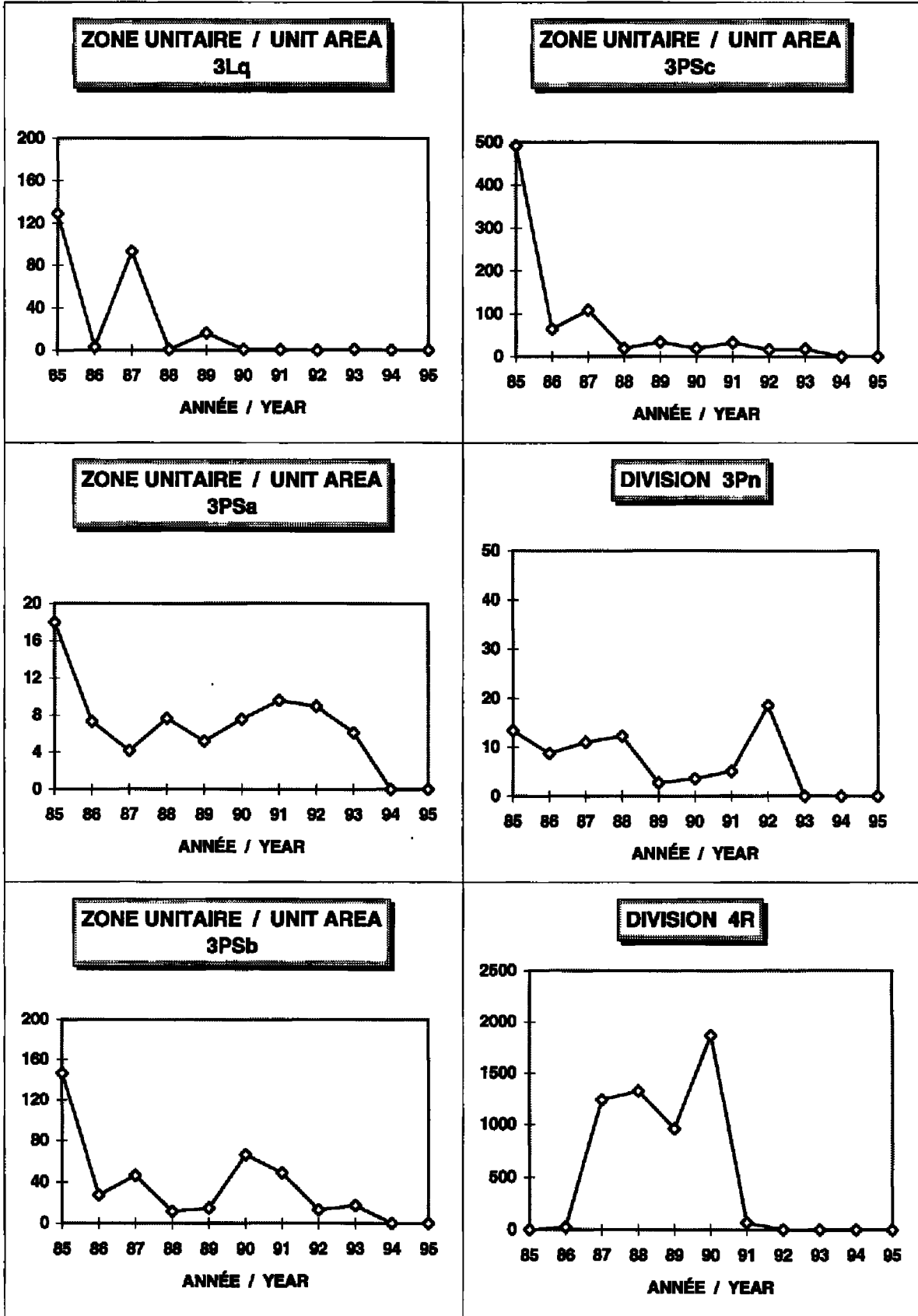


Figure 28. (Suite/Continued).

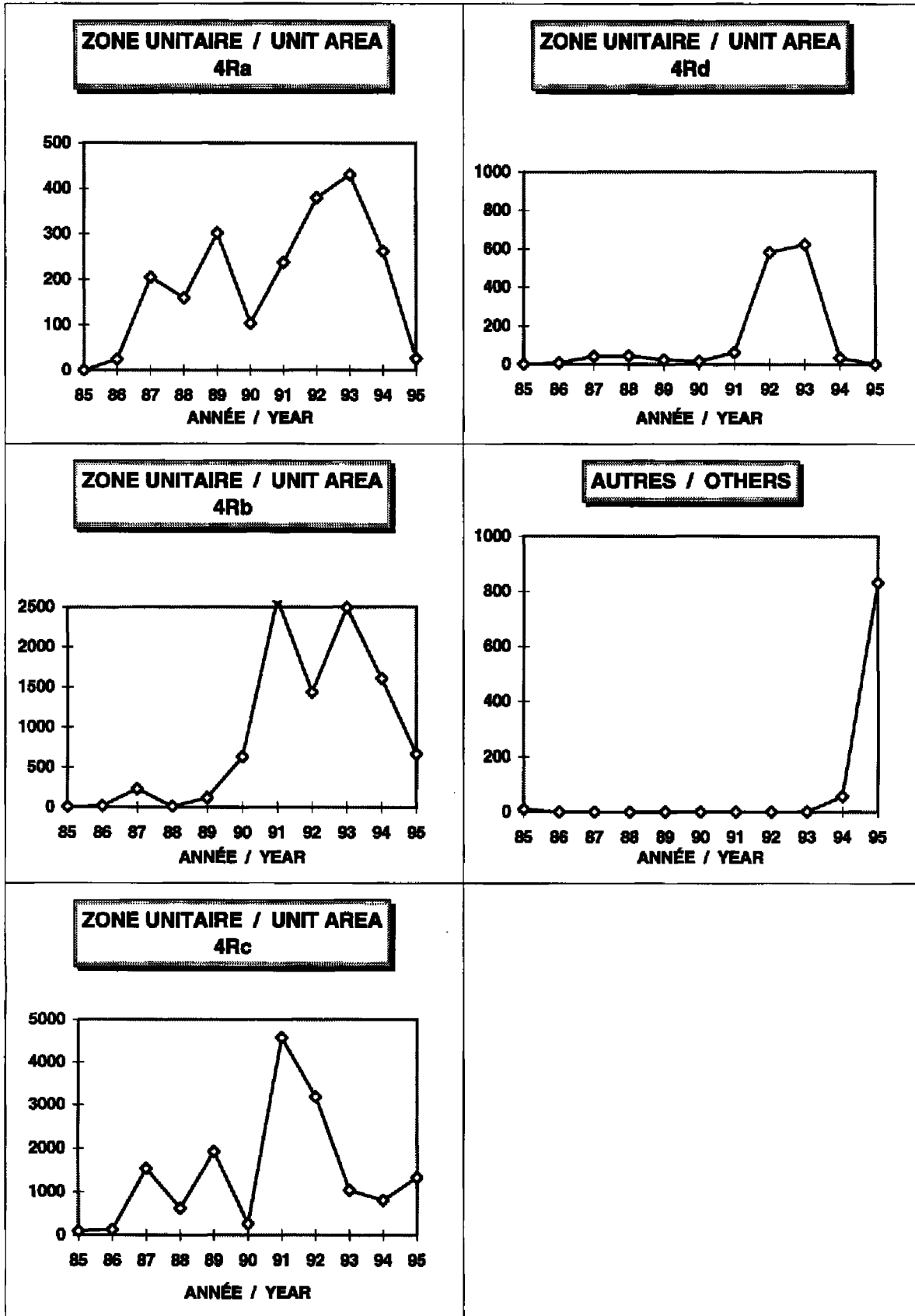


Figure 28. (Suite/Continued).

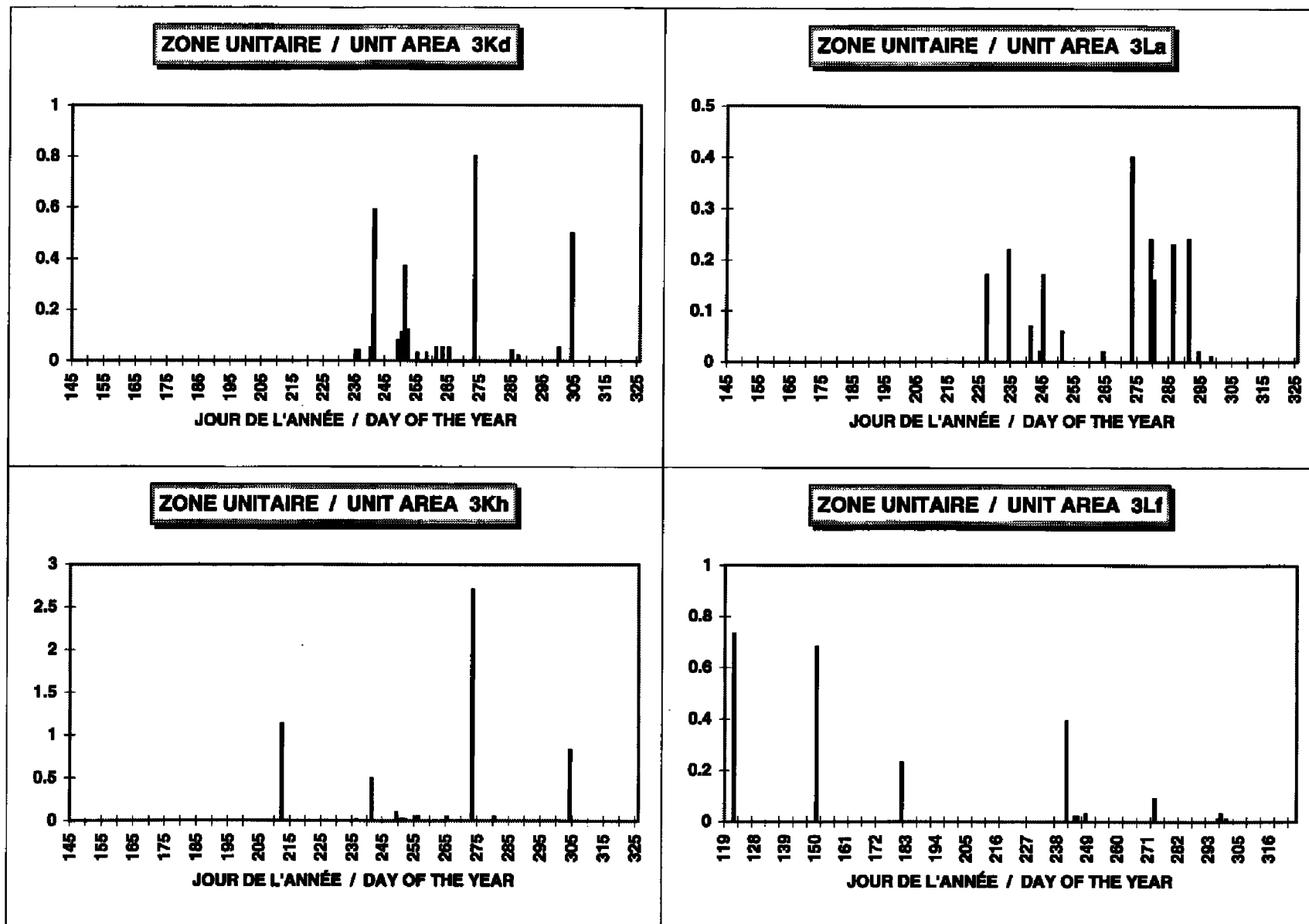


Figure 29. Débarquements (t) journaliers de maquereau en 1995 pour les plus importantes zones unitaires de la province de Terre-Neuve / Daily landings (t) of mackerel in 1995 for the most important unit areas of the province of Newfoundland.

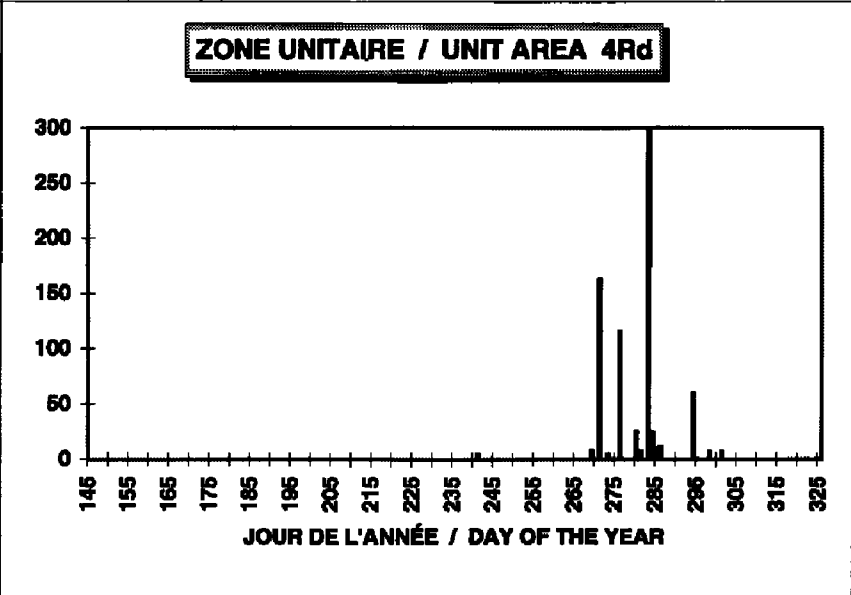
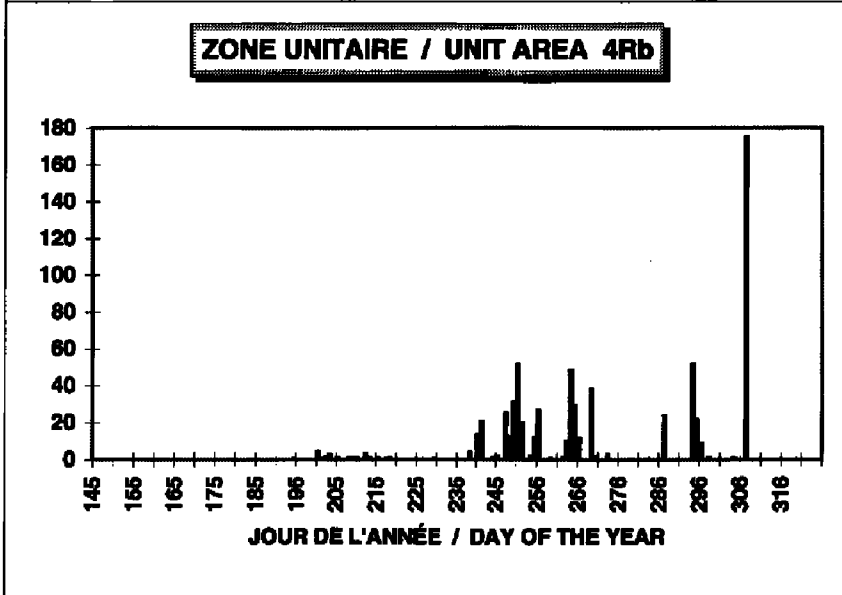
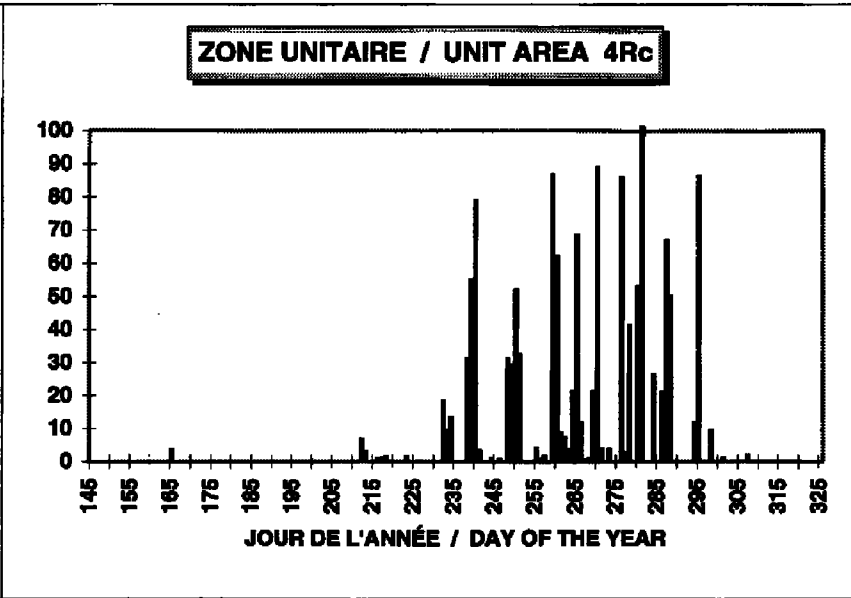
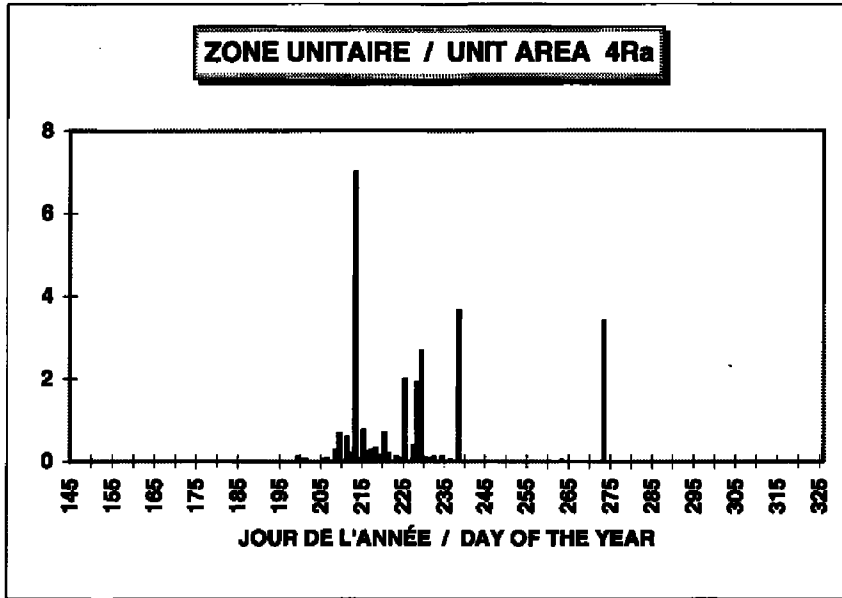


Figure 29. (Suite/Continued).

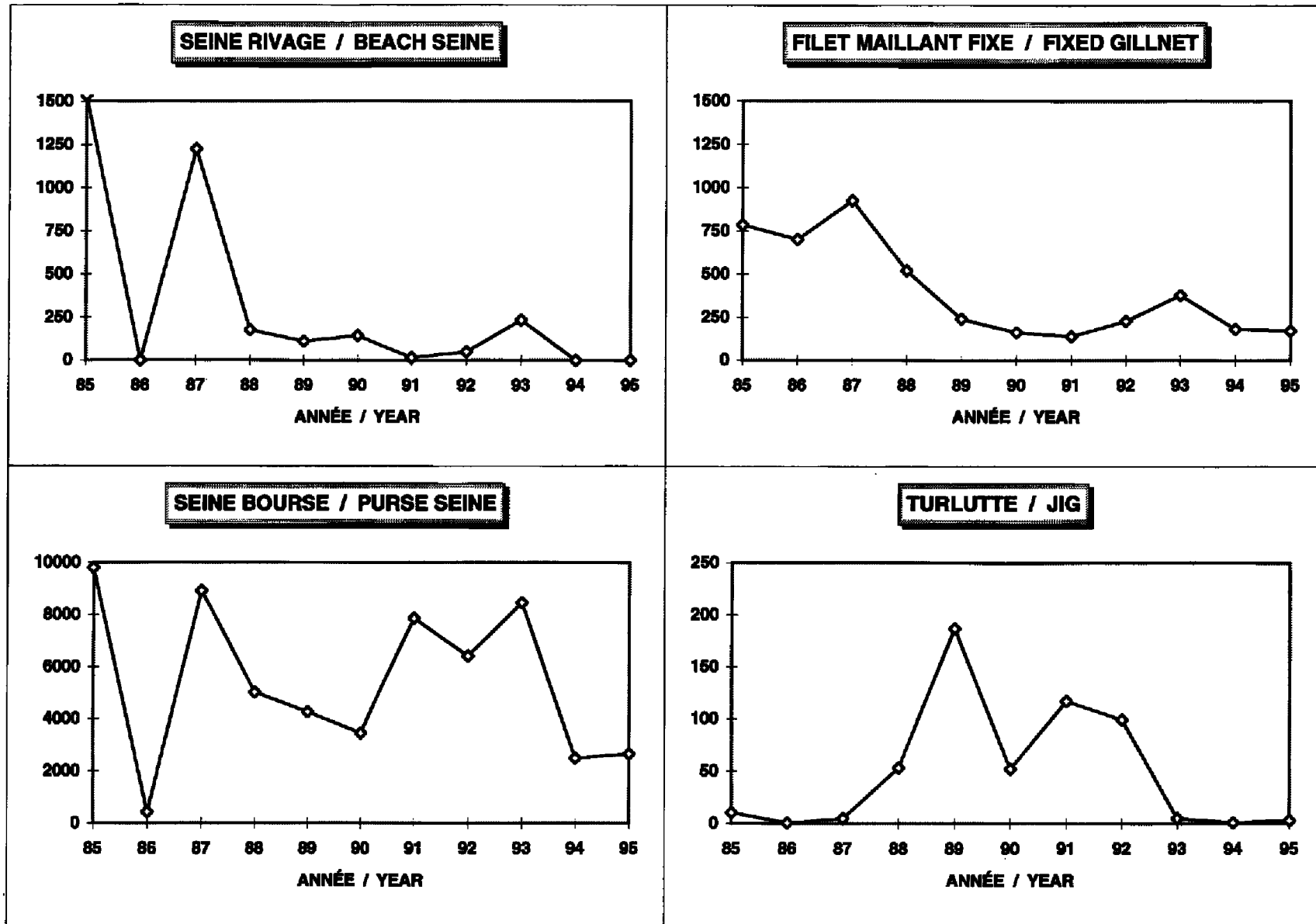


Figure 30. Débarquements (t) de maquereau à Terre-Neuve enregistrés par engin de pêche depuis 1985 / Landings (t) of mackerel in Newfoundland recorded by gear since 1985.

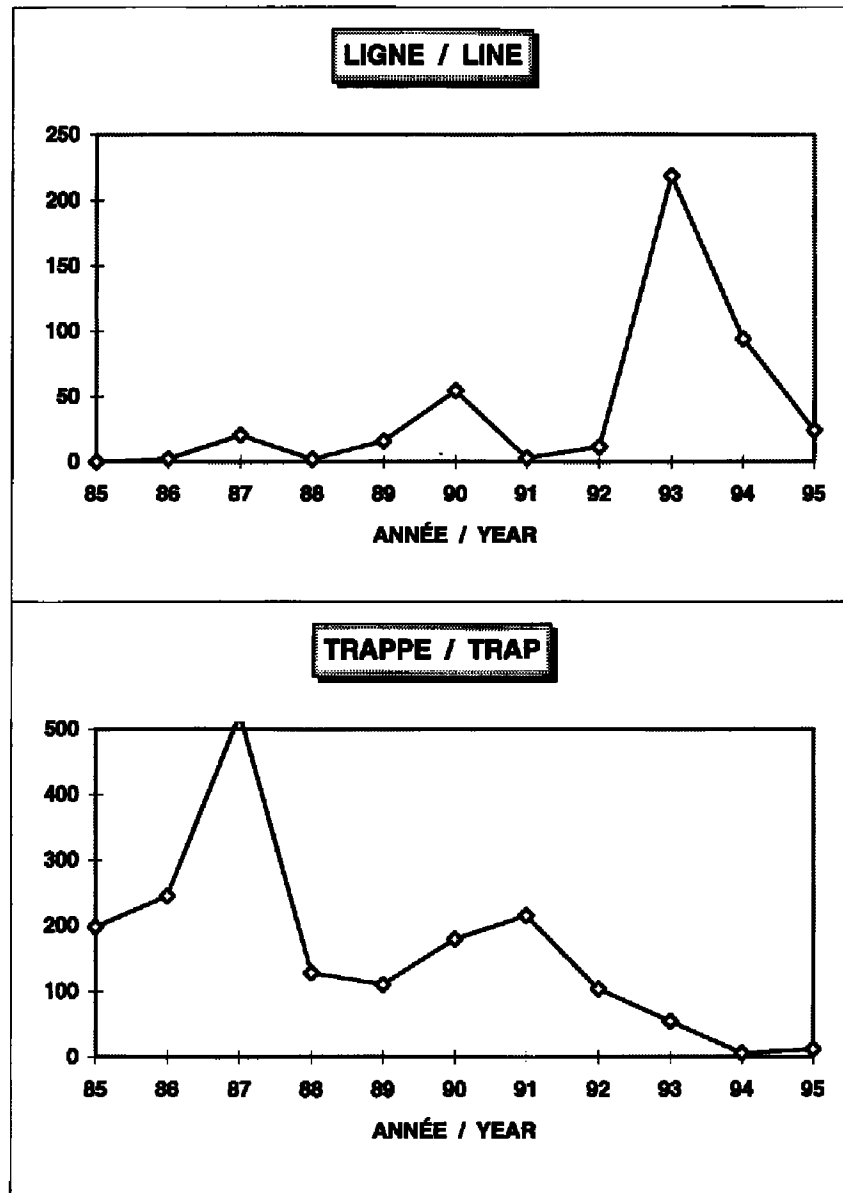


Figure 30. (Suite/Continued).

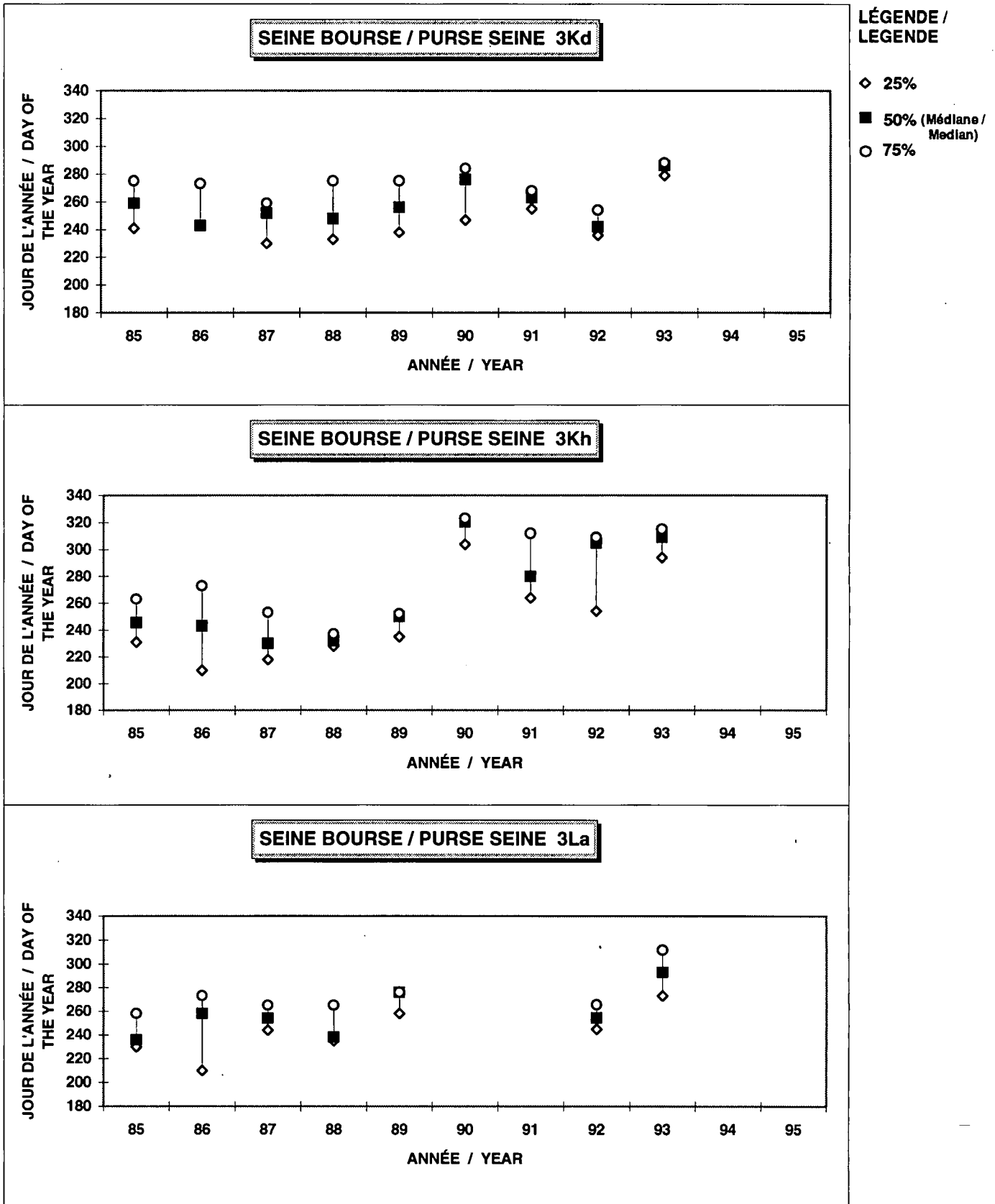


Figure 31. Dates médianes des saisons de pêche à la seine bourse dans les principales zones unitaires de Terre-Neuve / Median dates of the purse seine fishing seasons in the most important unit areas of Newfoundland.

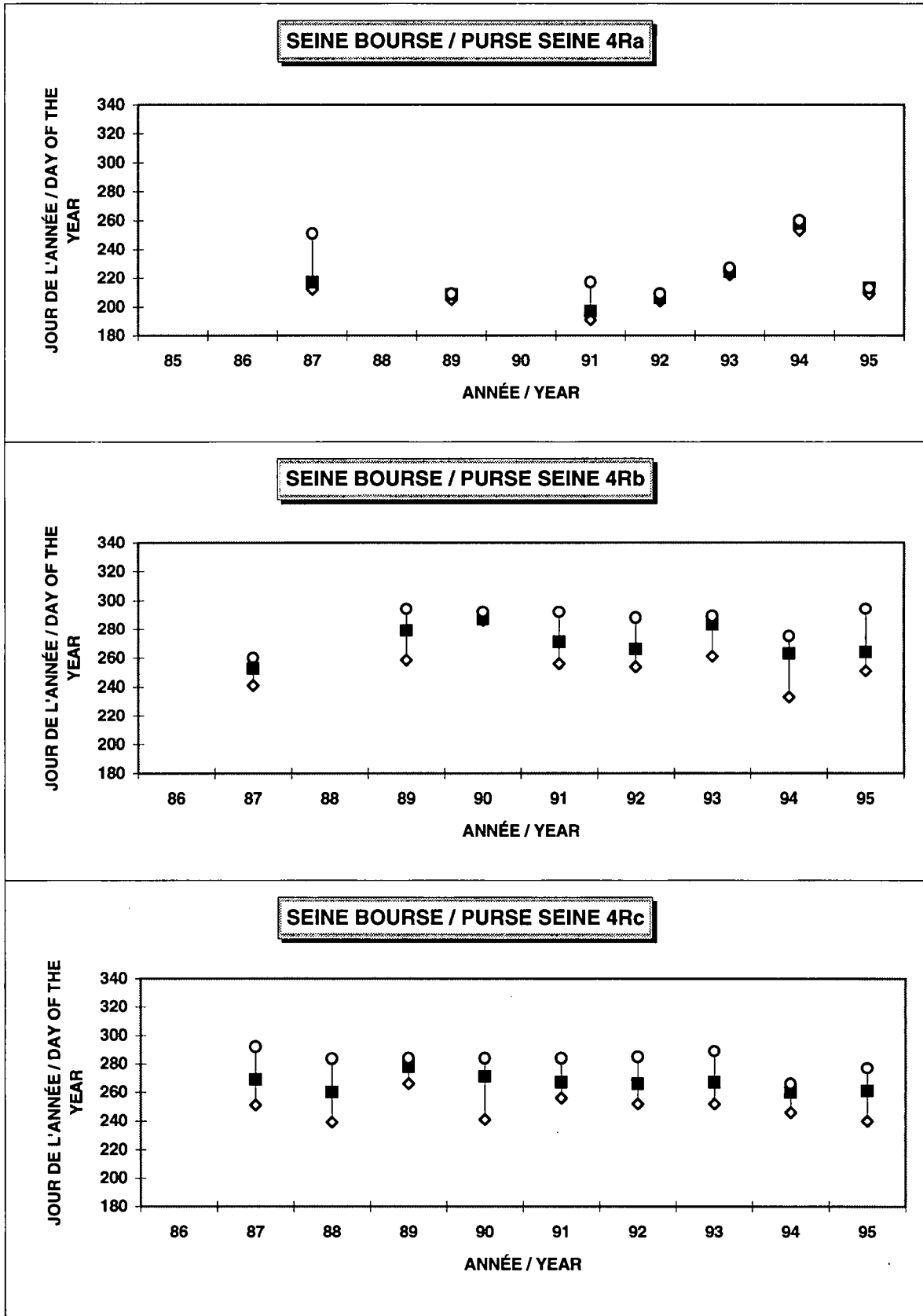


Figure 31. (Suite/Continued).

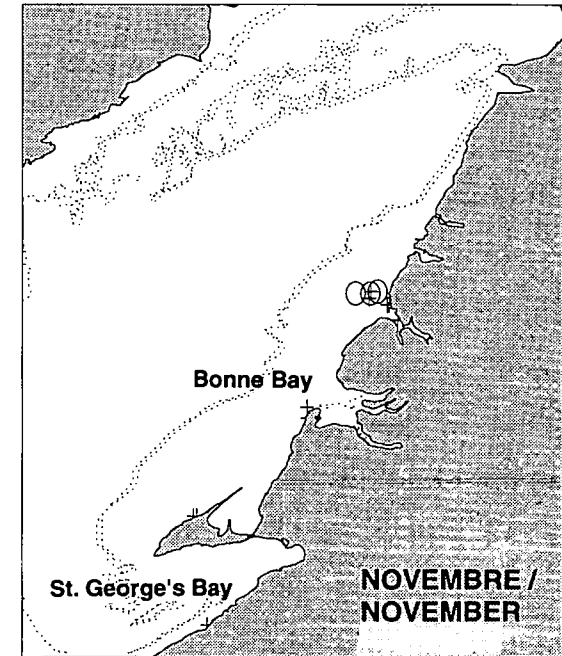
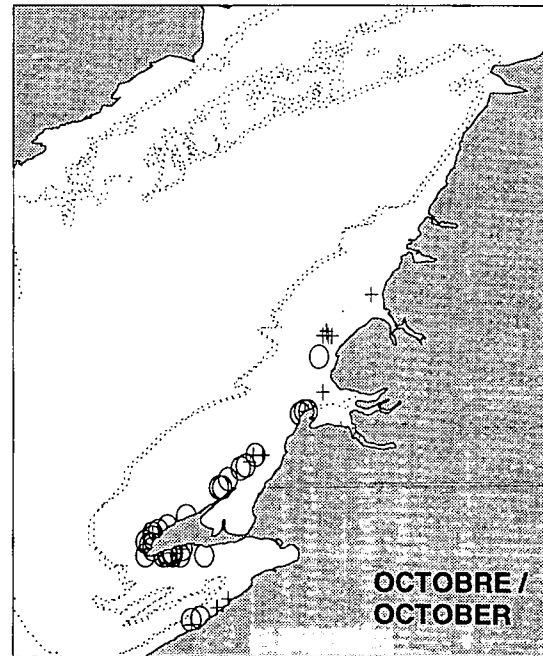
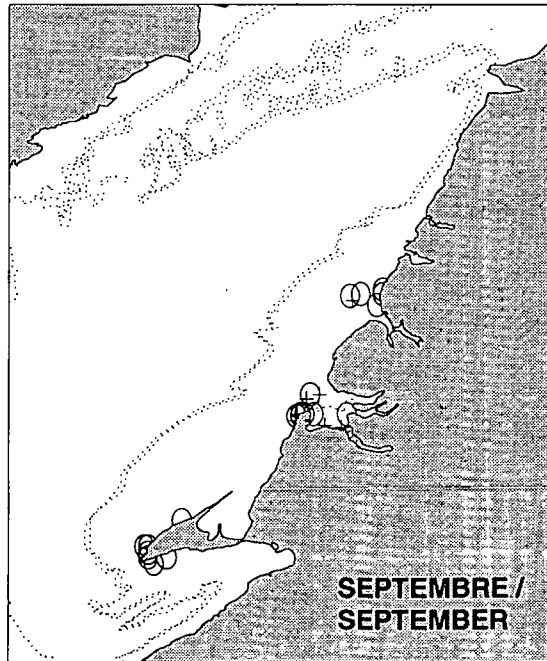
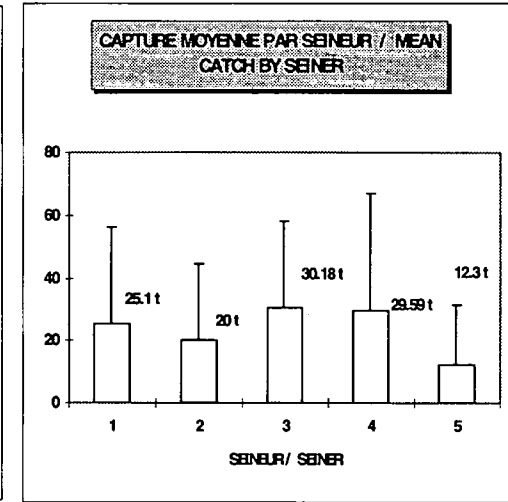
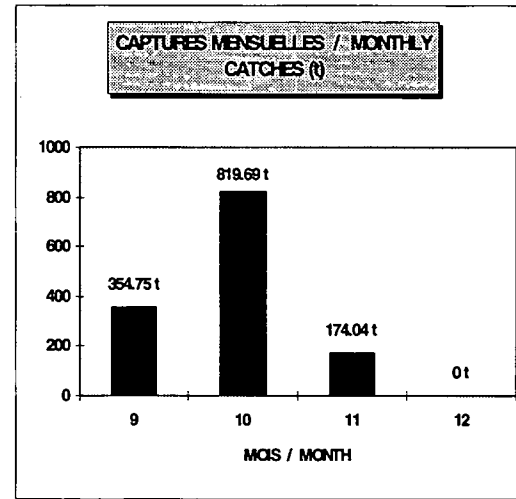
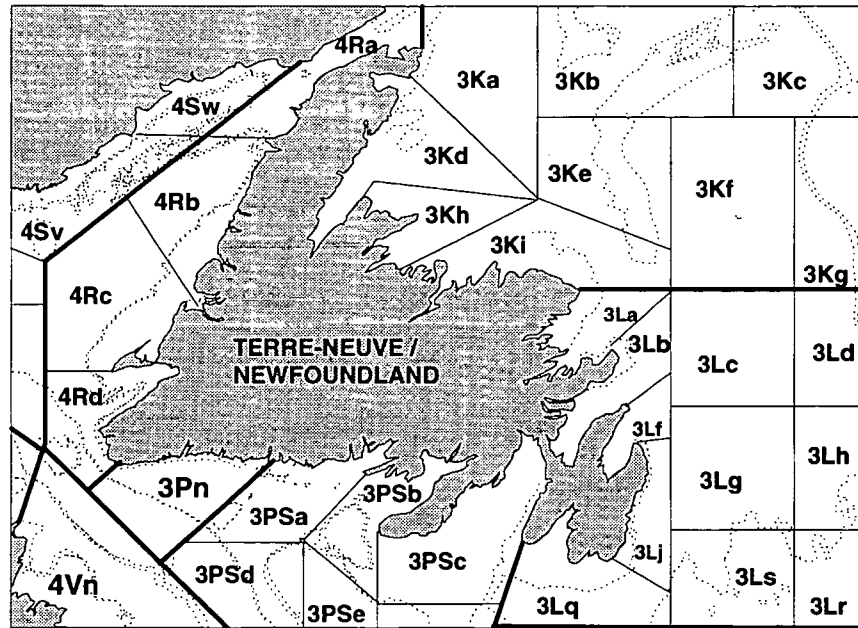


Figure 32. Distributions et caractéristiques des captures de maquereau par les grands seineurs dans les zones unitaires 4Ra, 4Rb, 4Rc et 4Rd en 1995 / Mackerel catches distributions and characteristics for the large purse seiners in unit areas 4Ra, 4Rb, 4Rc and 4Rd in 1995.

Annexe 1. Agrégation des fréquences de longueur, des clefs âge-longueur et des distributions d'âge.

Annex 1. Aggregation of length frequencies, age-length keys and age frequencies.

**LONGUEUR + LONGUEUR /
LENGTH + LENGTH****TRIMESTRE 2 / QUARTER 2**

LFMAI4X_FIX	412*	
LFMAI4X_GN	113	LF24X
LFJUN4X_FIX	260	985
LFJUN4X_GNS	200	
LFJUN3PS_GN	36	
LFJUN4VNFIX	356	LF23PS4VN
LFJUN4VNFNP	436	828
LFJUN4T_GNG	781	LF24T
LFJUN4T_GNS	2974	3755

TRIMESTRE 3 / QUARTER 3

LFJUL3PSFPN	60	LF33PS
LFSEP3PSGN	36	96
LFJUL4T_GNG	378	
LFJUL4T_GNS	1414	
LFJUL4T_LX	173	
LFAOU4T_FPN	253	
LFAOU4T_GNS	1032	LF34T
LFAOU4T_LX	1284	5665
LFSEP4T_GNS	252	
LFSEP4T_LX	879	
LFJUL4W_FIX	316	LF34W
LFSEP4W_LHP	349	665
LFAOU4R_PS1	763	
LFAOU4S_LX	346	LF34RS
LFSEP4R_PS1	441	1550
LFSEP3L_GN	56	LF33L
		56

TRIMESTRE 4 / QUARTER 4

LFNOV3PS_GN	28	LF43PS
		28
LFOCT4R_PS1	1269	LF44R
LFNOV4R_PS1	261	1530
LFOCT4T_LX	518	LF44T
		518
LFOCT4W_LHP	249	
LFOCT4VN_LHM	754	LF44WVN
LFOCT4VNLHP	507	1510

**CLEFS ÂGE + CLEFS ÂGE
AGE KEYS + AGE KEYS****TRIMESTRE 2 / QUARTER 2**

ALK24T_GND	60**	ALK24T
ALK24T_GNS	336	396
ALK23PSGN	33	ALK23PS4VN
ALK24VNFNP	123	156
ALK24X_FPN	68	ALK24X
ALK24X_GNS	29	97

TRIMESTRE 3 / QUARTER 3

ALK33L_GN	52	ALK33L
		52
ALK33PSFPN	51	ALK33PS
ALK33PSGN	36	87
ALK34W_LHP	30	ALK34W
		30
ALK34R_PS	179	ALK34RS
ALK34S_LHP	61	240
ALK34T_FPN	37	
ALK34T_GND	54	ALK34T
ALK34T_GNS	338	838
ALK34T_LHP	409	

TRIMESTRE 4 / QUARTER 4

ALK43PSGN	27	ALK43PS
		27
ALK44R_PS	217	ALK44R
		217
ALK44T_LHP	84	ALK44T
		84
ALK44VNLHP	77	ALK44VNW
ALK44W_LHP	42	119

FRÉQUENCES DE LONGUEUR + CLEFS ÂGE-LONGUEUR /
 LENGTH FREQUENCIES + AGE-LENGTH KEYS

TRIMESTRE 2 / QUARTER 2

ALK24T		AGE24T
LF24T	1402.89 t***	
ALK23PS4VN		AGE23PS4VN
LF23PS4VN	513.26 t	
ALK24X		AGE24X
LF24X	1144.78 t	

TRIMESTRE 3 / QUARTER 3

ALK33L	12.42 t	AGE33L
LF33L		
ALK33PS	76.95 t	AGE33PS
LF33PS		
ALK34W	3205.70 t	AGE34W
LF34W		
ALK34RS	1380.58 t	AGE34S
LF34RS		
ALK34T	4375.65 t	AGE34T
LF34T		

TRIMESTRE 4 / QUARTER 4

ALK43PS	11.65 t	AGE43PS
LF43PS		
ALK44R	1405.35 t	AGE44R
LF44R		
ALK44T	795.18 t	AGE44T
LF44T		
ALK44VNW	187.16 t	AGE44WVN
LF44WVN		

**CLEFS ÂGE-LONGUEUR + CLEFS ÂGE-LONGUEUR /
 AGE-LENGTH KEYS + AGE-LENGTH KEYS**

TRIMESTRE 2 / QUARTER 2

AGE24T	3060.93 t	AGE2	
AGE23PS4VN			
AGE24X			

TRIMESTRE 3 / QUARTER 3

AGE33L			
AGE33PS	9051.30 t	AGE3	
AGE34W			
AGE34RS			
AGE34T			

AGE_TOTAL

14511.57 t

TRIMESTRE 4 / QUARTER 4

AGE43PS	2399.34 t	AGE4	
AGE44R			
AGE44T			
AGE44WVN			

- * Nombre de poissons mesurés / Number of fish measured.
- ** Nombre de poissons âgés / Number of fish aged.
- *** Poids de la capture utilisée pour la pondération / Catch weight used for weighting.

LFMAI4X_FX	ALK24T_GND
LF =longueur/length	ALK=clef/key
MAI=mois/month	2 =trimestre/quarter
4X =Division	4T =Division
FX=engin/gear*****	GND =engin/gear

***** FIX,FPN=TRAPPE/TRAP; GN,GNS=FILET/GILLNET; LX=LIGNE ET HAMECON/HOOK AND LINE;
 LHP=LIGNE MAIN/HANDLINE HAND-OPERATED; LHM=TURLUTTE/HANDLINE MECHANIZED;
 PS,PS1=SEINE BOURSE/PURSE SEINE.