

Not to be cited without  
permission of the author(s)<sup>1</sup>

Canadian Atlantic Fisheries  
Scientific Advisory Committee

CAFSAC Research Document 89/55

Ne pas citer sans  
autorisation des auteur(s)<sup>1</sup>

Comité scientifique consultatif des  
pêches canadiennes dans l'Atlantique

CSCPCA Document de recherche 89/55

Evaluation du stock de morue de 3Pn, 4RS en 1988

par

A. Fréchet et P. Schwab  
Institut Maurice Lamontagne  
Ministère des Pêches et des Océans, C.P. 1000  
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4 Canada

<sup>1</sup>This series documents the scientific basis for fisheries management advice in Atlantic Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required, and the Research 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 by the author(s).

<sup>1</sup>Cette série documente les bases scientifiques des conseils de gestion des pêches sur la côte atlantique du Canada. Comme telle, elle couvre les problèmes actuels selon les échéanciers voulus et les Documents de recherche qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés finals 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 par les auteur(s) dans le manuscrit envoyé au secrétariat.

## RESUME

Les débarquements de morue du stock de 3Pn, 4RS ont atteint un maximum historique en 1983 au-delà de 106,000 t et diminuent depuis. Trois facteurs importants peuvent expliquer la majeure partie de ces diminutions. Premièrement, les captures faites par les engins fixes ont diminué régulièrement; ensuite les allocations (historiquement au-delà de 13,000 t) à la flotte de France et Saint-Pierre et Miquelon ont été éliminées, sans pour autant être allouées à la flotte nationale. Et enfin dans le cas de la pêche en 1988, une grève a empêché toute pêche d'hiver de prendre place (qui correspond généralement à des débarquements d'environ 20,000 t). Cette situation était causée par une réduction de moitié des prix de vente de la morue, et ces prix se sont maintenus pendant toute l'année affectant sans doute la performance de la pêche.

Les estimations de biomasses des deux missions d'évaluations de poissons de fond (Gadus Atlantica en janvier et Lady Hammond en aout) indiquent une diminution pour les dernières années. Ces deux missions ne sont pas considérées comme représentatives de l'abondance du stock. Les estimés du Gadus Atlantica sont très variables et d'après des travaux récents, il se pourrait qu'une portion non négligeable de la biomasse du stock de 3Pn, 4RS soit présente dans la Subdivision 3Ps en hiver. Les estimations de biomasse du Lady Hammond sont peut être biaisés par le fait qu'une proportion importante de la biomasse se retrouve dans des eaux de moins de 50 brasses en aout, comme c'est le cas pour la morue de 4TVn. Pour la première fois, des estimés d'effectifs à l'âge pour la mission du Lady Hammond ont pu être faits et ont été comparés à ceux du Gadus Atlantica.

Les taux de captures des chalutiers indiquent une stabilité depuis 1983 et des informations anecdotiques de la pêche d'hiver de 1989 suggèrent de bons taux de captures. Le nouvel outil de calibration de l'analyse séquentielle de population connu sous le nom de "ADAPT" a été utilisé en se basant sur les taux de captures à l'âge des chalutiers. Celle ci a produit des estimés de mortalité pour les classes d'âges pleinement recrutées en 1988 de 0.129. L'application du cadre adaptif aux résultats des mission d'hiver était plus pessimistique et résultaient en une mortalité par pêche de 0.408. Nous considérons que la mortalité exercée par ce stock en 1988 se situe à l'intérieur de ces limites. Une pondération de 75% a été accordée aux effectifs calibrés à l'aide des PUES commerciales et 25% aux effectifs estimés par les missions d'évaluation d'hiver. Les résultats indiquent que les effectifs ont diminué de 19% pour les trois dernières années alors que la biomasse totale aurait diminuée de 21% depuis 1983. Ceci est surtout causé par la présence de la forte classe d'âge de 1980. Les projections pour les captures en 1990, en assumant que le TPA de 1989 de 76,540 t soit capturé, seraient de 52,000 t.

**ABSTRACT**

Landings of 3Pn, 4RS cod reached an historical high in 1983 at over 106,000 t and have declined since. Three factors can explain most of the declines relative to the TAC. First a steady decline of inshore catches, followed by the exclusion of the French fleet (which historically caught over 13,000 t), whose allocation was not redistributed to the national fleet. Finally, a strike caused by a 50% decrease in the price paid for cod has prevented the execution of the 1988 winter fishery which usually lands around 20,000 t. These low prices were maintained throughout the year and may have caused some disruption in fishing performance.

Results from both groundfish surveys (Gadus Atlantica in January and Lady Hammond in August) showed a decrease in biomass in recent years. Both surveys are not considered indicative of stock abundance. The estimates from the Gadus Atlantica are highly variable and may be influenced by the recent finding that a proportion of the biomass may be present in Subdivision 3Ps in the winter. Biomass estimates from the Lady Hammond may be biased by the fact that a significant proportion of the stock may not be sampled because cod may be present in waters shallower than 50 fathoms and not surveyed as is the case for the cod stock in Divs. 4TVn.

Estimates of population numbers from the Lady Hammond survey since 1984 were calculated for the first time and compared to those from the Gadus Atlantica.

Commercial catch rates based on the mobile fleet indicated stability since 1983 and anecdotal information from the 1989 winter fishery would suggest a successful fishery. The adaptive framework was used to calibrate the sequential population analysis from the mobile gear catch rate at age, and resulted in an estimate of fully recruited fishing mortality of 0.129 in 1988. A similar analysis based on the winter groundfish surveys yielded an fully recruited fishing mortality estimate of 0.408. We consider that these values represent extreme values in which the fishing mortality in 1988 lies. A weighing of 75% was given to the population estimates based on CPUE and 25% on those given by the research vessel calibration. Results indicate a decline of 19% in population numbers for the last three years while biomass has declined by 21%, mostly caused by the presence of the strong 1980 year class. Projections of catches for 1990, assuming that the 1989 TAC of 76,540 t will be caught is 52,000 t.

## 1. INTRODUCTION

### 1.1. DESCRIPTION DE LA PECHE

La pêche pour la morue du stock de 3Pn, 4RS est constitué essentiellement de deux flottes, une flotte d'engins mobiles qui s'exerce surtout durant les six premiers mois de l'année et une flotte d'engins fixes (palangres, filets maillants, lignes à main et trappes), plus côtière et qui prend place durant l'été. Les débarquements ont fluctués grandement au cours des années soixantes et depuis 1972 les débarquements ont augmentés régulièrement pour atteindre un plafond historique de plus de 106,000 t en 1983. Les débarquements depuis 1983 ont considérablement diminués pour plusieurs raisons qui seront discutées ici.

L'année de pêche 1988 est exceptionnelle puisqu'il s'agit de la première fois que la ressource morue du golfe du Saint-Laurent est exploitée **exclusivement** par la flotte nationale. En effet après l'imposition de la zone économique des 200 milles en 1977, plusieurs pays européens se voyaient exclus du golfe sauf pour la France métropolitaine et Saint-Pierre et Miquelon. Depuis 1987, la flotte de la France métropolitaine ne pêche plus dans le golfe. En 1988, la flotte de Saint Pierre et Miquelon n'a pas reçu d'allocation pour pêcher ce stock. Ces deux composantes pêchaient environ 13,500 t de morue du stock de 3Pn, 4RS par année. Suite à une entente récemment conclue entre le Canada et la France, une allocation de 2640 t de morue du stock de 3Pn, 4RS sera pêchée par la flotte de Saint-Pierre et Miquelon en 1989.

La saison de pêche en 1988 a changé considérablement suite à une grève des travailleurs d'usines et des pêcheurs de la côte ouest de Terre-Neuve pour la période de janvier à la mi-mars (Tableaux 1 et 2). Les débarquements pour cette période en 1988 ont cummulés à 6,000 t alors que pour les périodes équivalentes, les débarquements étaient de 24,00 t en 1985 et 1986 et de 19,000 t en 1987. Le déficit dans les captures causé par cette grève n'a pu être rattrapé en cours d'année parce que les taux de captures des chalutiers sont beaucoup plus faibles durant l'été. C'est pourquoi les pentes des courbes de la Fig. 1 sont presque parallèles. Un autre facteur important dans la pêche de 1988 est la chute des prix. Les prix au débarquement ont diminué de moitié par rapport à 1987 (qui étaient exceptionnellement élevés) pour la plupart des flottes et provinces. L'impact de cette chute des prix sur la performance de la pêche en 1988 est difficile à estimer mais certainement non négligeable.

Les difficultés qu'ont eues les pêches côtières au cours des dernières années se sont aggravées en 1988 (15,800 t en 1988, 49,349 t en 1980, Tableau 3) alors que les captures effectuées par les engins mobiles se sont maintenues malgré la grève. Cette disparité est présentée au Tableau 4. Il y a des indication qu'il y a une diminution d'effort pour les engins fixes du Québec depuis 1984 (Fig. 2). Il ne restait que 10% des permis actifs en 1984 de trappes et lignes à main qui étaient actifs en 1988. Le seul engin de pêche bien représenté en 1988 est le filet maillant. Les captures effectuées par les engins fixes du Québec ne contribuent qu'à 30% des captures des engins fixes pour ce stock, ceci fait qu'une généralisation est incertaine.

Le TPA n'a pu être atteint pour la quatrième année de suite alors qu'il avait toujours été excédé depuis la première imposition de TPA en 1977 (Fig. 3). Par contre, les captures excèdent l'avis du CSCPCA au niveau  $F_{0.1}$  depuis 1983 (sauf 1985 et 1988). L'importance de ces excès sur l'état du stock fait que les niveaux de mortalités par pêche au cours de ces années se situent près de  $F_{max}$  (Fréchet, 1988).

Le Tableau 5 décrit les captures par allocation depuis 1980. On remarque que certaines allocations ont été atteintes en 1988. Les débarquements indiqués ici peuvent être légèrement différents des données des tableaux précédents puisqu'ils sont basés sur le dernier rapport des contingents de l'année. Du côté des engins mobiles, c'est la flotte des crevettiers qui a démontré les plus faibles captures, ceci pouvant être expliqué en partie par les prix de vente de la morue qui rendaient cette flotte peu rentable. Des informations anecdotiques provenant de la pêche hivernale de 1989 suggèrent de très bons rendements dans des eaux profondes qui historiquement n'étaient pas exploitées.

## 2. EVALUATION ANALYTIQUE

### 2.1. ESTIMATION DES PARAMETRES

#### 2.1.1. ECHANTILLONNAGE COMMERCIAL

Divers programmes ont collaboré à l'échantillonnage des débarquements, le groupe de l'Institut Maurice-Lamontagne pour les débarquements effectués au Québec et le groupe de Pêches et Océans de Moncton pour les débarquements faits dans les Maritimes et sur la côte ouest de Terre-Neuve. Les données de fréquences de longueurs et d'otolithes provenant de divers engins, saisons et zones ont été adéquates (Tableau 6), les coefficients de variations pour les estimations des captures à l'âge étant de l'ordre de 3 à 5%. Comme les débarquements ont diminué ces dernières années, l'échantillonnage commercial des prises a donc été moins important mais adéquat compte tenu des faibles débarquements.

#### 2.1.2. CAPTURE A L'AGE

Un nouvel employé a procédé à la lecture d'âges cette année. Après avoir été entraîné par les techniciens qui effectuaient les lectures précédemment, des vérifications routinières étaient faites en procédant à une relecture des otolithes. Un total de 21 échantillons totalisant 764 otolithes ont été révisés pour un degré de concordance moyen de 83% et une étendue de 75 à 100% sans biais apparent.

Le calcul de la capture à l'âge (ainsi que les longueurs moyennes, poids et variances) a été effectué en utilisant le programme "CATCH.AWS" tel que décrit dans Anon (1986) et la hiérarchie de regroupement des données est présentée à l'annexe 1. La relation longueur-poids utilisée pour déduire les effectifs (en nombres) à partir des prises (en poids) était celle décrite par Minet (1978). Les captures à l'âge pour les flottes mobiles et fixes par trimestre (Tableaux 7 et 8) ainsi que la capture à l'âge pour l'ensemble des flottes sont présentées au Tableaux 9 et 10. On y remarque que la forte classe d'âge de 1980 est encore présente en 1988 et contribue à 20% des captures alors que l'âge modal de la capture en 1988 (6 ans) correspond à 29% des débarquements

(en poids). Les captures à l'âge et poids moyens pour ces diverses flottes ainsi que pour toutes les flottes depuis 1974 sont présentées aux Tableaux 11 à 17.

Il est nécessaire d'interpréter avec précaution l'indication d'une augmentation de la longueur moyenne à l'âge présentée à la Fig. 4 car dans ce cas, l'effet de la saisonnalité de la pêche est reconnu à cause de la grève. Les poissons qui ont été capturés plus tard au cours de l'année ont influencé l'estimation de la longueur moyenne à l'âge pour l'année. Par contre, les valeurs trimestrielles par flotte indiquent une augmentation par rapport à 1987. La plus forte proportion de captures pour un âge donné depuis 1974 s'observe en 1988 à l'âge de 6 ans et est de 34% (à l'exception de 38% à l'âge 6 ans en 1978) (Tableau 13).

### 2.1.3. TAUX DE CAPTURES

Les données de prises et d'effort ont été standardisées en utilisant un modèle multiplicatif (Gavaris, 1980) avec le programme "STANDARD.AWS" (Anon, 1986). A cause d'erreurs possibles causées par arrondissement, les valeurs de prises et d'effort de moins de 10 unités ont été éliminées de l'analyse. Comme mentionné précédemment (Fréchet, 1988), les prises par unité d'effort (PUE) observées par la flotte de France en 1984 sont très élevées (jusqu'à 22 t par heure en février) et ont été éliminées de l'analyse. Les taux de captures indiquent une relative stabilité depuis 1983 (Tableaux 18 et 19 et Fig. 5). Par contre, avec les prises qui diminuent, les valeurs d'effort ont chuté de 57% au cours des cinq dernières années.

Les estimations annuelles d'effort, la capture à l'âge des engins mobiles ainsi que la proportion de la capture totale effectuée par les engins mobiles ont servi à calculer une matrice de taux de captures à l'âge (Tableau 20). Celle-ci a été calculée comme suit:

$$PUE_{ij} = Co_{ij} / (E_j \times \delta_j) \quad (1)$$

$PUE_{ij}$  = Taux de captures à l'âge.

$E_j$  = Effort de pêche.

$Co_{ij}$  = Capture à l'âge, engins mobiles.

$\delta_j$  = Proportion de la capture totale effectuée par les engins mobiles.

$i$  = Indice des âges.

$j$  = Indice des années.

ou:

$$\delta_j = Cc_j / Ct_j \quad (2)$$

$Cc_j$  = Débarquements faits par les engins mobiles.

$Ct_j$  = Débarquements par tous les engins de pêche.

### 2.1.4. MISSIONS D'EVALUATION

Une des recommandations de recherche émise lors de la réunion du sous-comité de poissons de fond de mai 1988 était d'examiner des périodes alternatives de l'année où le couvert des glaces et de la migration côtière seraient minimisés, afin de procéder à une mission de recherche. Pour ce qui a trait à

la présence des glaces dans le golfe du Saint-Laurent, Markham (1980) a résumé les données du Service Atmosphérique du ministère d'Environnement Canada couvrant la période de 1963 à 1973, celles-ci sont présentées à la Fig. 6. La plus grande couverture de glaces est durant la période de mi-janvier à la mi-mars. Le problème expérimenté lors de la mission de janvier est relié surtout à la formation de glace nouvelle dans lesquelles les opérations de chalut sont difficiles.

Un calendrier (Fig. 7) présente schématiquement les saisons où s'effectuent les débarquements par les filets maillants, les lignes à main, palangres et trappes depuis 1983. Il y a des différences saisonnières entre engins, certainement la plus côtière de ces pêches est celle faite par les trappes qui sont en eaux très peu profondes. Même si sa contribution à la capture totale est négligeable, il en ressort qu'une proportion importante de la biomasse ne serait pas échantillonnée par un chalut si une mission avait lieu en juin-juillet. D'un autre côté, les filets maillants et palangres pêchent à l'occasion à des profondeurs chalutables. Ces fonds ne sont pas nécessairement adéquats à la pêche au chalut. Il demeure que ce sont principalement des contraintes d'ordre monétaire qui restreignent la couverture du golfe durant le mois de janvier.

La Fig. 8 indique le schéma de stratification utilisé pour les missions. Les résultats de la plus récente mission d'évaluation d'hiver (janvier 1989) indiquent que les concentrations de morue se retrouvaient dans le sud de la Division 4R ainsi que dans la Subdivision 3Pn (Figs. 9 et 10 et Tableaux 21 et 22). Ces résultats sont similaires à ceux des deux années précédentes. Les estimés d'abondance de la mission de janvier 1989 sont parmi les plus bas de la série (Fig. 9). Une faible reprise de croissance se détecte dans les longueurs moyennes pour les âges de 1 à 9 ans pour la mission de janvier 1989 (Fig. 11). Les nombres à l'âge, proportions et coefficients de variations de ces estimés sont présentés aux Tableaux 23 à 25. La mission de janvier 1989 démontre une population bi-modale avec de bonnes proportions d'individus âgés de 2 et 3 ans, suivi d'un deuxième mode à 6 et 7 ans. La forte classe d'âge de 1980 est encore bien représenté dans la capture. Les classes d'âges de 1985 et 1984 semblent faibles.

De récents travaux sur la discrimination du stock de 3Pn, 4RS avec celui de la subdivision 3Ps (Bishop et al., 1988; Lear, 1988 a,b) indiquent que des incursions de morue du stock de 3Pn, 4RS se retrouvaient sur le Banc de Burgeo (Subdivision 3Psa et 3Psd). Cette information provient de résultats de marquage et d'études sur les caractères méristiques, les parasites, les longueurs moyennes à l'âge et les maturités. Il se pourrait donc que la mission du mois de janvier n'estime qu'une fraction du stock et qu'une biomasse plus ou moins importante soit présente dans la Subdivision 3Ps.

Les estimations de biomasse provenant des missions du Lady Hammond (Fig. 12) présentent moins de variation que ceux du Gadus Atlantica avec un pic en 1986 et une diminution depuis. Les nombres moyens et poids moyens par trait observés lors des missions du Lady Hammond sont plus élevés que ceux estimés par le Gadus Atlantica dans les strates peu profondes (50 à 100 brasses) (Tableaux 26 et 27, Fig. 13). Les résultats des missions de poissons de fond de la Division 4T en septembre indiquent que 78 à 92% de la biomasse se retrouve dans les strates de 30 à 50 brasses, (Chouinard et Sinclair, 1988). Ces strates ne sont pas échantillonnées par le Lady Hammond.

Les otolithes de morue n'ont pas été prélevés lors des missions du Lady Hammond de 1984 à 1986. Malgré cela, des estimations de nombres à l'âge pour ces missions ont pu être produits en utilisant les clefs âges longueurs provenant de l'échantillonnage commercial de ces années. Etant donné que les missions avaient lieu en août en 1985 et 1986 et en juillet en 1984, les clefs âge longueurs du troisième trimestre ont été utilisées pour le calcul des nombres à l'âge des missions du Lady Hammond de 1984 à 1986.

Puisque les poissons âgés de 1 à 3 ans sont très peu recrutés dans la pêche commerciale et que le chalut Western II-A utilisé à bord du Lady Hammond a une doublure dans le cul du chalut, les poissons de plus petite taille sont échantillonnés lors de ces missions mais non classifiés par cette analyse. C'est pourquoi les poissons estimés pour les âges 1 à 3 des années 1984 à 1986 ne peuvent être considérés comme représentatifs (Tableaux 28 29 30), surtout comme information au sujet du recrutement. Une comparaison des proportions des effectifs estimés par les deux missions indiquent que le Lady Hammond a tendance à estimer plus d'individus de 5 à 7 ans que ne le fait le Gadus Atlantica (Tableau 31).

La Fig. 14 illustre les changements dans les longueurs moyennes à l'âge des missions du Lady Hammond. Tout comme les résultats du Gadus Atlantica, on note une diminution des longueurs moyennes à l'âge. Les longueurs à l'âge pour les années 1984 à 1986 reflètent les observations de la flotte commerciale, sauf que l'effet de saisonnalité de la pêche est exclu. Par contre, on note une forte diminution des longueurs moyennes à l'âge entre 1987 et 1988.

La mission du Lady Hammond n'a débuté qu'en 1984 et les données sur les captures à l'âge ne sont disponibles que pour les deux dernières années. Par contre la saison semble adéquate puisque les estimés de biomasse exploitables sont moins variables que ceux de la mission de janvier. Les restrictions de temps de navire ont fait que la Subdivision 3Pn n'a pu être échantillonnée qu'en 1987.

#### 2.1.5 RENDEMENT PAR RECRUES

Tel que recommandé, une nouvelle analyse de rendement par recrue incorporant les données récentes de poids à l'âge a été faite selon la méthode de Thompson et Bell (Ricker, 1975). Les données utilisées pour cette analyse sont:

- Une moyenne des poids à l'âge provenant de l'échantillonnage commercial depuis 1974.

- Le vecteur de recrutement partiel estimé à partir de la matrice des mortalités par pêche des années 1982 à 1988. Soit 0.062, 0.315, 0.603, 0.836 pour les âges de 4 à 7 ans respectivement et 1 pour les individus plus âgés.

- Mortalité naturelle,  $M = 0.2$

Des individus âgés de seize ans sont fréquemment observés dans la pêche. Cet âge a donc été choisi comme étant l'âge maximal pour le calcul de  $F_{0.1}$  et de  $F_{max}$ . Les résultats de l'analyse sont comme suit:



	Mortalité par pêche	Capture (nombres)	Rendement (kg)	Poids moyens (kg)	Rendement par unité d'effort
$F_{0.1}$	0.2286	0.197	0.420	2.129	1.000
$F_{max}$	0.5644	0.284	0.464	1.630	0.446

## 2.2. ANALYSE SEQUENTIELLE DE POPULATION

### 2.2.1. CALIBRATION AVEC LE CADRE ADAPTATIF

Pour une seconde année l'analyse séquentielle de population a été calibré en utilisant le cadre adaptatif. Lors de la dernière évaluation de ce stock (Fréchet, 1988) une comparaison des résultats de la méthode "traditionnelle" (ie. une régression linéaire entre les taux de captures et la biomasse chalutable) avec celle du cadre adaptatif a résulté en des estimations de mortalités par pêche similaires. Voici le résumé de la formulation utilisée pour ajuster l'analyse séquentielle de population (Pope, 1972) à l'aide du cadre adaptatif en se basant sur les données de taux de prises à l'âge.

#### Paramètres:

- . Estimé des effectifs  $N_{i,1988}$  ( $i=4, \dots, 14$ )
- . Pentas des régressions entre les taux de captures à l'âge et les effectifs  $q_i$ , ( $i=4, \dots, 14$ )

#### Données introduites:

- . Capture à l'âge  $i, t$ , ( $i=4, \dots, 15$ ;  $t=1974, \dots, 1988$ )
- . Taux de captures à l'âge  $i, t$ , ( $i=4, \dots, 14$ ;  $t=1974, \dots, 1988$ ) pour la flotte mobile.

#### Structure imposée:

- . Erreur sur la capture à l'âge considérée négligeable.
- . Mortalité naturelle,  $M=0.2$ .
- . Modèle n'inclue pas d'ordonnée à l'origine.
- . Mortalité par pêche pour les âges pleinement recrutés est la moyenne pondérée (par les effectifs) des mortalités des individus âgés de 8 à 10 ans.
- . Les taux de captures des engins mobiles sont comparés aux effectifs.

#### Fonction objective:

- . Model logarithmique.
- . Minimise  $\sum_{it} (\ln(PUE_{it}) - \ln(q_i N_{it}))^2$
- . Nombre de paramètres 22.
- . Nombre d'observations 165.

Une seconde calibration a été tenté en se basant sur les données des missions d'hiver:

Paramètres:

- . Estimé des effectifs  $N_{i,1988}$  ( $i=4, \dots, 14$ )
- . Pentas des régressions entre les effectifs générés par l'ASP et les effectifs estimés par la mission de janvier  $q_i$ , ( $i=5, \dots, 15$ ).

Données introduites:

- . Capture à l'âge  $i, t$ , ( $i=4, \dots, 15$ ;  $t=1974, \dots, 1988$ )
- . Effectifs à l'âge  $\text{EFFJAN}_{i+1, t+1}$ , ( $i=5, \dots, 15$ ;  $t=1978, \dots, 1989$ ) des missions de janvier.

Structure imposée:

- . Erreur sur la capture à l'âge considérée négligeable.
- . Mortalité naturelle,  $M=0.2$ .
- . Modèle n'inclue pas d'ordonnée à l'origine.
- . Mortalité par pêche pour les âges pleinement recrutés est la moyenne pondérée (par les effectifs) des mortalités des individus âgés de 8 à 10 ans.
- . Les effectifs estimés par le mission de janvier sont comparés aux effectifs générés par l'ASP.

Fonction objective:

- . Model logarithmique.
- . Minimise  $\sum_{it} (\ln(\text{EFFJAN}_{it}) - \ln(q_i N_{it}))^2$
- . Nombre de paramètres 22.
- . Nombre d'observations 121.

2.2.3. RESULTATS

Les résultats de la calibration basé sur les PUE de la flotte mobile sont présentés aux tableaux 32 à 34. Ils indiquent une légère diminution des effectifs et une stabilité de la biomasse alors que la mortalité par pêche serait la plus faible de la série. Les résultats de la calibration basé sur les missions d'hiver indiquent que les effectifs à l'âge 4 en 1988 sont très faibles (Tableau 35) la biomasse estimée pour 1988 étant la plus faible de la série (Tableau 35) alors que les mortalités par pêche en 1987 seraient de 0.757 (Tableau 36) comparé à l'estimé de 0.25 fait l'an dernier basé sur les CPUE (Fréchet, 1988). La calibration basée sur les estimés d'effectifs des missions d'hiver résulte en un estimé de mortalité par pêche pour les individus pleinement recrutés (8 à 10 ans) différent de celui basé sur les taux de prises de la flotte commerciale ( $F_t=0.408$  versus  $F_t=0.129$  respectivement). Ces deux calibrations donnent des impressions différentes des forces des classes d'âges depuis 1980. La force des classes d'âges récentes basées sur la calibration des PUES commerciales sont similaires à celles des années 1977 à 1980. Celles résultant de la calibration basé sur la mission d'hiver indiquent que les classes d'âges depuis 1980 sont les plus faibles de la série (d'un ordre de grandeur).

Nous considérons que ces valeurs représentent les limites à l'intérieur desquelles se situe la mortalité par pêche en 1988. Les deux indices d'abondance ont des faiblesses. Alors que les taux de prises commerciales à l'âge peuvent être biaisées par les changements technologiques et une faible couverture de la flotte, ils démontrent tout de même une cohérence interne alors que l'indice des missions n'en a pas. Une pondération des effectifs en 1988 de 75% selon l'analyse basée sur les PUES et 25% selon celle basée sur les missions refléterait la fiabilité que l'on porte à ces deux indices.

Ceci indiquerait que les effectifs auraient augmentés de 197 millions d'individus en 1974 pour atteindre un maximum de 416 millions d'individus en 1981, variant quelque peu jusqu'à 1984 suivi d'une diminution à 334 millions d'individus en 1988. La biomasse (4+) aurait augmenté d'un minimum de 197,000 t en 1974 pour atteindre un maximum de 457,000 t en 1983 pour diminuer à 361,000 t en 1988.

### 3. PERSPECTIVES

#### 3.1. PROJECTIONS

Les projections des prises et des effectifs pour 1990 ont été effectuées à partir des résultats de l'analyse séquentielle de population du tableau . Les classes d'âges de 1985 et 1986 à 4 ans en 1989 et 1990 ont été établies à la moyenne géométrique des effectifs à 4 ans entre 1974 et 1988 (109 millions d'individus). Les poids moyens observés entre 1986 et 1988 ont été utilisés pour fins de projection. Le recrutement partiel est basé sur les mortalités par pêche des années 1986 à 1988. Ces données sont résumées ci-dessous:

AGE	Effectifs début année en 1989 ( '000)	Poids moyens (1986-1988) (kg)	Recrutement Partiel
4	109000	0.687	0.087
5	49555	0.880	0.415
6	57521	1.137	0.827
7	59718	1.429	1.000
8	32359	1.779	1.000
9	26481	2.194	1.000
10	8125	2.627	1.000
11	4156	2.733	1.000
12	4235	3.026	1.000
13	1363	3.459	1.000
14	941	4.175	1.000
15	537	5.627	1.000

En assumant que le TPA de 76,540 t pour 1989 sera atteint ceci résulterait en une mortalité par pêche de 0.284 en 1989. Ainsi, la capture au niveau  $F_{0.1}$  en 1990 serait de 52,000 t (Tableau 35). Des projections associées à une capture de  $F_{0.1} = 0.2$  en 1989 (56,000 t) résulteraient en une capture de 56,000 t en 1990 (Tableau 36).

#### 4. CONCLUSIONS

Les inquiétudes des dernières évaluations de ce stock (Fréchet, 1988) quant à la tendance observée des diminutions des poids à l'âge sont peut-être chose du passé car certaines indications présentées ici suggèrent une reprise du taux de croissance. Les possibilités d'un influx plus ou moins variable du stock de 3Pn, 4RS dans la Subdivision 3Ps en hiver devra être examiné plus en profondeur.

Malgré des diminutions importantes des captures depuis 1983, les prises par unité d'effort de la flotte des chalutiers se maintiennent à un niveau élevé. L'estimé du niveau d'effort a donc diminué considérablement. Par contre, la diminution de biomasse estimées par les deux missions doit être prise en considération. La difficulté rencontrée ici est d'en arriver à un estimé fiable de la mortalité par pêche en 1988. La décision de pondérer les effectifs par une proportion de 75:25 reflète le degré de confiance que l'on porte à ces deux indices.

#### 5. REFERENCES

- Anon., 1986. CAFSAC Assessment Software Catalog. CSCPCA Doc. de Rech. 86/96, 24p.
- Bishop, C.A., W.H. Lear, J.W. Baird and R. Wells. 1988. Comparison of cod samples from St. Pierre Bank, Burgeo Bank and Rose Blanche Bank from analysis of meristic characters, average length at age, and prevalence of parasitic nematodes. NAFO SCR Doc. 88/70, 7p.
- Chouinard, G, and A.F. Sinclair, 1988. Assessment of the 4T and 4Vn([Jan.-Apr.]) cod stock for 1988. CAFSAC Res. Doc. 88/28, 47p.
- Fréchet, A. et D. Gascon. 1986. Une nouvelle matrice de capture à l'âge pour le stock de morue des divisions 4R,4S et 3Pn. CSCPCA Doc. Rech. 86/104, 33p.
- Fréchet. A. 1988. Evaluation du stock de morue de la subdivision 3Pn et des divisions 4R et 4S de l'OPANO en 1987. CSCPCA Doc. Rech.88/24, 66p.
- Gavaris, S. 1980. Use of multiplicative model to estimate catch rate and effort from commercial data. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 2272-2275.
- Lear, W.H. 1988a. Distribution of recaptures of cod tagged on Burgeo Bank during March 1986. NAFO SCR Doc. 88/71, 8p.
- Lear, W.H. 1988b. Migrations of Atlantic cod of NAFO Division 3Ps. NAFO SCR Doc. 88/73, 8p.
- Markham, W.E., 1980. Ice atlas eastern canadian seaboard, Environment Canada Atmospheric Environment Service. 96p.
- Minet, J.P. 1978. Dynamics and yield assessment of the Northeastern Gulf of St.Lawrence Cod Stock. ICNAF Sel. Papers. 3: 7-16.

Pope, J.G. 1972. An investigation of the accuracy of virtual population analysis using COHORT analysis. ICNAF Res. Bull. 9: 65-74.

Ricker, W.E. 1975. Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations. Bull. Fish. Res. Board Can. 191: 382p.

Tableau 1: Morue 3Pn, 4RS. Historique des statistiques de débarquements (t) mensuels pour la période 1961-1988 (Inc.:inconnu).

ANNEE	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Inc.	TOTAL	TPA	
1961 1	364	12,375	44,543	8,745	1,473	5,761	14,341	6,752	2,490	1,408	1,305	453		100,010		
1962 1	316	12,903	24,720	4,656	1,565	6,951	16,717	11,738	3,513	1,535	1,016	291		85,921		
1963 1	649	7,661	13,336	2,478	1,623	17,419	14,870	10,698	3,104	1,916	692	300		74,746		
1964	1,104	24,423	15,761	6,058	3,106	10,350	12,527	5,853	2,153	1,385	863	651		84,234		
1965	792	12,506	21,171	3,698	2,216	5,267	10,422	5,945	3,636	1,359	927	990		68,929		
1966	1,965	22,817	8,929	2,516	1,638	8,371	7,482	4,744	2,490	1,146	1,779	1,208		65,085		
1967	7,872	7,028	14,792	8,447	2,017	7,525	12,664	5,232	7,154	3,315	1,356	1,909	1	79,312		
1968	725	7,980	22,799	9,061	3,087	10,717	17,216	9,400	4,914	1,781	1,172	819		89,671		
1969	875	4,654	9,675	4,220	5,192	10,958	12,103	8,639	7,866	3,557	2,035	1,366		71,140		
1970	1,637	25,487	18,115	27,995	4,803	6,020	8,974	3,897	2,130	3,170	1,936	1,301		105,465		
1971	845	44,590	7,580	5,250	2,338	5,839	8,420	3,039	2,374	1,616	1,004	915		83,810		
1972	1,494	14,961	5,337	7,400	7,334	4,594	6,818	3,296	2,365	1,406	994	212	2,026	58,237		
1973	16,472	10,556	7,586	4,826	3,235	5,860	5,125	4,145	2,365	1,459	1,016	567	2,593	65,805		
1974	12,995	10,753	5,959	5,665	6,231	5,021	6,235	5,396	2,214	1,331	1,009	479	3,148	66,436		
1975	8,232	19,486	2,702	2,616	5,316	5,122	5,042	4,488	2,767	1,267	819	704	1,672	60,233		
1976	15,637	15,204	3,610	3,437	7,071	6,930	6,978	4,310	3,348	2,286	1,537	578	6,055	76,981		
1977	11,143	8,603	3,790	11,312	10,057	7,368	8,133	5,780	3,361	1,751	1,814	454		73,566	55,000	
1978	20,754	6,307	5,161	3,156	6,717	9,796	13,255	7,000	2,836	1,979	1,309	236		78,506	55,000	
1979	15,543	4,273	6,475	6,647	8,517	12,890	12,085	8,660	2,971	2,449	1,816	451		82,777	75,000	
1980	5,280	8,965	9,925	8,087	7,147	14,096	23,158	10,719	5,687	2,773	1,311	431		97,579	75,000	
1981	9,156	15,368	3,170	3,763	12,835	17,257	16,344	10,343	5,676	2,550	1,172	277		97,911	75,000	
1982	2,289	11,671	10,122	5,544	12,723	16,826	22,492	9,136	8,412	4,463	1,229	32		104,939	93,300	
1983	4,152	10,213	11,335	6,251	21,049	18,341	16,228	8,173	5,698	3,956	530	154		106,080	100,000	
1984	5,002	11,079	9,494	4,260	15,205	13,349	22,300	10,962	5,238	4,644	1,113	997		103,643	100,000	
1985	2,436	16,749	7,306	3,516	7,139	12,693	13,725	11,026	7,713	3,038	962	1,986		88,289	100,000	
1986 2	9,208	10,541	7,719	3,885	10,737	7,072	12,036	5,522	4,072	2,644	693	943	4,815	79,887	92,100	
1987 2	8,660	7,730	4,955	3,272	6,555	8,292	9,145	6,949	5,148	2,829	968	1,090		65,594	80,300	
1988 2	1,383	2,709	4,260	2,691	10,116	5,066	7,923	6,057	3,010	1,703	1,184	1,523		47,624	73,900	
1989															76,540	

1 Données incomplètes. Certaines statistiques pour la division 3P seulement.

2 Statistiques préliminaires.

Tableau 2: Mouve 3m, 488: Historique des statistiques de débarquement par pays dans les divisions a)3m, b)48, c)45, d)combina. CAM-(T)=Ferme-Nouve, CAM-(H)=Maritimes, CAM-(O)=Oubac, FR(M)=Ferries métropolitaines, FR(SPM)=Saint-Pierre et Miquelon, PORT.=Portugal.]

3m Année	Pays							TOTAL
	CAM-(T)	CAM-(H)	CAM-(O)	FR-(H)	FR-(SPM)	ESPAGNE	PORT. AUTRES	
1954 1								0
1955 1								0
1956 1								0
1957 1								0
1958 1								0
1959 1	4,901		651			59	1,162	6,773
1960 1	5,181		2 3,694			1,428	976	11,281
1961 1	5,728		42 8,515			15,951	8,282	100 39,218
1962 1	8,022		3 3,807			9,310	3,506	24,648
1963 1	8,076		65 2,148			5,764	4,139	12 20,204
1964	8,502		2 2,015			1,663	2,116	836 15,132
1965	8,344		2 5,206	277	1,466	1,009	431	16,735
1966	6,876		2 3,470	450	1,675	559	592	13,624
1967	4,546		-6,622	3,207	13 2,223	690	146	11,909
1968	5,640		47	5 102	184	990	7,844	10,916
1969	4,763		90	26 167	2,687	3 515	3,841	11,300
1970	4,930		2,687	3 2,669	1,008	557	958	14,013
1971	6,661		8 3,913	295	280	538	636	8,445
1972	6,521		18 2,612	295	280	42		7,565
1973	5,885		56 1,452	280				6,802
1974	2,941		247 167	34 497				8,799
1975	6,041			271 204				15,129
1976	6,041			3 2,869	1,006			15,485
1977	7,109			341	4,211			16,368
1978	6,271			624	236			15,941
1979	10,208	151		3,423	1,436			14,449
1980	8,150	174		2	1,565			19,660
1981	11,191	60	3					18,479
1982	14,703	152						8,941
1983	12,053	104						
1984	15,631	74						
1985	13,157	668						
1986 2	14,402	197	2					
1987 2	15,608	1,305						
1988 2	7,675	1,077	151					

48 Année	Pays							TOTAL	
	CAM-(T)	CAM-(H)	CAM-(O)	FR-(H)	FR-(SPM)	ESPAGNE	PORT. AUTRES		
1954 1			16,571	14,050				7 32,226	
1955 1	15,631		252	20,642		46	9,628	35 46,234	
1956 1	15,635		4,076	10,568		14	8,737	32 39,062	
1957 1	25,133		1,974	13,512			7,252	1 47,872	
1958 1	18,832		7,139	30,037		314	15,334		71,656
1959 1	26,099		7,174	7,099		392	166		40,930
1960 1	17,302		5,937	21,970	4	7,331	13,418	604	66,566
1961 1	15,737		2,904	18,706		2,374	7,626		47,347
1962 1	21,984		3,482	7,043		5,451	10,142		48,102
1963 1	26,799		2,984	1,628		3,019	7,936		42,366
1964	20,162		3,197	16,264	38	6,806	12,492	1	58,960
1965	20,037		1,715	10,084	70	219	11,714		63,839
1966	21,202		1,813	9,735		1,097	10,361		44,208
1967	22,398		3,511	10,460	1	3,806	6,180	3,585	49,941
1968	32,810		4,415	22,963	169	2,779	6,905		70,041
1969	27,342		8,784	16,318	165	2,693	1,330		56,632
1970	23,337		11,337	30,303	120	8,053	17,993	3	91,146
1971	17,095		2,237	24,363	68	5,451	17,144	4	66,362
1972	11,664		3,368	10,608	3	1,357	8,144	2,459	37,583
1973	13,222		1,086	16,525	109	502	11,232	418	43,094
1974	16,340		5,538	11,679	395		5,302	184	39,446
1975	14,897		2,727	13,206	625		9,879	235	41,569
1976	20,004		6,648	13,392	918		9,034	4,034	56,030
1977	9,907		25,568	15,815	2,097				53,387
1978	35,376		6,290	13,252	2,022				56,940
1979	37,096	4,423	1,038	11,040	2,171				55,768
1980	52,358	2,822	582	8,275	646				64,683
1981	49,479	2,291	775	7,468	1,167				61,178
1982	51,248	2,024	882	9,875	1,458				65,487
1983	55,862	3,271	2		7,180				66,295
1984	50,152	1,660	94		11,387				63,293
1985	43,751	2,125	7	8,541					54,444
1986 2	34,438	1,133	444	7,082	716				43,733
1987 2	31,096	1,298	378		20				32,792
1988 2	27,185	1,773	573						29,531

Tableau 2: (suite).

c)	48 Année	Pays							TOTAL
		CAM-(T)	CAM-(R)	CAM-(O)	FR-(R)	FR-(SPM)	ESPAGNE	PORT. AUTRES	
	1954 1			2,928					2,928
	1955 1	1		4,407	30			717	5,235
	1956 1	11		2,318	319				2,648
	1957 1	23		5,417	254			119	5,813
	1958 1	157		7,597	38			20	7,812
	1959 1	7		10,224			126		10,357
	1960 1			16,057	18		428		16,503
	1961 1	1		13,814	495		74	61	14,445
	1962 1			13,171					13,171
	1963 1	22		11,794				360	12,176
	1964 1	45		10,077	18			2	10,142
	1965 1	108		7,241			1,006		8,355
	1966 1	68		6,777	57			331	7,253
	1967 1	50		6,859	22			1,092	8,043
	1968 1	144		7,558		17			7,721
	1969 1	307		9,241		1	42		9,591
	1970 1	443		8,175		1	198	298	9,114
	1971 1	182		9,161		1	259		9,604
	1972 1	189		9,130	27		338		10,297
	1973 1	434		7,942				911	11,411
	1974 1	366		8,976	86	4		1,474	12,983
	1975 1	381		7,808	401	16		2,400	14,225
	1976 1	726		9,231	22	23		1,099	12,486
	1977 1	171		12,426	10	7			12,614
	1978 1	229		14,535					14,764
	1979 1	47	851	15,194		1			16,093
	1980 1	1,437	1,417	21,243					24,097
	1981 1	336	229	21,038					21,603
	1982 1	141	1,386	22,390	50				23,967
	1983 1	505	1,328	22,385		19			24,237
	1984 1	236	2,409	21,764					24,409
	1985 1	69	861	18,466					19,396
	1986 2	113	1,737	14,844					16,694
	1987 2	129	1,120	13,074					14,323
	1988 2	161	430	8,540					9,131

d)	48-30 <sup>a</sup> Année	Pays							TOTAL	
		CAM-(T)	CAM-(R)	CAM-(O)	FR-(R)	FR-(SPM)	ESPAGNE	PORT. AUTRES		
	1954 1			19,499	14,050			1,598	7	35,154
	1955 1	15,432		4,739	20,672		46	10,345	35	51,469
	1956 1	15,646		6,394	10,887		14	8,737	32	41,710
	1957 1	25,156		7,391	13,766			7,371	1	53,685
	1958 1	18,989		14,736	30,075		314	15,354		79,468
	1959 1	31,007		17,398	7,750		577	1,328		58,060
	1960 1	22,483		21,996	25,682	4	9,187	14,394	604	94,350
	1961 1	21,466		16,780	27,716		17,999	15,969	100	100,010
	1962 1	30,006		16,656	10,850		14,761	13,648		85,921
	1963 1	34,897		14,843	3,776		8,783	12,435	12	74,746
	1964 1	28,709		13,274	18,297	38	8,469	14,610	837	84,234
	1965 1	28,489		8,958	15,290	347	1,685	13,729	431	68,929
	1966 1	28,166		8,592	13,262	450	2,772	11,251	592	65,085
	1967 1	26,994		10,370	17,104	1	6,318	8,545	9,980	79,312
	1968 1	38,596		11,973	26,170	199	5,002	7,585	166	89,671
	1969 1	32,412		10,025	16,365	171	2,837	1,350		71,140
	1970 1	28,710		19,512	30,393	121	8,435	18,291	3	105,465
	1971 1	23,938		11,398	24,363	95	5,877	18,134	5	83,810
	1972 1	18,374		12,478	13,322	6	1,964	9,634	2,459	58,237
	1973 1	19,541		9,028	17,533	109	1,017	15,984	2,593	65,805
	1974 1	19,655		14,522	15,678	956	1,507	10,925	3,199	66,442
	1975 1	18,036		10,553	16,219	936		12,817	1,672	60,233
	1976 1	26,771		15,935	16,866	1,221		10,133	6,055	76,981
	1977 1	17,187		30,241	15,992	2,146				73,566
	1978 1	41,876		20,859	13,749	2,022				78,506
	1979 1	47,351	5,425	16,232	11,597	2,172				82,777
	1980 1	61,945	4,413	21,825	8,346	850				97,579
	1981 1	61,006	2,580	21,816	10,335	2,173				97,910
	1982 1	66,092	3,562	23,272	10,266	1,747				104,939
	1983 1	68,400	4,703	22,387		11,410				106,900
	1984 1	66,019	4,143	21,858		11,623				103,643
	1985 1	56,977	3,654	18,473	9,185					88,289
	1986 2	48,953	3,067	15,290	10,425	2,132				79,887
	1987 2	46,834	3,723	13,452		1,585				65,594
	1988 2	35,039	3,321	9,264						47,624

<sup>a</sup> Données incomplètes. Certains statistiques pour la division 3<sup>e</sup> seulement.

<sup>2</sup> Statistiques préliminaires.





Tableau 3: (suite).

c) 4S Engine	DV	T	CM	ML	LL	IM.	DS	PT	OT	HK	TOTAL
Années											
1954 1					2,892	2,928		36			2,928
1955 1					4,425	4,425		812			5,235
1956 1					2,197	2,197		451			2,648
1957 1					5,217	5,217		596			5,813
1958 1				107	7,114	7,114		591			7,612
1959 1				434	9,366	9,366		555			10,357
1960 1				5,159	2,037	2,037		9,307			16,503
1961 1					2,229	3,650	5	7,248			14,445
1962 1		1,133			2,777	2,057	24	4,259			13,171
1963 1		3,197	80		3,974	4,52	15	4,962			12,176
1964					3,570	486		3,490			10,142
1965					6,166		1	4,060			8,355
1966		3,950	24		320	441		3,385			7,253
1967		1,656	973		441	798					8,943
1968		2,470	1,618		710	305		3,840			7,721
1969		3,070	1,127		623	333		2,568			9,591
1970		2,312	1,960		607	262		4,450			9,114
1971	21	1,789	846		771	251		5,436			9,604
1972		2,410	963		503	565		5,162	1		10,207
1973		2,040	1,418		511	511		5,817			11,411
1974		885	1,774		470	402		5,632			12,977
1975		200	2,326		402	976		7,009			12,431
1976		579	2,072		2,337	136		5,882			12,486
1977		992	2,900		353	46		6,810			12,614
1978		861	4,089		303	36	2	7,323			14,764
1979		2,178	3,626		194	28	2	8,736			16,093
1980		1,043	6,578		467	148		7,857			24,097
1981					1,796	11,658		9,267			21,603
1982		3	364		2,678	12,554		5,953	51		23,967
1983		13	27		3,688	11,629	3	8,267	340		24,228
1984	8	675	8,923		961	11,245	174	8,295			24,409
1985		1,211	6,182		4,301	1,694		7,847			19,396
1986 2		52	4,258		360	2,656	9	6,794			16,694
1987 2		7	3,064		219	2,176	46	8,809		2	14,323
1988 2		1	3,772		42	1,226	30	4,080			9,151

d) 3Pn Engine 4RS	DV	T	CM	ML	LL	IM.	DS	PT	OT	HK	TOTAL
Années											
1954 1					19,305	19,305		15,849			35,154
1955 1	55				20,043	20,043		31,371			51,469
1956 1	3,057				17,513	17,513		21,140			41,710
1957 1	581			196	30,251	30,251		22,657			53,685
1958 1	2,619				25,189	25,189		49,292			79,468
1959 1	2,183				39,042	39,042		14,790			58,060
1960 1					6,513	23,106		64,731			94,350
1961 1		1,133			4,425	23,115	76	71,246	15		100,010
1962 1		2,777	80		5,149	26,491	129	47,292	29		85,921
1963 1		3,197			3,549	31,542	196	32,639			76,744
1964		558			4,025	29,830	185	49,458			84,234
1965		113			3,174	21,581	146	39,799			68,929
1966		16			3,141	19,184	53	597	39,465		65,085
1967		2,470	1,618		1,169	24,478	74	48,760	33		79,312
1968		33	3,070	1,416	623	1,556	244	50,926	814		89,671
1969		6,255	13,309		2,499	8,297	2,685	208	29		105,465
1970		4,175	5,808		3,119	9,118	1,942	287	80,547		105,465
1971		6,196	5,045		2,015	9,215	370	247	53		83,810
1972		17	3,656	4,434	1,776	7,219	2,871	37,563	200		58,237
1973		1,405	2,892	5,103	1,587	8,397	5,395	294	440		65,805
1974		128	1,999	7,805	2,168	4,794	3,645	281	1,507		66,436
1975			2,611	8,595	3,902	1,927	227	39,439			60,233
1976			2,573	10,734	2,023	5,040	318	50,034			76,981
1977			3,312	12,028	2,057	7,144	268	48,610			73,566
1978			6,288	16,895	2,046	7,813	252	45,212			78,506
1979			4,139	18,097	3,721	12,517	492	43,811			82,777
1980			8,354	12,996	2,463	16,007	485	45,616			97,579
1981			5,415	6,163	2,168	19,174	412	51,647	51		97,911
1982			7,487	9,500	2,213	18,566	352	54,852	340		104,939
1983			3,416	12,517	5,146	17,293	667	55,788	8		106,080
1984			3,576	15,677	3,821	11,245	2,193	59,667			103,643
1985			4,530	10,691	3,993	17,201	518	52,256			88,289
1986 2			2,904	9,168	1,322	12,694	9	48,217			79,887
1987 2			1,049	7,438	919	13,378	1,024	61,784		2	65,594
1988 2			980	9,219	776	7,197	901	28,550			47,624

1 Données incomplètes. Certains statistiques pour le division 3P seulement.

2 Statistiques préliminaires.

Tableau 4a: Morue 3Pn, 4RS: Statistiques préliminaires des débarquements (t) pour la morue de la subdivision 3Pn de l'OPANO en 1988.

Canada-Terre-Neuve													
Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Trappes													0.0
Filets maillants				1.0	2.0	2.0	4.0	3.0					12.0
Lignes à main						1.0	2.0						3.0
Palangres	115.8	137.8	1143.8	580.3	215.0	108.0	38.0	67.0	235.0	289.0	183.0	211.0	3323.7
Seines danoises		24.0											24.0
Chaluts	304.9	1220.9	2031.9	667.8	75.0	0.3	0.1	1.8		0.1		27.3	4330.1
Autres													0.0
<b>Total</b>	<b>420.7</b>	<b>1382.7</b>	<b>3175.7</b>	<b>1249.1</b>	<b>292.0</b>	<b>111.3</b>	<b>44.1</b>	<b>71.8</b>	<b>235.0</b>	<b>289.1</b>	<b>183.0</b>	<b>238.3</b>	<b>7692.8</b>

Canada-Maritimes													
Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Filets maillants													0.0
Lignes à main													0.0
Palangres												3.5	3.5
Seines danoises													0.0
Chaluts	134.0	878.3	60.4	19.2	1.8		0.2						1093.9
<b>Total</b>	<b>134.0</b>	<b>878.3</b>	<b>60.4</b>	<b>19.2</b>	<b>1.8</b>	<b>0.0</b>	<b>0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>3.5</b>	<b>1097.4</b>

Canada-Québec													
Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Trappes													0.0
Filets maillants													0.0
Lignes à main													0.0
Palangres													0.0
Chaluts		151.2											151.2
Autres													0.0
<b>Total</b>	<b>0.0</b>	<b>151.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>151.2</b>

France													
Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Chaluts (SPM)													0.0
<b>TOTAL</b>	<b>554.7</b>	<b>2412.2</b>	<b>3236.1</b>	<b>1268.3</b>	<b>293.8</b>	<b>111.3</b>	<b>44.3</b>	<b>71.8</b>	<b>235.0</b>	<b>289.1</b>	<b>183.0</b>	<b>241.8</b>	<b>8941.4</b>

Tableau 4b: Morue 3Pn, 4RS: Statistiques préliminaires des débarquements (t) pour la morue de la division 4R de L'OPANO en 1988.

Canada-Terre-Neuve													
Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Trappes					5.0	74.0	278.0	457.0	161.0	4.0			979.0
Filets maillants				8.0	797.0	951.0	2130.0	1011.0	286.0	117.0	75.0	56.0	5431.0
Lignes à main		1.0		19.0	36.0	30.0	52.0	273.0	202.0	99.0	13.0	1.0	726.0
Palangres				107.0	478.0	366.0	451.0	423.0	468.0	164.0	25.0	11.0	2493.0
Seines danoises			1.0	117.0	144.0	76.0	23.0	30.0	7.0	33.0	7.0	12.0	450.0
Chaluts	590.0	149.0	950.0	936.0	5171.0	2284.0	2877.0	2585.0	602.0	49.0	216.0	697.0	17106.0
Autres													0.0
<b>Total</b>	<b>590.0</b>	<b>150.0</b>	<b>951.0</b>	<b>1187.0</b>	<b>6631.0</b>	<b>3781.0</b>	<b>5811.0</b>	<b>4779.0</b>	<b>1726.0</b>	<b>466.0</b>	<b>336.0</b>	<b>777.0</b>	<b>27185.0</b>

Canada-Maritimes													
Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Filets maillants													0.0
Lignes à main									5.5				5.5
Palangres													0.0
Seines danoises					132.0		6.0	5.0	17.0	44.0	177.0	15.9	396.9
Chaluts	69.9	3.5	72.6		139.2	7.0	7.1	83.2	298.1	155.1	98.3	436.8	1370.8
<b>Total</b>	<b>69.9</b>	<b>3.5</b>	<b>72.6</b>	<b>0.0</b>	<b>271.2</b>	<b>7.0</b>	<b>13.1</b>	<b>88.2</b>	<b>320.6</b>	<b>199.1</b>	<b>275.3</b>	<b>452.7</b>	<b>1773.2</b>

Canada-Québec													
Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Trappes													0.0
Filets maillants						3.1							3.1
Lignes à main													0.0
Palangres					35.1	40.9	28.2	10.1	25.6	11.4			151.3
Chaluts	155.8	137.9		4.3	5.4	5.2	14.3	11.8		11.9	20.2	51.3	418.1
Autres													0.0
<b>Total</b>	<b>155.8</b>	<b>137.9</b>	<b>0.0</b>	<b>4.3</b>	<b>40.5</b>	<b>49.2</b>	<b>42.5</b>	<b>21.9</b>	<b>25.6</b>	<b>23.3</b>	<b>20.2</b>	<b>51.3</b>	<b>572.5</b>

France													
Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Chaluts (SPM)													0.0
<b>TOTAL</b>	<b>815.7</b>	<b>291.4</b>	<b>1023.6</b>	<b>1191.3</b>	<b>6942.7</b>	<b>3837.2</b>	<b>5866.6</b>	<b>4889.1</b>	<b>2072.2</b>	<b>688.4</b>	<b>631.5</b>	<b>1281.0</b>	<b>29530.7</b>

Tableau 4c: Morue 3Pn, 4RS: Statistiques préliminaires des débarquements (t) pour la morue de la division 4S de l'OPANO en 1988.

## Canada-Terre-Neuve

Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Trappes													0.0
Filets Maillants													0.0
Lignes à main													0.0
Palangres													0.0
Seines danoises													0.0
Chaluts		5.0		3.0	98.0	26.0	20.0	8.0	1.0				161.0
Autres													0.0
Total	0.0	5.0	0.0	3.0	98.0	26.0	20.0	8.0	1.0	0.0	0.0	0.0	161.0

## Canada-Maritimes

Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Filets maillants													0.0
Lignes à main													0.0
Palangres													0.0
Seines danoises							1.0	1.0			28.0		30.0
Chaluts				18.0	56.0	6.0	6.0	33.0	41.0	89.0	171.0		420.0
Total	0.0	0.0	0.0	18.0	56.0	6.0	7.0	34.0	41.0	89.0	199.0	0.0	450.0

## Canada-Québec

Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Trappes						0.2	0.4	0.1	0.3				1.0
Filets maillants				23.4	320.3	751.8	1489.8	677.3	325.9	183.9			3772.4
Lignes à main					0.1	1.9	25.9	8.1	5.9				41.9
Palangres				33.5	135.9	130.2	139.3	229.8	187.0	267.7	102.4		1225.8
Chaluts	12.6		0.4	153.8	2268.9	201.7	329.2	138.7	141.4	184.6	68.0		3499.3
Autres													0.0
Total	12.6	0.0	0.4	210.7	2725.2	1085.8	1984.6	1054.0	660.5	636.2	170.4	0.0	8540.4

## France

Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts (SPM)													0.0
TOTAL	12.6	5.0	0.4	231.7	2879.2	1117.8	2011.6	1096.0	702.5	725.2	369.4	0.0	9151.4

Tableau 4d: Morue 3Pn, 4RS: Statistiques préliminaires des débarquements (t) pour la morue des divisions 3Pn, 4RS de l'OPANO en 1988.

## Canada-Terre-Neuve

Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
trappes	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	74.0	278.0	457.0	161.0	4.0	0.0	0.0	979.0
Filets mailnants	0.0	0.0	0.0	9.0	799.0	953.0	2134.0	1014.0	286.0	117.0	75.0	56.0	5443.0
Lignes à main	0.0	1.0	0.0	19.0	36.0	31.0	54.0	273.0	202.0	99.0	13.0	1.0	729.0
Palangres	115.8	137.8	1143.8	687.3	693.0	474.0	489.0	490.0	703.0	453.0	208.0	222.0	5816.7
Seines danoises	0.0	24.0	1.0	117.0	144.0	76.0	23.0	30.0	7.0	33.0	7.0	12.0	474.0
Chaluts	894.9	1374.9	2981.9	1606.8	5344.0	2310.3	2897.1	2594.8	603.0	49.1	216.0	724.3	21597.1
Autres	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>1010.7</b>	<b>1537.7</b>	<b>4126.7</b>	<b>2439.1</b>	<b>7021.0</b>	<b>3918.3</b>	<b>5875.1</b>	<b>4858.8</b>	<b>1962.0</b>	<b>755.1</b>	<b>519.0</b>	<b>1015.3</b>	<b>35038.8</b>

## Canada-Maritimes

Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
filets mailnants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Lignes à main	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	5.5
Palangres	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	3.5
Seines danoises	0.0	0.0	0.0	0.0	132.0	0.0	7.0	6.0	17.0	44.0	205.0	15.9	426.9
Chaluts	203.9	881.8	133.0	37.2	197.0	13.0	13.3	116.2	339.1	244.1	269.3	436.8	2884.7
<b>Total</b>	<b>203.9</b>	<b>881.8</b>	<b>133.0</b>	<b>37.2</b>	<b>329.0</b>	<b>13.0</b>	<b>20.3</b>	<b>122.2</b>	<b>361.6</b>	<b>288.1</b>	<b>474.3</b>	<b>456.2</b>	<b>3320.6</b>

## Canada-Québec

Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Trappes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0
Filets mailnants	0.0	0.0	0.0	23.4	320.3	754.9	1489.8	677.3	325.9	183.9	0.0	0.0	3775.5
Lignes à main	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	25.9	8.1	5.9	0.0	0.0	0.0	41.9
Palangres	0.0	0.0	0.0	33.5	171.0	171.1	167.5	239.9	212.6	279.1	102.4	0.0	1377.1
Chaluts	168.4	289.1	0.4	158.1	2274.3	206.9	343.5	150.5	141.4	196.5	88.2	51.3	4068.6
Autres	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>168.4</b>	<b>289.1</b>	<b>0.4</b>	<b>215.0</b>	<b>2765.7</b>	<b>1135.0</b>	<b>2027.1</b>	<b>1075.9</b>	<b>686.1</b>	<b>659.5</b>	<b>190.6</b>	<b>51.3</b>	<b>9264.1</b>

## France

Type d'engin	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Chaluts (SPM)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>1383.0</b>	<b>2708.6</b>	<b>4260.1</b>	<b>2691.3</b>	<b>10115.7</b>	<b>5066.3</b>	<b>7922.5</b>	<b>6056.9</b>	<b>3009.7</b>	<b>1702.7</b>	<b>1183.9</b>	<b>1522.8</b>	<b>47623.5</b>

Tableau 5: Morue 3Pn, 4RS. Schéma d'allocation et débarquements (t).

ANNEE	FLOTTE	ALLOCATION CAPTURE		% DE L'ALLOCATION
		FINALE	RAPPORTEE	
1980	Mobile >100' NGBV	8800	8589	98
	GBV	1000	1058	106
	Mobile 65-100'	3000	1817	61
	Mobile <65'	22200	27207	123
	Fixe <65'	28000	49349	176
	FRANCE	12000	9133	76
1981	Mobile >100' NGBV	4000	3157	79
	GBV	1000	846	85
	Mobile 65-100'	3000	2550	85
	Mobile <65' 1/1 a 12/7	22500	28948	129
	18/8 a 31/12	3000	3690	123
	Fixe <65'	28000	44720	160
	FRANCE	13500	14089	104
1982	Mobile >100' NGBV	5000	4233	85
	GBV	1000	1106	111
	Mobile 65-100' NGBV	500	333	67
	GBV	2000	2521	126
	Mobile <65' basé 4S,4T	6500	4084	63
	basé 4R 1/1 a 30/4	7884	7880	100
	1/5 a 31/12	19216	21101	110
	Fixe <65' 1/1 a 30/9	35000	46866	134
	1/10 a 31/12	2000	2264	113
	FRANCE	13500	12160	90
1983	Mobile >100' NGBV	5000	4173	83
	GBV	600	171	29
	Mobile 65-100' NGBV	500	199	40
	poissons de fond	1000	467	47
	crevette	1500	1827	122
	Mobile <65' basé 4S,4T poissons de	4500	3681	82
	crevette	2000	1629	81
	basé 4R,3Pn poissons de fond			
	1/1 a 30/4	1677	1677	100
	1/5 a 31/12	4023	4727	117
	basé 4R,3Pn crevette			
	1/1 a 30/4	3705	3705	100
	1/5 a 31/12	7018	7018	100
	basé 4R poissons de fon	8500	9007	106
	basé 3P, 4VWX	3800	3815	100
Fixe <65' 1/1 a 30/9	38500	47666	124	
1/10 a 31/12	2000	1666	83	
FRANCE	13500	12107	90	
1984	Mobile >100' NGBV	5000	3171	63
	GBV	600	171	29
	Mobile 65-100' NGBV	500	170	34
	poissons de fond	800	886	111
	crevette	2250	1886	84
	Mobile <65' basé 4S,4T poissons de			
	fond	4800	5588	116
	crevette	1200	1112	93
	chavauchement	500	535	107
	basé 4R	29500	26060	88
	Fixe <65' 1/1 a 30/9	38107	37073	97
	1/10 a 31/12	3243	2858	88
	FRANCE	13500	13224	98

Tableau 5: (suite).

ANNEE	FLOTTE	ALLOCATION CAPTURE		% DE
		FINALE	RAPPORTEE	
1985	Mobile >100' NGBV	4944	3270	66
	GBV	1056	386	37
	Mobile 65-100' NGBV	500	179	36
	poissons de fond	1700	1561	92
	crevette	1500	1306	87
	Mobile <65' base 45,4T poissons de fond	5500	5195	94
	crevette	1800	1071	60
	chevauchement	500	473	95
	base 48	30500	28910	95
	Fixe <65' 1/1 a 30/9	36500	34551	95
1/10 a 31/12	2000	1169	57	
FRANCE	13500	8122	60	
1986	Mobile >100' NGBV	4160	3524	85
	GBV	1240	1112	90
	Mobile 65-100' NGBV	400	449	112
	poissons de fond	1700	1456	86
	crevette	1400	1530	109
	Mobile <65' base 45,4T poissons de fond	27950	26616	96
	1/1 a 30/4	1000	1077	108
	1/5 a 31/12	4850	5059	104
	crevette	1500	1539	103
	chevauchement	500	505	101
Fixe <65' 1/1 a 30/9	32000	23205	73	
1/10 a 31/12	2000	1437	72	
FRANCE	13500	12577	93	
1987	Mobile >100' NGBV	3800	3831	101
	GBV	1550	857	55
	Mobile 65-100' NGBV	400	210	53
	poissons de fond	1400	1518	108
	crevette	1400	1285	92
	Mobile <65' base 45,4T poissons de fond	26300	24161	92
	1/1 a 30/4	950	1236	130
	1/5 a 4/8	2300	3474	151
	5/8 a 31/12	1200	2095	175
	crevette	1500	1095	73
chevauchement	500	517	103	
Fixe <65' 1/1 a 30/9	34700	21550	62	
1/10 a 31/12	2000	2879	144	
FRANCE	2300	1585	69	
1988	Mobile >100' NGBV	3605	2660	74
	GBV	1480	607	41
	Mobile 65-100' NGBV	421	211	50
	poissons de fond	1311	909	69
	crevette	1332	492	37
	Mobile <65' base 45,4T poissons de fond	24885	17488	70
	1/1 a 21/4	744	744	100
	22/4 a 31/7	2351	2631	103
	2/9 a 31/12	1120	1106	99
	crevette	1460	867	59
chevauchement	430	274	64	
Fixe <65' 1/1 a 30/9	32880	13950	42	
1/10 a 31/12	1880	1910	102	

NOTE: NGBV = Navires non basés de le golfe GBV = Navire basé de le golfe



Tableau 6: Morue 3Pn, 4RS: Echantillonnage commercial pour 1988.

Engin *	Trimestre	Province	Division	Nombre D'échantillons	Mesures de longueurs	Otolithes	
OTB	1	CAN(T)	3Pn	29	7422	234	
			4R	1	252	65	
	2	CAN(T)	3Pn	5	1288	340	
			4R	19	5058	270	
	3	CAN(Q)	4S	11	2776	190	
		CAN(T)	4R	11	2701	200	
	4	CAN(Q)	4S	7	1718	157	
		CAN(T)	4R	1	304	36	
		CAN(Q)	4S	2	497	78	
SN	2	CAN(T)	4R	3	802		
	4	CAN(T)	4R	2	504	67	
ST	2	CAN(T)	4R	3	496	68	
		CAN(Q)	4S	2	505	51	
		CAN(M)	4R	1	267	32	
	4	CAN(Q)	4S	1	259	30	
LL	1	CAN(T)	3Pn	6	1562	264	
			4R	8	1670	268	
	2	CAN(T)	3Pn	1	255	74	
			4S	7	1807	240	
	3	CAN(T)	3Pn	2	541	74	
			4R	8	1636	328	
	4	CAN(Q)	4S	11	2326	229	
			CAN(T)	3Pn	10	2497	397
				4R	2	422	77
				CAN(Q)	4S	2	501
GN	2	CAN(T)	4R	19	3791	189	
		CAN(Q)	4S	3	752	124	
	3	CAN(T)	4R	12	2378	208	
		CAN(Q)	4S	12	2862	202	
4	CAN(T)	4R	9	1565	292		
FIX	3	CAN(T)	4R	3	779	73	
TOTAL				213	50193	4944	

\* OTB = chalut, SN= seine danoise ST = chalut a crevette,  
 LL= palangre FIX = trappe, LMP = ligne a main  
 T= Terre-Neuve M= Maritimes Q= Quebec.

Tableau 7: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge par trimestre pour les engins mobiles en 1988.

1<sup>er</sup> Trimestre

AGE	MOYENNE		CAPTURE ('000)		
	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.
* 4	0.464	37.039	103	26.45	0.26
5	0.756	43.546	1215	154.51	0.13
6	1.058	48.595	2020	216.14	0.11
7	1.378	53.260	1148	172.16	0.15
8	1.531	55.061	969	149.30	0.15
9	1.578	55.285	218	80.86	0.37
*10	2.375	63.805	100	30.28	0.30
11	1.940	59.421	111	47.14	0.43
12	2.526	65.794	12	6.99	0.58
13	2.522	65.413	11	6.02	0.65

CAPTURE TOT. 6953

2<sup>e</sup> Trimestre

AGE	MOYENNE		CAPTURE ('000)		
	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.
4	0.662	41.770	82	34.95	0.43
5	0.801	44.357	1519	138.68	0.09
6	1.074	48.901	4200	207.64	0.05
7	1.242	51.207	2174	174.17	0.08
8	1.617	55.964	1627	131.77	0.08
9	2.042	60.617	358	52.37	0.15
10	2.369	63.365	110	26.71	0.24
11	2.663	65.868	120	25.66	0.21
12	2.619	65.650	42	14.05	0.34
13	2.729	67.017	31	9.96	0.33
*14	2.442	63.930	14	9.08	0.64
15	3.030	70.000	1	1.28	1.01
16	7.252	94.000	1	1.03	1.25
*17	23.085	139.000	1	0.01	

CAPTURE TOT. 12616

3<sup>e</sup> Trimestre

AGE	MOYENNE		CAPTURE ('000)		
	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.
* 4	0.791	44.243	225	68.96	0.31
5	0.906	46.382	1541	151.71	0.10
6	1.225	51.174	2293	175.78	0.08
7	1.537	55.031	769	115.98	0.15
8	1.849	58.452	490	81.24	0.17
9	2.309	62.313	169	45.26	0.27
*10	3.596	71.964	27	11.05	0.42
*11	3.528	71.978	42	12.66	0.30
12	2.890	68.269	12	6.59	0.56
*13	4.336	75.960	13	5.55	0.43
14	2.507	65.210	12	7.70	0.64

CAPTURE TOT. 7259

4<sup>e</sup> Trimestre

AGE	MOYENNE		CAPTURE ('000)		
	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.
3	0.578	40.000	16	10.68	0.68
4	0.722	43.221	123	38.51	0.31
5	0.938	46.777	582	66.94	0.12
6	1.367	52.993	533	66.28	0.12
7	1.795	58.105	232	45.14	0.19
8	2.238	62.298	156	30.55	0.20
9	2.433	64.031	51	17.55	0.34
10	2.338	62.707	65	20.90	0.32
11	2.685	66.755	53	16.26	0.31
12	2.244	62.931	10	8.29	0.86
13	5.384	85.000	1	1.09	1.11

CAPTURE TOT. 2593

Tableau 8: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge par trimestre pour les engins fixes en 1988.

1<sup>er</sup> Trimestre

AGE	MOYENNE		CAPTURE ('000)		
	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.
* 3	0.272	31.000			0.01
4	0.710	42.543	63	15.17	0.24
5	0.976	47.324	139	28.99	0.21
6	1.235	51.259	335	41.92	0.13
7	1.546	55.150	187	32.96	0.18
8	1.751	57.273	146	26.40	0.18
9	1.576	54.603	46	17.39	0.37
10	1.685	56.515	47	19.05	0.40
11	2.227	61.400	31	13.27	0.43
*12	6.402	87.468	2	0.93	0.44
*13	4.004	75.797	3	1.43	0.45
14	5.675	86.405	1	0.75	0.93
15	5.384	85.000	1	0.72	1.06
*16	9.506	103.000			0.01

CAPTURE TOT. 1398

2<sup>e</sup> Trimestre

AGE	MOYENNE		CAPTURE ('000)		
	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.
4	0.627	40.931	80	15.16	0.19
* 5	0.865	45.080	192	23.62	0.12
6	1.284	51.718	477	38.12	0.08
7	1.715	57.225	582	47.36	0.08
8	1.917	59.330	602	47.10	0.08
9	2.478	64.208	247	29.92	0.12
10	2.769	66.334	138	23.17	0.17
11	2.759	66.577	215	27.79	0.13
12	2.894	67.401	104	19.64	0.19
13	3.904	74.218	39	9.12	0.23
14	3.871	72.428	11	4.53	0.40
15	6.374	88.176	5	1.89	0.38
16	13.209	115.105	1	1.20	1.04
17	7.252	94.000		0.41	1.02
*18	12.226	109.312	1	0.53	0.50
19					
*20	10.801	106.960	1	0.41	0.29

CAPTURE TOT. 5256

3<sup>e</sup> Trimestre

AGE	MOYENNE		CAPTURE ('000)		
	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.
2	0.459	37.000	2	2.00	1.00
3	0.475	37.289	38	8.32	0.22
4	0.725	42.756	293	28.65	0.10
5	1.070	48.648	558	46.19	0.08
6	1.610	55.872	1186	73.99	0.06
7	1.896	59.080	825	66.36	0.08
8	2.189	61.946	1023	70.34	0.07
9	2.730	66.196	387	43.95	0.11
10	3.500	71.932	146	24.42	0.17
11	3.642	72.419	240	32.16	0.13
12	3.477	70.466	89	21.10	0.24
13	4.941	79.173	40	10.74	0.27
14	2.815	67.217	22	11.82	0.54
15	4.511	79.258	6	3.11	0.53
16	12.254	112.146	1	1.03	0.78
17	12.472	112.857	1	1.02	1.00

CAPTURE TOT. 9700

4<sup>e</sup> Trimestre

AGE	MOYENNE		CAPTURE ('000)		
	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.
3	0.505	37.866	60	8.29	0.14
4	0.820	44.584	286	17.05	0.06
5	1.201	50.709	221	19.61	0.09
6	1.619	56.177	343	20.16	0.06
7	1.992	60.097	131	13.55	0.10
8	2.345	63.138	104	11.28	0.11
9	2.692	65.675	28	5.97	0.21
10	3.554	71.106	17	4.08	0.24
11	4.493	78.446	7	1.65	0.23
12	3.889	73.797	6	2.17	0.37
*13	4.013	75.369	3	1.35	0.41
*14	4.482	78.582	3	1.11	0.34
15	4.589	79.591	1	0.36	0.67
16	11.240	109.000		0.50	1.08
*17	22.363	137.500			0.01

CAPTURE TOT. 1817

Tableau 9: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge pour les engins mobiles (a) et fixes (b) en 1988.

A)						B)					
MOYENNE			CAPTURE ('000)			MOYENNE			CAPTURE ('000)		
AGE	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.	AGE	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.
3	0.578	40.000	16	10.68	0.68	2	0.459	37.000	2	2.00	1.00
* 4	0.694	42.234	532	90.33	0.17	* 3	0.494	37.638	99	11.74	0.12
5	0.940	45.027	4857	265.71	0.05	4	0.750	43.261	722	39.64	0.05
6	1.126	49.650	9045	353.72	0.04	* 5	1.049	48.275	1110	62.58	0.06
7	1.360	52.803	4324	274.71	0.06	6	1.492	54.412	2340	95.34	0.04
8	1.656	56.374	3242	217.23	0.07	7	1.805	58.106	1725	88.97	0.05
9	1.997	59.735	796	107.88	0.14	8	2.076	60.809	1875	89.39	0.05
*10	2.472	64.126	302	46.79	0.15	9	2.565	64.724	709	56.26	0.08
*11	2.533	64.613	325	57.49	0.18	10	2.968	67.591	348	38.89	0.11
12	2.599	65.736	75	18.93	0.25	11	3.180	69.264	494	44.56	0.09
*13	3.115	69.135	55	13.33	0.24	*12	3.219	69.163	201	28.92	0.14
*14	2.472	64.516	26	11.91	0.45	*13	4.400	76.654	86	14.23	0.17
15	3.030	70.000	1	1.28	1.01	*14	3.343	70.207	37	12.73	0.34
16	7.252	94.000	1	1.03	1.25	15	5.328	83.254	12	3.72	0.31
*17	23.085	139.000	1	0.01		*16	12.256	112.107	3	1.66	0.52
CAPTURE TOT. 29421						*17	11.196	109.063	1	1.10	0.76
						*18	12.226	109.312	1	0.53	0.50
						19					
						*20	10.801	106.960	1	0.41	0.29
						CAPTURE TOT. 18171					

Tableau 10: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge en 1988.

MOYENNE			CAPTURE ('000)		
AGE	POIDS(Kg)	LONG(cm)	MOYENNE	ERR. STD	C.V.
2	0.459	37.000	2	2.00	1.00
* 3	0.505	37.964	114	15.89	0.14
* 4	0.727	42.825	1255	98.71	0.08
* 5	0.878	45.680	5972	273.16	0.05
6	1.201	50.629	11393	366.60	0.03
7	1.487	54.315	6053	288.95	0.05
8	1.810	58.000	5121	235.06	0.05
9	2.265	62.086	1506	121.75	0.08
*10	2.738	65.982	651	60.88	0.09
*11	2.923	67.417	820	72.78	0.09
*12	3.050	68.226	276	34.59	0.13
*13	3.897	73.713	141	19.51	0.14
*14	2.983	67.851	63	17.44	0.28
15	5.110	81.994	13	3.94	0.29
*16	11.228	108.387	4	1.95	0.49
*17	16.673	122.316	3	1.10	0.41
*18	12.226	109.312	1	0.53	0.50
19					
*20	10.801	106.960	1	0.41	0.29
CAPTURE TOT. 47624					

Tableau 11: Morue 3Pn,4RS. Capture à l'âge ('000)

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 I	0	12	3	0	0	0	1	2	12	116	0	7	7	0	2
3 I	741	35	217	14	61	70	605	316	229	840	47	175	225	15	114
4 I	4069	4313	5210	2672	2678	3404	3390	6689	3231	4901	2947	2518	2329	1194	1255
5 I	9607	7707	12535	10124	10794	13995	17515	8999	18782	15255	7733	15909	7831	8426	5972
6 I	13498	5091	6323	12756	17616	12871	20196	20054	12747	18451	13493	13820	14876	12310	11393
7 I	5303	7185	4244	7943	9292	12592	11624	13971	13768	10206	20246	10688	11072	11864	6053
8 I	6658	2930	5750	2628	2163	4822	7064	4730	8673	6002	7394	9818	5676	7210	5121
9 I	2794	2757	1991	3274	1064	1429	1531	2154	3372	3061	5688	3179	6014	3650	1506
10 I	1509	1719	2561	1098	1261	721	483	939	2109	1161	2095	2317	2145	1843	651
11 I	413	740	993	894	538	543	289	294	618	817	821	828	1757	1470	820
12 I	173	316	395	394	441	300	324	172	145	211	406	200	447	575	276
13 I	82	135	147	291	235	141	77	163	74	214	145	81	191	261	141
14 I	31	89	69	84	128	88	78	74	42	32	40	14	40	102	63
15 I	23	28	45	20	27	29	30	71	24	20	20	15	13	48	13
16 I	32	16	6	22	11	21	18	44	13	17	36	6	4	30	4
17 I	3	5	0	16	5	5	9	25	14	25	8	3	2	6	3
18 I	6	5	3	7	6	0	2	9	7	2	4	4	6	2	1
19 I	0	0	0	2	0	2	3	0	1	1	3	0	0	1	0
20 I	0	5	0	2	0	2	1	0	1	1	1	0	3	2	1
21 I	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0
22 I	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24 I	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 12: Morue 3Pn,4RS. Poids moyens à l'âge (kg)

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2 I	.00	.06	.20	.00	.00	.00	.27	.32	.12	.13	.00	.38	.36	.00	.46
3 I	.46	.40	.44	.46	.57	.35	.51	.57	.45	.38	.42	.63	.64	.45	.51
4 I	.64	.72	.76	.65	.75	.65	.62	.79	.85	.93	.79	.79	.73	.60	.73
5 I	.99	1.00	1.13	1.02	.96	.93	.93	.98	1.11	1.30	1.03	.98	.99	.77	.88
6 I	1.31	1.52	1.68	1.48	1.44	1.42	1.43	1.32	1.44	1.60	1.45	1.22	1.21	1.01	1.20
7 I	1.67	1.89	2.15	2.02	1.98	1.87	1.91	1.85	1.76	1.90	1.77	1.62	1.49	1.31	1.49
8 I	1.98	2.34	2.60	2.52	2.63	2.58	2.41	2.49	2.12	2.18	2.03	1.93	1.95	1.58	1.81
9 I	2.51	2.61	2.90	2.77	3.22	3.40	3.41	3.34	2.66	2.45	2.30	2.15	2.23	2.09	2.26
10 I	2.89	3.08	3.11	3.17	3.32	3.84	4.15	4.55	3.13	3.47	2.70	2.32	2.49	2.65	2.74
11 I	4.46	4.16	3.91	3.35	3.22	3.96	4.41	6.04	3.88	4.52	3.48	2.60	2.55	2.73	2.92
12 I	5.59	4.50	4.83	4.23	3.86	5.23	3.87	7.43	5.70	4.37	3.75	3.71	2.98	3.05	3.05
13 I	5.57	4.30	6.90	4.13	5.12	5.38	5.42	5.93	6.02	6.66	4.70	4.60	3.20	3.28	3.90
14 I	6.61	6.56	5.26	4.48	5.90	5.37	4.17	7.96	6.41	5.94	7.88	7.47	5.33	4.22	2.98
15 I	8.64	6.53	7.40	8.08	7.34	6.25	7.93	5.34	6.04	6.68	8.26	8.44	6.30	5.48	5.11
16 I	7.81	5.02	9.86	9.57	6.48	7.28	5.19	8.94	7.32	6.19	7.02	9.36	8.22	6.50	11.23
17 I	5.97	3.43	.00	13.14	6.67	7.36	6.04	12.42	7.46	5.64	7.50	9.12	8.27	11.06	16.67
18 I	12.22	9.51	8.71	7.51	5.69	.00	15.21	9.48	11.00	6.00	14.57	10.22	5.41	15.11	12.23
19 I	.00	.00	.00	5.97	.00	3.87	8.96	7.96	15.31	15.39	14.29	16.46	10.35	15.52	.00
20 I	.00	9.51	.00	4.84	.00	11.63	17.67	8.07	13.87	14.17	12.21	9.51	7.91	15.60	10.80
21 I	.00	.00	.00	10.35	.00	16.46	.00	.00	.00	.00	20.29	26.16	12.18	11.56	.00
22 I	.00	.00	.00	.00	15.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00	9.51	.00	.00	.00
23 I	.00	.00	.00	.00	.00	16.46	.00	.00	.00	.00	24.76	.00	23.08	.00	.00
24 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	18.94	.00	.00	18.94	.00	.00	.00	21.64	.00





Tableau 16 : Morue 3Pn,4RS. Capture à l'âge ('000) (engins fixes)

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 I	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	2
3 I	688	0	0	1	48	31	566	283	10	111	40	83	54	13	99
4 I	2829	19	8	364	1223	1692	2596	2767	1566	2797	1536	723	547	278	722
5 I	4990	53	245	2175	3555	5804	10028	2250	6217	6152	3465	5289	1397	1348	1110
6 I	3968	626	931	3392	4372	4211	9412	4851	5398	7373	4438	5342	2900	1970	2340
7 I	1216	1332	1555	2700	3442	4352	5379	5909	5362	4270	6531	4213	2137	2495	1725
8 I	1175	1300	2339	1021	1167	2411	3443	1944	4042	2481	2852	3515	1877	2234	1875
9 I	716	1064	1193	1189	635	813	953	1330	1967	1381	2373	1333	2030	1556	709
10 I	326	763	1469	284	594	513	262	664	1574	801	1134	1017	888	903	348
11 I	212	545	573	265	178	290	170	261	536	598	505	466	698	639	494
12 I	41	185	224	141	216	191	161	142	86	178	206	130	256	362	201
13 I	17	65	98	92	154	96	36	151	64	194	84	64	78	108	86
14 I	15	67	54	27	52	54	23	69	33	28	26	12	31	71	37
15 I	6	10	35	19	11	22	17	54	13	17	12	13	7	38	12
16 I	0	0	4	5	5	16	13	40	13	9	20	5	3	15	3
17 I	3	0	0	5	1	3	4	23	10	25	8	2	2	6	1
18 I	6	5	3	1	1	0	2	9	5	2	3	3	5	2	1
19 I	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	3	0	0	1	0
20 I	0	5	3	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3	2	1
21 I	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0
22 I	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24 I	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 17 : Morue 3Pn,4RS. Poids moyens à l'âge (kg) (engins fixes)

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.27	.32	.00	.00	.00	.43	.00	.00	.46
3 I	.47	.00	.00	.46	.65	.43	.51	.59	.43	.51	.41	.68	.62	.46	.49
4 I	.63	.91	.58	.66	.81	.70	.61	.81	.95	.84	.72	.83	.77	.59	.75
5 I	.97	1.10	1.71	.98	1.08	.96	.91	1.09	1.15	1.18	.95	.96	1.04	.81	1.05
6 I	1.34	2.22	2.22	1.60	1.73	1.62	1.51	1.53	1.58	1.64	1.42	1.22	1.42	1.09	1.49
7 I	1.77	2.53	2.52	2.31	2.28	2.16	2.02	2.19	1.84	2.04	1.87	1.69	1.91	1.54	1.80
8 I	2.39	2.81	2.95	2.90	2.81	3.00	2.65	3.21	2.21	2.48	2.14	2.07	2.34	1.92	2.08
9 I	2.91	3.21	3.16	3.14	3.49	3.88	3.59	3.94	2.76	2.89	2.46	2.28	2.58	2.46	2.57
10 I	4.04	3.87	3.32	3.44	3.83	4.09	4.58	5.18	3.03	3.80	2.89	2.53	2.85	3.05	2.97
11 I	4.49	4.36	4.43	3.84	4.20	4.79	4.97	6.26	3.79	5.04	3.58	2.79	3.14	3.23	3.18
12 I	6.32	5.55	5.46	4.59	4.33	6.28	4.25	8.02	6.09	4.20	4.02	3.90	3.08	3.26	3.22
13 I	7.64	5.21	7.39	4.07	5.68	5.94	6.26	5.92	6.12	6.54	5.40	4.67	3.92	4.26	4.40
14 I	6.96	7.22	5.51	4.64	8.81	6.29	5.29	8.11	7.02	5.85	7.03	7.19	5.01	4.30	3.34
15 I	8.78	7.96	8.34	8.05	6.81	6.65	9.35	5.76	6.01	6.54	7.35	8.61	6.78	5.94	5.33
16 I	.00	.00	7.96	11.03	7.03	8.12	5.11	9.37	7.32	6.40	8.49	8.49	9.79	9.58	12.26
17 I	5.97	.00	.00	6.46	7.63	8.40	5.29	12.98	8.09	5.51	7.50	11.09	8.27	11.42	11.20
18 I	12.22	9.51	8.71	9.16	7.96	.00	15.21	9.48	13.11	6.00	14.95	12.94	5.55	15.11	12.23
19 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	8.90	7.96	15.31	24.59	14.29	16.46	10.35	15.52	.00
20 I	.00	9.51	8.71	.00	.00	11.24	.00	7.33	6.59	14.17	12.21	9.51	7.91	15.60	10.80
21 I	.00	.00	.00	.00	.00	16.46	.00	.00	.00	.00	20.29	26.16	12.18	13.94	.00
22 I	.00	.00	.00	.00	15.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00	9.51	.00	.00	.00
23 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	24.76	.00	23.08	.00	.00
24 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	18.94	.00	.00	18.94	.00	.00	.00	21.64	.00



Tableau 18: Morue 3Pn, 4RS. Analyse de variance et coefficients de la régression du taux de capture pour les années 1974-1988.

R multiple..... 0.843  
R multiple carré..... 0.711.

## ANALYSE DE VARIANCE

Source de Variation	DL	Sommes des carrés	Carrés moyens	F
Origine	1	1.203E0002	1.203E0002	
Régression	36	5.248E0002	1.458E0001	50.364
Type 1	9	1.002E0002	1.113E0001	38.448
Type 2	11	1.853E0001	1.684E0000	5.820
Type 3	2	3.192E0000	1.596E0000	5.514
Type 4	14	7.098E0001	5.070E0000	17.516
Résiduelles	736	2.130E0002	2.895E0001	
TOTAL	773	8.582E0002		

## COEFFICIENTS DE REGRESSION

Catégorie	Code	Variable	Coefficient	Erreur Std.	No. Obs.
1	6	Origine	0.436	0.129	773
2	1				
3	1				
4	1974				
1	2	1	0.338	0.084	83
	3	2	0.731	0.082	82
	4	3	0.067	0.118	40
	5	4	0.314	0.110	52
	7	5	0.417	0.086	70
	8	6	0.921	0.114	82
	9	7	0.562	0.103	132
	10	8	1.013	0.122	29
	11	9	0.515	0.083	105
2	2	10	0.040	0.079	131
	3	11	0.239	0.089	80
	4	12	0.223	0.083	109
	5	13	0.335	0.086	115
	6	14	0.526	0.111	51
	7	15	0.447	0.118	43
	8	16	0.646	0.122	40
	9	17	0.693	0.119	40
	10	18	0.700	0.124	35
	11	19	0.569	0.123	31
	12	20	0.282	0.142	19
3	2	21	0.140	0.062	385
	3	22	0.036	0.084	269

Type 1: Code	Province	TC
2	Maritime	4
3	"	5
4	Terre Neuve	2
5	"	3
6	"	4
7	"	5
8	Québec	2
9	"	3
10	"	4
11	France	5

Type 2: Mois

Type 3: Zones	Code	Zone
	1	3Pn
	2	4R
	3	4S

Type 4: Années



Tableau 21: Morue 3Pn, 4RS: Nombre moyen de morues capturées par trait de chalut lors des croisières de recherche (hiver).

Voyage		GADUS 4	GADUS 16	GADUS 31	GADUS 46	GADUS 73	GADUS 89	GADUS 104	GADUS 119	GADUS 134	GADUS 148	GADUS 162
Année		1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
	Prof.											
Strate	brasses											
-----												
Div.3Pn												
302	50-100	200.33	25.67	57.67	144.27	82.00	71.40	4.23	569.00	256.33	96.67	16.33
303	100-150	28.67	1.33	24.33	31.25	94.00	25.88	12.50	30.89	51.25	810.25	142.00
304	150-200	2.00	5.67	18.00	10.67	108.00	11.00	5.67	14.67	20.33	134.00	15.33
305	>200	1.80	0.67	2.00	19.60	2.00	2.00	2.33	2.54	8.50	99.50	35.33
Div.4R												
801	150-200	4.67	81.33	14.00	6.00	55.33	55.00	46.00	25.33	2.50	3.00	
802	>200	19.00	1.50	89.00	22.50	2.57	4.00	0.33	7.43	18.33	108.00	447.67
809	150-200	61.00	64.27	98.33	151.50	27.17	52.60	57.87	430.57	62.67	16.00	42.81
810	150-200	30.33	5.67	262.25	139.58	38.40	22.00	3.00	57.71	585.25	40.00	77.33
811	100-150	199.92	71.20	954.50	631.50	126.00	1850.57	41.86	597.87	220.17	143.25	38.00
812	100-150	134.60	61.60	39.67	29.29	52.00	204.44	185.71	49.20	4.56	10.54	19.27
813	100-150	63.00	40.75	105.00	14.33	188.47	144.80	116.90	140.80	28.00	18.63	17.20
820	50-100	79.25	95.25	2632.75	1008.00	54.86	54.40	35.40	603.50	29.20	18.67	151.67
821	50-100	1359.25	81.25	341.50	340.50	77.57	451.00	71.60	1467.56	53.89	3.67	22.50
822	50-100	551.50	372.00	13.40	13.80	131.30	325.15	221.50	310.67	1.13	1.75	14.88
AB	50-100	556.00	24.20	7.60	0.00	126.00	281.43	214.50	65.40		7.67	6.00
Div.4S												
803	>200	5.33		49.86	25.25	2.18	6.53	3.87	7.00	11.00	25.44	16.36
804	>200	22.33		23.50	70.00	5.40	17.40	4.67		23.80		
807	150-200	32.00	5.00	12.33	12.00	67.49	12.67	12.17	26.40	5.63	26.00	0.00
808	150-200	48.33	42.40	95.00	160.67	80.88	239.17	17.50	1131.00	17.38	8.83	36.67
814	100-150	44.67	12.00	36.67	16.50	887.33	225.00	156.20	22.50	2.00	8.67	
815	100-150	25.33	21.50	49.67	13.83	205.57	737.00	111.80	9.50	22.22	12.45	23.72
816	100-150	33.60	69.00	33.00	3.86	66.80	21.75	66.75			28.00	22.86
819	100-150	28.50	79.00	12.00	5.50	276.67	195.50	545.43	10.40	15.17	5.67	16.20
827	50-100	25.00		1.00	14.40	125.50	8.20	4.60	0.67		1.80	
833	<50	3.33		0.00	0.00	51.50	147.00	34.67			0.50	
CD	50-100	23.00	282.50	4.50	5.17	109.33	5.25	139.50	0.75	3.11	3.75	5.91

AB = Strate 823+824

CD = Strate 829+830

Tableau 22: Morue 3Pn, 4RS: Poids moyen (kg) de morues capturées par trait de chalut lors des croisières de recherche (hiver).

Voyage		GADUS 4	GADUS 16	GADUS 31	GADUS 46	GADUS 73	GADUS 89	GADUS 104	GADUS 119	GADUS 134	GADUS 148	GADUS 162
Année		1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Strate	Prof. brasses											
-----												
Div.3Pn												
302	50-100	420.63	50.85	143.92	240.03	163.50	125.90	8.00	1010.74	604.33	217.33	88.80
303	100-150	66.00	2.57	74.83	41.25	173.47	59.63	24.50	91.46	170.75	1543.62	216.40
304	150-200	11.94	10.23	60.92	33.50	176.40	5.00	39.30	30.33	92.33	223.50	46.00
305	>200	5.06	3.18	9.50	103.10	6.31	0.50	14.52	7.75	58.87	307.33	105.15
Div.4R												
801	150-200	4.77	48.88	4.75	2.50	83.07	103.00	84.33	21.33	2.25	3.00	
802	>200	62.14	21.56	351.33	70.50	10.29	13.20	0.90	41.14	42.83	193.17	798.63
809	150-200	103.66	133.63	56.83	122.75	52.77	71.50	91.01	712.43	65.50	4.17	11.36
810	150-200	108.11	34.81	531.00	210.00	81.30	64.75	4.33	125.64	427.62	26.00	99.93
811	100-150	248.48	111.87	619.44	957.00	210.01	2328.86	69.57	753.87	197.58	54.38	8.32
812	100-150	157.62	73.10	8.67	10.50	81.27	352.78	240.00	84.40	2.01	1.68	3.19
813	100-150	86.03	6.24	18.19	3.08	290.63	244.70	156.70	99.15	4.50	2.71	2.29
820	50-100	173.50	135.29	3486.75	1526.78	106.71	123.40	83.50	768.75	52.40	4.67	80.97
821	50-100	2134.63	105.67	182.50	227.25	152.63	462.00	140.10	1743.00	62.61	1.10	7.50
822	50-100	842.44	534.93	3.16	4.40	232.93	495.15	348.35	502.61	0.45	0.19	1.01
AB	50-100	686.51	13.99	1.46	0.00	221.10	498.93	190.75	23.70		0.70	0.55
Div.4S												
803	>200	10.43		121.61	45.00	7.61	16.00	12.40	12.03	13.75	24.47	18.08
804	>200	9.45		19.00	37.33	9.32	15.00	5.17		16.70		
807	150-200	16.48	5.35	3.47	4.38	84.64	6.17	18.50	10.30	4.64	6.50	0.00
808	150-200	97.22	85.75	166.42	184.00	154.19	454.50	30.92	1404.30	13.77	2.50	25.17
814	100-150	23.74	2.72	4.23	4.10	1064.27	480.07	213.00	2.25	0.33	0.53	
815	100-150	10.43	13.22	11.50	5.13	315.69	803.50	195.84	2.38	8.94	3.32	3.24
816	100-150	10.52	53.57	10.85	0.92	95.34	7.25	58.00			6.19	4.73
819	100-150	9.89	84.22	2.50	0.75	379.00	305.75	728.93	2.16	3.58	1.50	2.66
827	50-100	2.49		0.13	0.49	160.07	3.86	1.54	0.07		0.30	
833	<50	10.13		0.00	0.00	75.00	211.00	26.83			0.05	
CD	50-100	4.99	244.36	0.87	1.15	196.48	0.81	143.83	0.13	0.86	0.77	0.67

AB = Strate 823+824

CD = Strate 829+830



Tableau 25: Morue 3Pn 4RS. Coefficients de variation des nombres à l'âge *Gadus Atlantica* (%)

I	1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
1 I	1.57	1.01	.00	1.46	.00	1.30	.00	.00	.00	1.57	2.10
2 I	.72	.74	.57	.82	1.31	1.08	.63	.78	.77	1.35	.98
3 I	.53	.11	.57	.23	.64	1.38	.65	1.04	.58	1.01	.53
4 I	.62	.31	.55	.13	.66	1.46	.79	.90	.70	.54	.52
5 I	.60	.29	.67	.44	.44	1.23	.71	1.18	.56	.50	.47
6 I	.61	.12	.41	.50	.54	1.05	.69	1.19	.75	.46	.19
7 I	.58	.40	.47	.49	.59	.98	.67	1.05	.52	.54	.25
8 I	.41	.34	.45	.48	.59	.97	.67	.96	.34	.54	.26
9 I	.44	.41	.57	.18	.60	.96	.66	.90	.33	.51	.26
10 I	.43	.46	.85	.52	.58	.88	.67	.84	.34	.66	.24
11 I	.40	.40	.83	.18	.55	.77	.65	.83	.32	.68	.24
12 I	.38	.53	.78	.22	.58	.83	.67	.79	.54	.74	.23
13 I	.37	.55	.82	.17	.63	.80	.73	.69	.32	.80	.22
14 I	.39	.64	.89	.38	.87	1.53	1.10	1.00	.59	.87	.31
15 I	1.10	.63	.60	.85	.70	1.21	1.21	.87	.62	.65	.23
16 I	.00	.12	.68	.84	.96	.94	.97	1.30	1.43	1.08	1.10
17 I	.00	1.00	.48	1.75	.82	1.69	1.50	1.58	.97	.00	.31
18 I	1.11	.00	.94	.91	.00	1.47	1.95	.00	.00	.00	2.07
19 I	.00	1.28	.93	.00	2.58	2.00	2.17	2.42	.00	.00	.00
20 I	1.11	.00	.00	1.00	1.92	.00	.00	2.34	.00	.00	1.58
21 I	.48	1.31	.00	.00	.00	.00	1.74	.00	.73	.00	.00
22 I	.00	.00	.00	.00	.00	1.71	1.50	.00	.00	.00	.00
23 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.69	.00	.00	.00	.00

Tableau 26: Morue 3Pn, 4RS: Nombre moyen de morues capturées par  
trait de chalut lors des croisières de recherche (été).

VOYAGE		LADY HAMMOND	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND
No.		121	140	158	177	188
ANNEE	Prof.	1984	1985	1986	1987	1988
STRATE	brasses					
-----						
Div.3Pn						
302	50-100					
303	100-150				2.50	
304	150-200				0.95	
305	>200				0.00	
Div.4R						
801	150-200	2.10	14.45	0.00	0.00	0.71
802	>200	0.00	8.10	0.00	0.00	0.00
809	150-200	0.00	5.78	1.12	0.50	0.35
810	150-200	1.31	1.06	0.90	0.00	0.67
811	100-150	10.52	14.80	5.26	1.00	1.06
812	100-150	7.81	41.10	4.57	8.38	0.46
813	100-150	31.29	22.98	9.77	10.67	9.36
820	50-100	89.51	64.57	306.72	64.56	99.43
821	50-100	53.37	116.62	128.62	76.50	112.84
822	50-100	175.51	59.73	46.79	70.50	43.15
823	50-100	344.12	97.27	389.53	193.00	184.76
824	50-100	138.43	141.71	154.00	187.16	210.48
Div.4S						
803	>200	0.00	0.00	0.11	0.00	0.16
804	>200	0.25	1.42	0.21	0.00	0.00
805	150-200	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00
806	150-200	0.00	1.41	0.00	0.00	0.25
807	150-200	0.37	3.28	0.26	0.51	1.32
808	150-200	0.47	1.80	1.21	0.50	0.00
814	100-150	10.70	73.74	18.03	16.58	5.67
815	100-150	2.59	28.60	21.69	1.33	7.88
816	100-150	48.92	45.99	79.46	23.86	21.92
817	100-150	43.79	73.21	65.23	28.27	3.25
818	100-150	25.97	99.04	12.36	9.71	0.96
819	100-150	47.94	11.01	22.53	4.24	1.76
825	50-100			78.69		
827	50-100		112.97	166.40	74.84	134.54
828	50-100		33.18	92.93	789.80	159.79
829	50-100		86.60	112.50	12.30	99.51
830	50-100	69.35	147.50	183.87	293.00	107.76
831	50-100		323.92	138.80	96.00	209.35
832	50-100		149.92	466.91	204.94	157.46
833	<50				35.24	58.92

Tableau 27: Morue 3Pn, 4RS: Poids moyen (kg) de morues capturées par  
trait de chalut lors des croisières de recherche (été).

VOYAGE		LADY HAMMOND	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND
No.		121	140	158	177	188
ANNEE	Prof.	1984	1985	1986	1987	1988
STRATE	brasses					
-----						
div.3Pn						
302	50-100					
303	100-150				2.35	
304	150-200				2.84	
305	>200				0.00	
Div.4R						
801	150-200	4.50	7.11	0.00	0.00	0.51
802	>200	0.00	5.62	0.00	0.00	0.00
809	150-200	0.00	9.69	1.12	0.45	0.62
810	150-200	2.94	4.59	2.70	0.00	0.67
811	100-150	16.14	22.63	17.87	4.25	7.06
812	100-150	13.63	35.65	8.62	14.52	2.03
813	100-150	21.00	49.30	12.30	11.89	9.55
820	50-100	101.94	94.44	198.86	85.26	56.20
821	50-100	78.39	166.61	153.86	74.75	135.25
822	50-100	252.36	89.98	49.93	61.25	81.50
823	50-100	491.56	90.89	313.03	140.50	140.79
824	50-100	212.57	157.22	157.00	197.45	141.96
Div.4S						
803	>200	0.00	0.00	0.11	0.00	0.53
804	>200	0.50	1.24	0.42	0.00	0.00
805	150-200	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00
806	150-200	0.00	0.84	0.00	0.00	0.24
807	150-200	0.75	8.65	1.32	2.01	1.85
808	150-200	0.71	3.15	6.84	2.00	0.00
814	100-150	13.15	98.28	22.56	25.82	4.20
815	100-150	6.01	22.28	30.25	1.93	12.17
816	100-150	65.98	61.47	98.70	34.41	25.62
817	100-150	54.72	60.03	78.68	36.79	4.15
818	100-150	39.38	97.53	24.32	10.20	1.70
819	100-150	67.24	19.14	56.53	6.62	3.18
825	50-100			78.34		
827	50-100		123.00	184.85	80.28	70.91
828	50-100		18.29	104.04	768.50	153.85
829	50-100		97.33	119.50	5.19	61.38
830	50-100	253.44	120.75	141.98	186.17	123.06
831	50-100		433.79	171.30	108.75	216.92
832	50-100		144.45	342.13	234.37	157.79
833	<50				33.34	32.83



Tableau 28: Morue 3Pn 4RS. Nombres à l'âge Lady Hammond (août), ('000)

I	1984	1985	1986	1987	1988
1 I	0	0	0	242	8185
2 I	0	751	0	2120	1498
3 I	3213	3329	1952	5518	3493
4 I	9559	4913	30189	17168	5568
5 I	9519	15757	39551	39556	14492
6 I	9189	14447	27416	21035	14955
7 I	11151	9977	11395	14592	13504
8 I	4310	9739	6313	8096	7080
9 I	3817	3463	5188	4484	3037
10 I	1457	2681	2248	1974	1798
11 I	712	896	1349	708	307
12 I	340	262	482	315	578
13 I	268	124	96	59	139
14 I	78	41	40	52	166
15 I	46	32	20	100	104
16 I	103	24	0	0	36
17 I	117	2	0	0	0
18 I	7	4	0	0	0
19 I	5	0	0	0	0
20 I	10	0	5	0	14
21 I	7	0	0	44	13

Tableau 29: Morue 3Pn 4RS. Nombres à l'âge Lady Hammond (août), (%)

I	1984	1985	1986	1987	1988
1 I	.00	.00	.00	.21	10.92
2 I	.00	1.13	.00	1.83	2.00
3 I	5.96	5.01	1.55	4.75	4.66
4 I	17.73	7.39	23.91	14.79	7.43
5 I	17.66	23.72	31.33	34.08	19.33
6 I	17.05	21.74	21.72	18.12	19.95
7 I	20.69	15.02	9.03	12.57	18.01
8 I	8.00	14.66	5.00	6.98	9.44
9 I	7.08	5.21	4.11	3.86	4.05
10 I	2.70	4.04	1.78	1.70	2.40
11 I	1.32	1.35	1.07	.61	.41
12 I	.63	.39	.38	.27	.77
13 I	.50	.19	.08	.05	.19
14 I	.14	.06	.03	.04	.22
15 I	.09	.05	.02	.09	.14
16 I	.19	.04	.00	.00	.05
17 I	.22	.00	.00	.00	.00
18 I	.01	.01	.00	.00	.00
19 I	.01	.00	.00	.00	.00
20 I	.02	.00	.00	.00	.02
21 I	.01	.00	.00	.04	.02

Tableau 30: Morue 3Pn 4RS. Coefficients de variation des nombres à l'âge Lady Hammond (%)

I	1984	1985	1986	1987	1988
1 I	.00	.00	.00	.43	.51
2 I	.00	1.27	.00	.46	.43
3 I	.64	.69	.58	.44	.65
4 I	.51	.61	.58	.35	.50
5 I	.57	.43	.52	.44	.61
6 I	.53	.28	.66	.38	.55
7 I	.58	.09	.59	.31	.54
8 I	.55	.23	.52	.29	.58
9 I	.57	.30	.52	.12	.63
10 I	.55	.30	.55	.80	.64
11 I	.15	.44	.50	.51	.74
12 I	.41	.52	.63	.82	.74
13 I	.73	.66	.60	1.32	.83
14 I	1.05	.74	.62	.42	.80
15 I	.34	1.18	.83	.38	1.22
16 I	.91	1.54	.00	.00	1.20
17 I	1.15	1.74	.00	.00	.00
18 I	1.00	1.20	.00	.00	.00
19 I	1.18	.00	.00	.00	.00
20 I	1.28	1.75	.96	.00	2.07
21 I	1.00	.00	.00	1.23	2.07

Tableau 31: Morue 3Pn, 4RS. Différences entre les % Gadus Lady Hammond (Tableaux 24 et 29).

I	1984	1985	1986	1987	1988
1 I	.03	.00	.00	-2.21	-10.63
2 I	.68	.49	.09	-1.25	3.08
3 I	-3.42	3.90	.30	3.76	1.70
4 I	7.28	4.75	-12.52	6.59	1.10
5 I	-5.16	-1.09	-15.27	-5.09	-8.94
6 I	1.63	-9.89	8.15	-6.50	-8.71
7 I	2.22	-1.84	10.55	-2.25	-5.74
8 I	.40	.67	5.71	-1.36	12.19
9 I	-1.25	1.21	1.85	.42	5.43
10 I	-7.70	1.39	.38	2.61	2.59
11 I	-7.60	-7.19	.35	1.22	5.71
12 I	-7.32	.36	.14	1.03	1.18
13 I	-7.33	.21	.18	.37	.63
14 I	-7.07	.02	.04	.41	.31
15 I	-7.06	.00	.02	.14	.12
16 I	-7.14	-7.01	.01	.03	.02
17 I	-7.20	.00	.01	.10	.00
18 I	.05	.01	.00	.00	.00
19 I	.00	.01	.00	.00	.00
20 I	-7.02	.00	.00	.00	-7.02
21 I	-7.01	.01	.00	-7.02	-7.02

Tableau 32 : Morue 3Pn, 4RS. Effectifs ('000)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
4	57063	86750	113756	96158	135991	149516	111118	181536	115092	116730	173790	138063	171071	117617	78502
5	37474	43037	67123	88422	76309	108916	119333	87908	142577	91306	91136	139621	110758	137953	95217
6	48082	21988	28263	43614	63233	52710	76510	81854	63830	99738	60951	67619	99917	83595	105323
7	18449	27152	13395	17418	24166	35832	31509	44367	48670	40726	64963	37694	42856	69345	57303
8	19854	10307	15729	7128	7074	11378	17943	15279	23683	27554	24109	34868	21190	25069	45222
9	8949	10231	5787	7675	3457	3834	4952	8299	8230	11542	17128	13048	19663	12213	14001
10	4407	4798	5882	2937	3321	1868	1846	2669	4846	3687	6680	8876	7807	10658	6696
11	1477	2243	2373	2498	1411	1578	877	1075	1336	2059	1968	3573	5171	4451	7058
12	580	836	1167	1044	1237	668	801	457	614	534	947	868	2177	2644	2314
13	385	319	398	598	498	614	276	362	218	371	246	408	530	1378	1644
14	149	241	139	193	227	196	375	156	149	111	110	70	261	261	892
15	68	94	117	51	82	70	81	236	61	84	62	54	45	178	121

Tableau 33 : Morue 3Pn, 4RS. Biomasse moyenne (t)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
4	23094	39308	54662	39484	64706	61141	43550	90269	61598	68760	86634	68686	79450	44483	36057
5	23408	27306	48046	57162	46495	64351	69837	54470	99896	75030	59203	86412	69148	67413	52873
6	39894	21064	29935	40684	57405	47440	69357	68547	58127	101135	55881	52249	76159	53112	79982
7	19519	32503	18205	22202	30201	42277	38067	51888	54515	48832	72786	38482	40260	56738	53861
8	24881	15224	25812	11355	11751	18591	27363	24067	31792	37942	30980	42439	26086	25023	51744
9	14187	16852	10602	13451	7027	8245	10688	17528	13845	17900	24901	17705	27705	16124	20044
10	8047	9339	11581	5884	6968	4534	4846	7671	9600	8090	11421	13020	12309	17842	11589
11	4163	5894	5867	5290	2869	3949	2444	4103	3276	5878	4334	5863	8323	7681	13043
12	2050	2377	3562	2790	3018	2208	1961	2143	2211	1476	2244	2035	4101	5092	4462
13	1355	866	1739	1563	1613	2086	945	1357	829	1563	731	1188	1071	2859	4049
14	622	1000	462	547	846	664	989	786	604	417	549	332	880	695	1681
15	370	388	547	261	380	277	406	797	232	356	325	286	179	617	392

Tableau 34 : Morue 3Pn, 4RS. Mortalite par peche

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
4	0.082	0.057	0.052	0.031	0.022	0.025	0.034	0.042	0.032	0.048	0.019	0.020	0.015	0.011	0.018
5	0.333	0.221	0.231	0.135	0.170	0.153	0.177	0.120	0.157	0.204	0.098	0.135	0.081	0.070	0.072
6	0.371	0.296	0.284	0.390	0.368	0.315	0.345	0.316	0.249	0.229	0.281	0.256	0.180	0.178	0.127
7	0.382	0.346	0.431	0.701	0.553	0.492	0.524	0.428	0.373	0.324	0.422	0.376	0.336	0.213	0.124
8	0.463	0.377	0.518	0.523	0.412	0.632	0.571	0.419	0.519	0.275	0.414	0.373	0.351	0.383	0.133
9	0.423	0.354	0.478	0.638	0.416	0.531	0.418	0.338	0.603	0.347	0.457	0.314	0.412	0.401	0.126
10	0.475	0.504	0.656	0.533	0.544	0.556	0.341	0.492	0.656	0.428	0.426	0.340	0.362	0.212	0.113
11	0.369	0.453	0.621	0.503	0.547	0.478	0.453	0.360	0.717	0.577	0.619	0.296	0.471	0.454	0.137
12	0.400	0.541	0.468	0.539	0.501	0.686	0.594	0.540	0.302	0.575	0.641	0.294	0.257	0.275	0.141
13	0.268	0.629	0.525	0.770	0.735	0.292	0.368	0.688	0.474	1.015	1.053	0.246	0.510	0.235	0.099
14	0.261	0.523	0.802	0.657	0.974	0.682	0.262	0.744	0.370	0.381	0.519	0.248	0.184	0.565	0.082
15	0.453	0.391	0.538	0.574	0.445	0.601	0.523	0.401	0.556	0.308	0.431	0.354	0.378	0.349	0.129

Tableau 35 : Morue 3Pn, 4RS. Effectifs ('000)

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
4 I	56958	86638	113035	95458	131046	141277	104257	165587	103098	90417	109308	57025	52646	27809	12136
5 I	37400	42951	67031	87832	75736	104868	112588	82291	129519	81486	69593	86827	44410	40995	21688
6 I	48013	21928	28193	43538	62750	52241	73195	76331	59231	89046	52912	49980	56693	29273	25940
7 I	18427	27096	13346	17361	24104	35436	31125	41653	44349	36960	56210	31111	28415	32957	12829
8 I	19832	10289	15683	7087	7027	11327	17619	14965	21461	23852	21026	27701	15801	13246	16248
9 I	8944	10213	5773	7637	3424	3796	4911	8034	7973	9723	14098	10524	13796	7801	4321
10 I	4406	4795	5867	2925	3290	1841	1815	2635	4629	3476	5191	6395	5740	5854	3084
11 I	1476	2242	2370	2486	1401	1553	855	1049	1308	1881	1796	2354	3139	2759	3125
12 I	580	835	1166	1041	1227	660	780	438	593	511	802	727	1178	980	929
13 I	384	318	397	597	496	605	269	345	203	354	227	289	414	560	282
14 I	149	240	139	192	226	194	368	151	135	99	96	55	164	166	222
15 I	68	94	116	51	81	70	80	231	56	73	52	42	32	98	44

Tableau 36 : Morue 3Pn, 4RS. Biomasse moyenne (t)

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
4 I	31772	54776	75944	55355	88423	81764	57563	115491	77784	74130	76997	39709	34221	14731	7543
5 I	28636	35187	61648	76282	60979	82331	86368	68744	119732	86025	60885	69215	35869	25430	14591
6 I	47991	26192	37433	48506	68648	58057	80237	78031	68032	114493	59540	46681	52763	20035	20967
7 I	23373	39525	21260	23038	33449	47594	42177	56336	58320	53582	71410	36498	29537	31028	12458
8 I	28734	18260	29029	12690	13788	19845	29446	27670	31484	40408	30846	38408	22073	12580	21883
9 I	16691	20429	12139	14313	8203	9132	12482	20634	14416	17717	22410	16940	20650	10615	7099
10 I	9251	10595	12264	6563	7679	4935	5801	8614	9564	8831	9702	10618	10150	11514	6756
11 I	5015	6842	6320	5972	3167	4444	2749	4826	3290	5715	4117	4410	4723	4590	7061
12 I	2436	2651	4105	3110	3397	2277	2066	2270	2639	1532	1884	2061	2478	1708	2136
13 I	1709	929	1951	1580	1648	2566	1107	1328	870	1317	571	1015	867	1200	698
14 I	786	1123	460	578	784	690	1227	763	646	433	515	319	683	386	504
15 I	428	462	609	285	439	299	447	920	233	372	304	258	142	346	168

Tableau 37 : Morue 3Pn, 4RS. Mortalite par peche

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
4 I	0.082	0.057	0.052	0.031	0.023	0.027	0.037	0.046	0.035	0.062	0.030	0.050	0.050	0.049	0.121
5 I	0.334	0.221	0.232	0.136	0.171	0.160	0.189	0.129	0.175	0.232	0.131	0.226	0.217	0.258	0.360
6 I	0.372	0.297	0.285	0.391	0.371	0.318	0.364	0.343	0.272	0.260	0.331	0.365	0.342	0.625	0.653
7 I	0.383	0.347	0.433	0.704	0.555	0.499	0.532	0.463	0.420	0.364	0.508	0.477	0.563	0.507	0.722
8 I	0.464	0.378	0.520	0.527	0.416	0.636	0.585	0.430	0.592	0.326	0.492	0.497	0.506	0.920	0.424
9 I	0.424	0.354	0.480	0.642	0.421	0.538	0.422	0.351	0.630	0.428	0.590	0.406	0.657	0.728	0.480
10 I	0.476	0.505	0.659	0.536	0.551	0.567	0.348	0.501	0.700	0.461	0.591	0.511	0.533	0.428	0.264
11 I	0.370	0.454	0.622	0.506	0.553	0.488	0.468	0.371	0.739	0.653	0.704	0.492	0.964	0.888	0.339
12 I	0.400	0.542	0.469	0.541	0.506	0.698	0.615	0.570	0.315	0.610	0.819	0.363	0.543	1.046	0.394
13 I	0.268	0.630	0.526	0.772	0.739	0.297	0.379	0.737	0.519	1.105	1.219	0.368	0.715	0.724	0.787
14 I	0.262	0.525	0.805	0.661	0.978	0.691	0.268	0.785	0.417	0.440	0.625	0.329	0.312	1.132	0.375
15 I	0.454	0.392	0.541	0.578	0.449	0.606	0.535	0.412	0.615	0.365	0.539	0.478	0.569	0.757	0.408

Tableau 38 : Morue 3Pn, 4RS. Effectifs ('000)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
4	57037	85722	113578	96011	134777	147449	109385	177510	112092	110230	157474	117681	141181	94677	60880
5	37455	43016	67100	88276	76199	107922	117641	86490	139281	88849	55814	126262	94071	112491	76435
6	48055	21973	28245	43595	63114	52612	75696	80468	62669	97039	58940	63261	88980	69932	85287
7	18444	27138	13383	17404	24151	35734	31428	43700	47736	39775	62753	36047	39289	59391	46117
8	19949	10302	15717	7117	7062	11365	17863	15213	23137	26526	23330	33059	19842	22148	37890
9	8947	10227	5784	7665	3449	3825	4942	8233	8176	11095	16368	12411	18182	11109	11610
10	4407	4797	5879	2934	3313	1861	1838	2661	4792	3642	6314	8254	7295	9445	5793
11	1477	2243	2372	2495	1409	1572	871	1068	1329	2015	1932	3274	4661	4024	6065
12	580	836	1167	1043	1234	666	796	452	608	528	911	838	1931	2226	1965
13	384	319	398	598	498	612	274	359	214	367	241	379	505	1177	1302
14	149	241	199	193	227	195	373	155	146	106	107	66	237	241	727
15	68	94	117	51	82	70	81	235	60	81	60	51	42	158	105

Tableau 39 : Morue 3Pn, 4RS. Biomasse moyenne (t)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
4	31813	54831	76318	55681	90969	85383	60445	123993	84686	90868	111426	82980	93182	50995	39652
5	28585	35245	51720	76695	61375	84924	90620	72480	129562	94736	76011	104309	80400	76311	58286
6	43053	26255	37514	49583	69127	58539	83522	83044	72547	126172	67528	61520	88255	57494	86085
7	23398	39599	21334	23120	33534	48109	42714	59827	63811	58470	82120	43838	44442	62826	57896
8	26756	16289	29112	12762	13873	19936	29994	28239	34797	45926	35168	47913	29321	25763	57571
9	16599	20462	12169	14387	9277	9224	12579	21245	14922	20809	27257	20653	29734	17052	22143
10	9254	10603	12298	6590	7751	5008	5891	8721	10947	9364	12520	14590	13704	20209	13496
11	5020	6945	6328	6002	3190	4514	2817	4933	3367	6281	4564	6604	8391	7841	14883
12	2433	2654	4108	3118	3424	2307	2123	2365	2721	1601	2274	2440	4540	5250	5013
13	1711	930	1956	1582	1655	2597	1132	1399	933	1403	639	1392	1141	3067	4328
14	786	1125	452	530	787	696	1247	794	708	484	593	397	1040	690	1973
15	429	463	611	287	442	301	455	941	252	424	362	325	197	652	452

Tableau 40 : Morue 3 Pn, 4 RS. Mortalite par peche

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
4	0.082	0.057	0.052	0.031	0.022	0.026	0.035	0.043	0.032	0.050	0.021	0.024	0.019	0.014	0.023
5	0.233	0.221	0.231	0.136	0.170	0.155	0.180	0.122	0.161	0.210	0.105	0.150	0.097	0.086	0.090
6	0.372	0.296	0.284	0.391	0.369	0.315	0.349	0.322	0.255	0.236	0.252	0.276	0.204	0.216	0.159
7	0.382	0.346	0.431	0.702	0.554	0.493	0.526	0.436	0.384	0.323	0.441	0.397	0.372	0.349	0.156
8	0.453	0.377	0.513	0.524	0.413	0.633	0.575	0.421	0.535	0.287	0.431	0.398	0.380	0.446	0.161
9	0.423	0.354	0.479	0.639	0.417	0.533	0.419	0.341	0.609	0.364	0.485	0.333	0.455	0.451	0.154
10	0.476	0.504	0.657	0.534	0.546	0.559	0.343	0.494	0.666	0.434	0.457	0.371	0.394	0.243	0.132
11	0.369	0.453	0.621	0.504	0.549	0.481	0.456	0.363	0.722	0.594	0.635	0.328	0.539	0.517	0.161
12	0.400	0.541	0.468	0.540	0.502	0.689	0.599	0.547	0.306	0.583	0.677	0.306	0.295	0.336	0.168
13	0.268	0.630	0.525	0.771	0.736	0.293	0.370	0.699	0.494	1.036	1.090	0.268	0.542	0.281	0.127
14	0.261	0.523	0.803	0.658	0.975	0.684	0.254	0.754	0.321	0.394	0.542	0.264	0.204	0.629	0.101
15	0.453	0.391	0.539	0.575	0.446	0.602	0.526	0.403	0.563	0.320	0.454	0.379	0.412	0.402	0.151

Tableau 4I : Morue 3Pn, 4RS. Projections des effectifs, biomasses et captures en assumant une capture de 76 540 t (1e TPA).

EFFECTIFS				BIOMASSE MOYENNE			
	1988	1989	1990		1988	1989	1990
4 I	61911	109000	109000	4 I	38131.30	67067.13	67302.37
5 I	76835	49555	87067	5 I	58706.93	37360.54	66731.63
6 I	85477	57521	36068	6 I	81670.05	53044.69	34351.90
7 I	46185	59718	37249	7 I	55535.47	67663.82	43871.53
8 I	37979	32359	36821	8 I	56723.78	45645.10	53988.92
9 I	11581	26481	19952	9 I	21393.75	46066.85	36079.39
10 I	5793	8125	16328	10 I	12949.41	16923.52	35352.20
11 I	6075	4156	5010	11 I	13937.80	9006.31	11284.30
12 I	1968	4235	2563	12 I	4983.27	10161.18	6391.17
13 I	1304	1363	2511	13 I	3847.73	3737.22	7444.41
14 I	725	941	840	14 I	2614.28	3113.47	2891.07
15 I	102	537	580	15 I	484.01	2394.86	2689.49
4+I	335935	353990	354089	4+I	350977.76	362184.70	368378.38
5+I	274024	244990	245089	5+I	312846.46	295117.57	301076.01
6+I	197189	195435	158022	6+I	254139.54	257757.02	234344.38
7+I	111712	137914	121954	7+I	172469.49	204712.34	199992.48

BIOMASSE DE LA CAPTURE				MORTALITE PAR PECHE			
	1988	1989	1990		1988	1989	1990
4 I	862	1655	1171	4 I	.023	.025	.017
5 I	5255	4397	5539	5 I	.090	.118	.083
6 I	12954	12439	5682	6 I	.159	.235	.165
7 I	8650	19187	8774	7 I	.156	.284	.200
8 I	9110	12943	10798	8 I	.161	.284	.200
9 I	3304	13063	7216	9 I	.154	.284	.200
10 I	1710	4799	7070	10 I	.132	.294	.200
11 I	2241	2554	2257	11 I	.161	.284	.200
12 I	835	2881	1278	12 I	.168	.284	.200
13 I	488	1060	1489	13 I	.127	.254	.200
14 I	263	883	578	14 I	.101	.284	.200
15 I	73	679	538	15 I	.151	.264	.200
4+I	45746	76540	52390	4+I	.117	.173	.111
5+I	44884	74885	51219				
6+I	39623	70489	45680				
7+I	26674	58049	39998				

Tableau 42 :Morue 3Pn, 4RS. Projections des effectifs, biomasses et captures en assumant une mortalité par pêche de  $F_{0.1} = 0.2$  en 1989.

EFFECTIFS				BIOMASSE MOYENNE			
	1988	1989	1990		1988	1989	1990
4	61911	109000	109000	4	38131.30	67302.37	67302.37
5	76835	49555	87702	5	58706.93	37981.09	67218.56
6	85477	57521	37341	6	81670.05	54733.66	35564.12
7	46185	59718	39915	7	55535.47	70334.90	47010.66
8	37979	32359	40030	8	56723.78	47446.97	58694.42
9	11581	26481	21691	9	21393.75	47885.37	39223.96
10	5793	8125	17751	10	12949.41	17591.59	38433.39
11	6075	4156	5446	11	13937.80	9351.84	12267.80
12	1968	4235	2736	12	4983.27	10562.30	6948.21
13	1304	1363	2839	13	3847.73	3884.75	8093.24
14	725	941	913	14	2614.28	3236.37	3143.05
15	102	537	630	15	484.01	2489.39	2923.89
4+	335935	353990	366045	4+	350977.76	372860.61	386923.64
5+	274024	244990	257045	5+	312846.46	305558.25	319521.29
6+	197189	195435	169342	6+	254139.54	267577.16	252302.72
7+	111712	137914	132002	7+	172469.49	212793.50	216738.61

BIOMASSE DE LA CAPTURE				MORTALITE PAR PECHE			
	1988	1989	1990		1988	1989	1990
4	862	1171	1171	4	.023	.017	.017
5	5255	3152	5579	5	.090	.083	.083
6	12954	9061	5882	6	.159	.165	.165
7	8650	14067	9402	7	.156	.200	.200
8	9110	9439	11739	8	.161	.200	.200
9	3304	9577	7845	9	.154	.200	.200
10	1710	3518	7687	10	.132	.200	.200
11	2241	1872	2454	11	.161	.200	.200
12	835	2112	1390	12	.168	.200	.200
13	488	777	1619	13	.127	.200	.200
14	263	647	629	14	.101	.200	.200
15	73	498	585	15	.151	.200	.200
4+	45746	55943	55980	4+	.117	.122	.114
5+	44884	54772	54909				
6+	39628	51620	49230				
7+	26674	42559	43348				

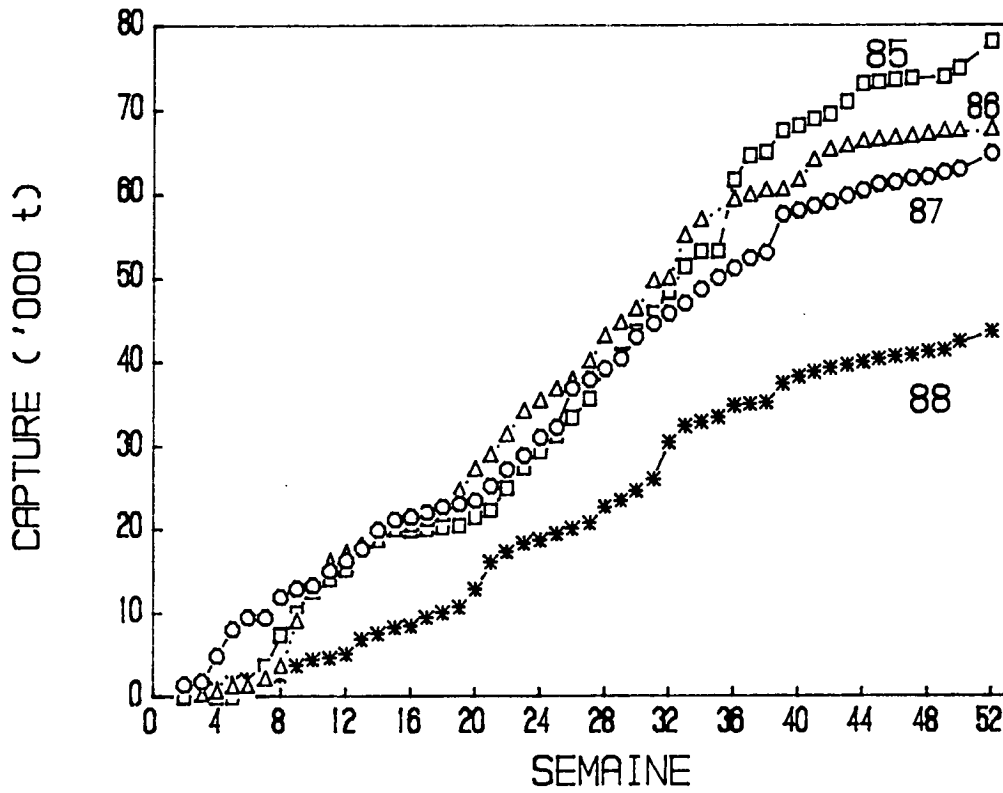


Figure 1 : Morue 3Pn, 4RS. Evolution hebdomadaire des captures cumulatives depuis 1985.



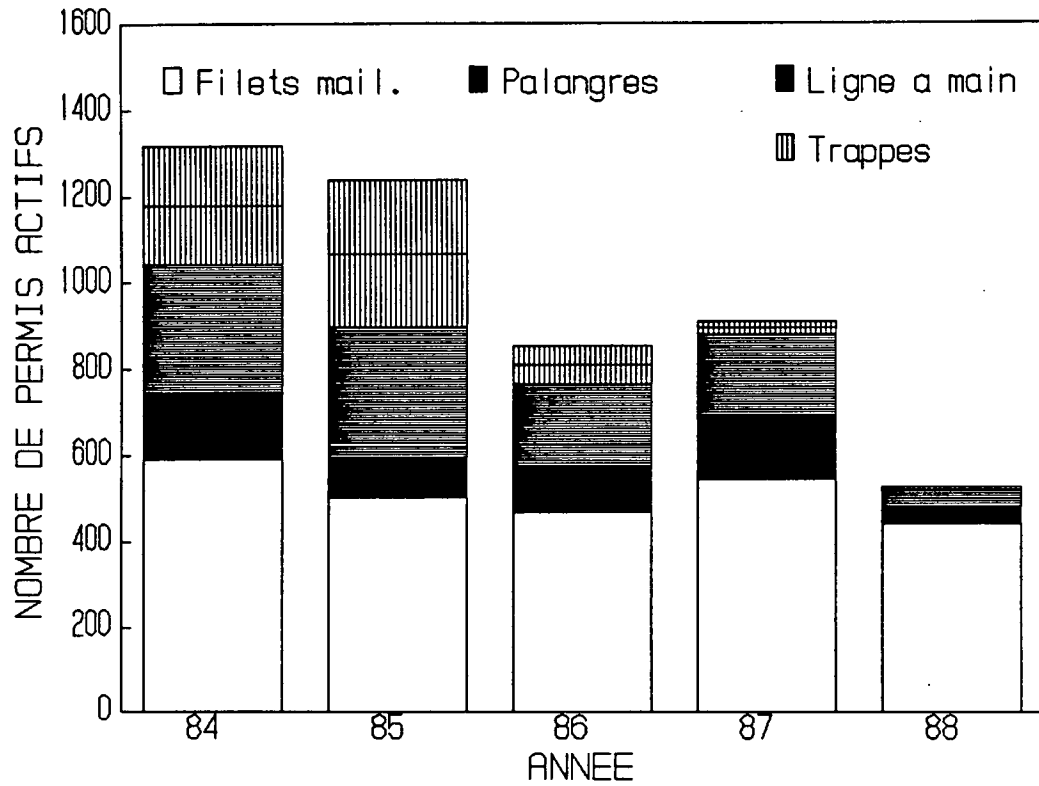


Figure 2: Morue 3Pn, 4RS. Nombre de permis actifs enregistrés au Québec pour la flotte des engins fixes.

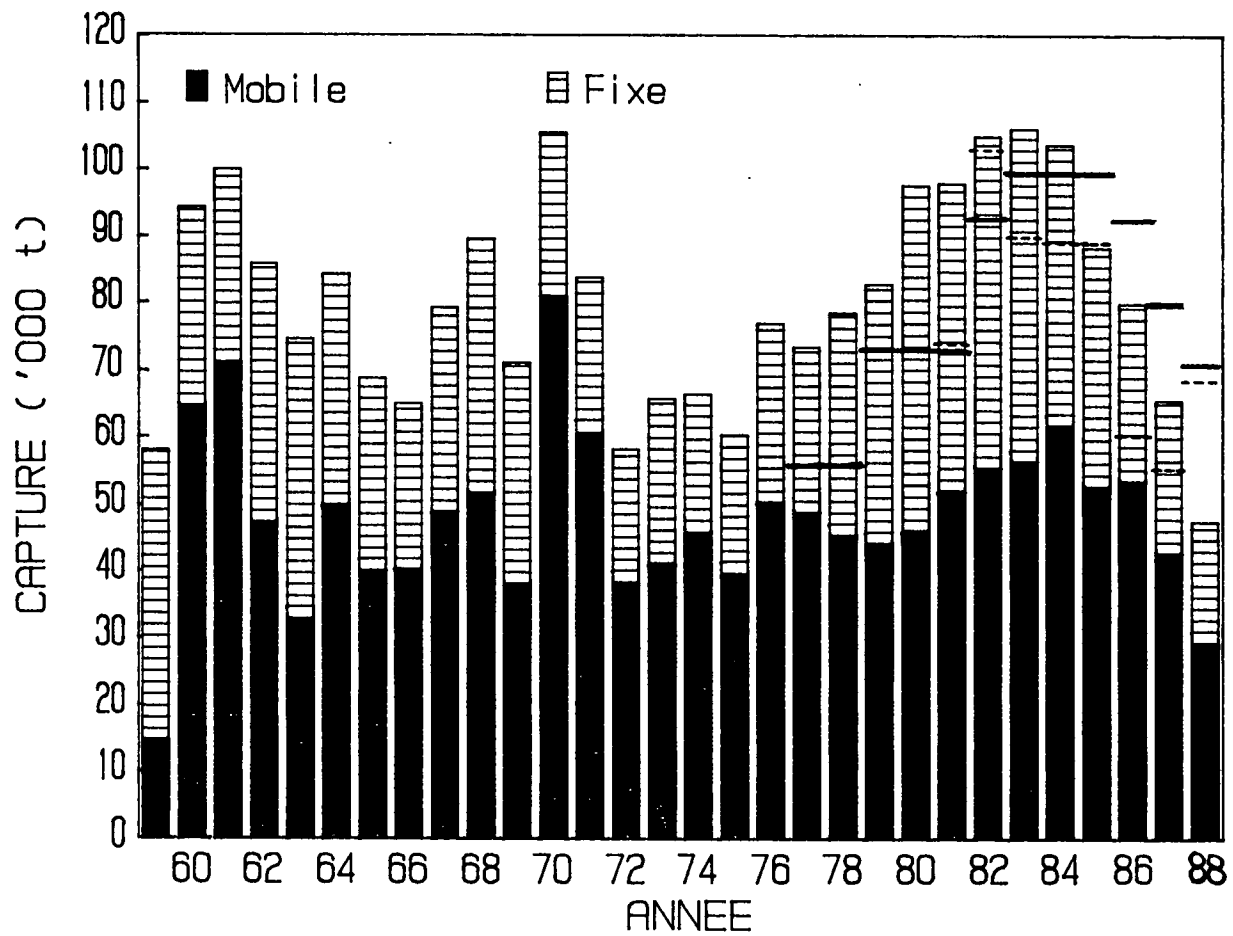


Figure 3: Morue 3Pn, 4RS. Captures historiques par flottes, TPA et avis à F 0.1 .  
 (TPA — , F 0.1 - - - )

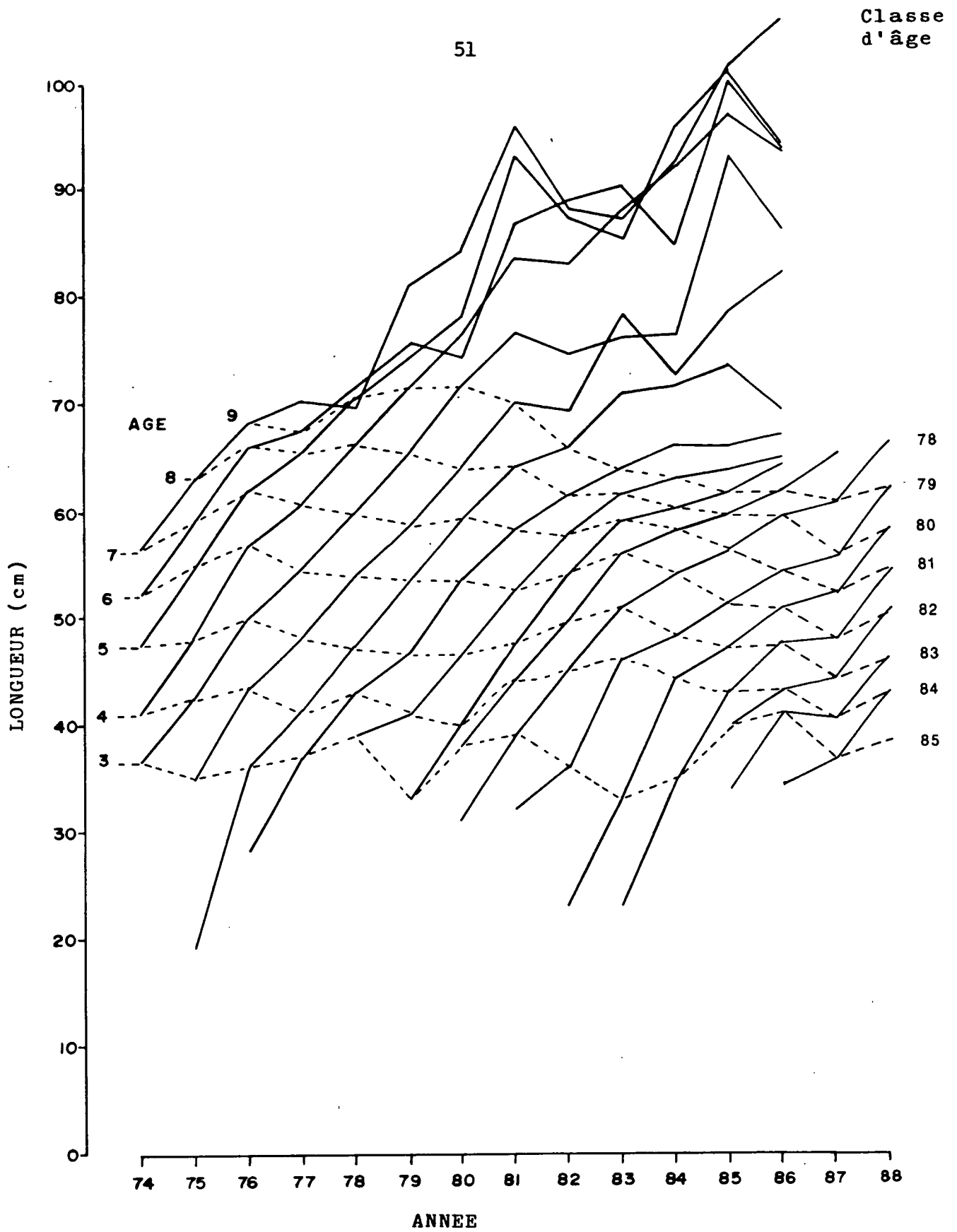


Figure 4: Morue 3Pn, 4RS. Changements dans la longueur moyenne à l'âge pour les pêches commerciales.

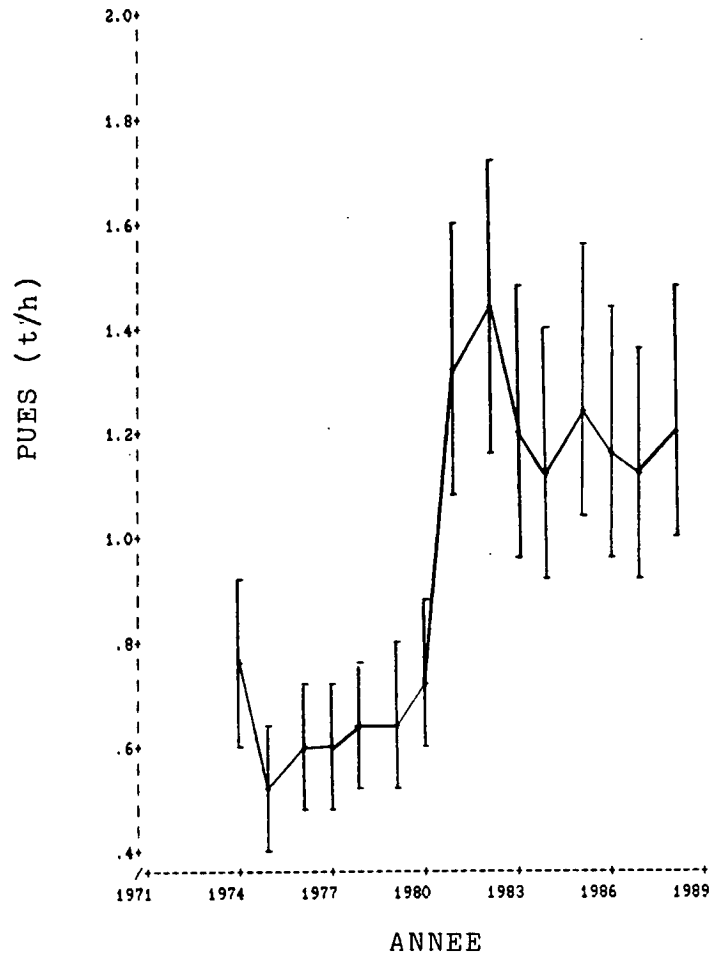


Figure 5: Morue 3Pn, 4RS. Taux de capture historique.

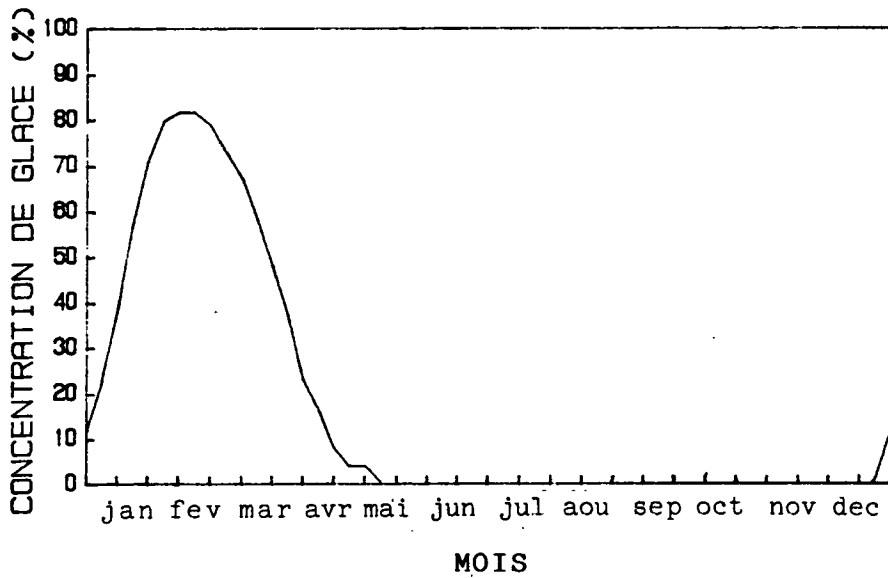


Figure 6: Morue 3Pn, 4Rs. Evolution du couvert de glaces dans le golfe St Laurent (d'après Markham 1980).

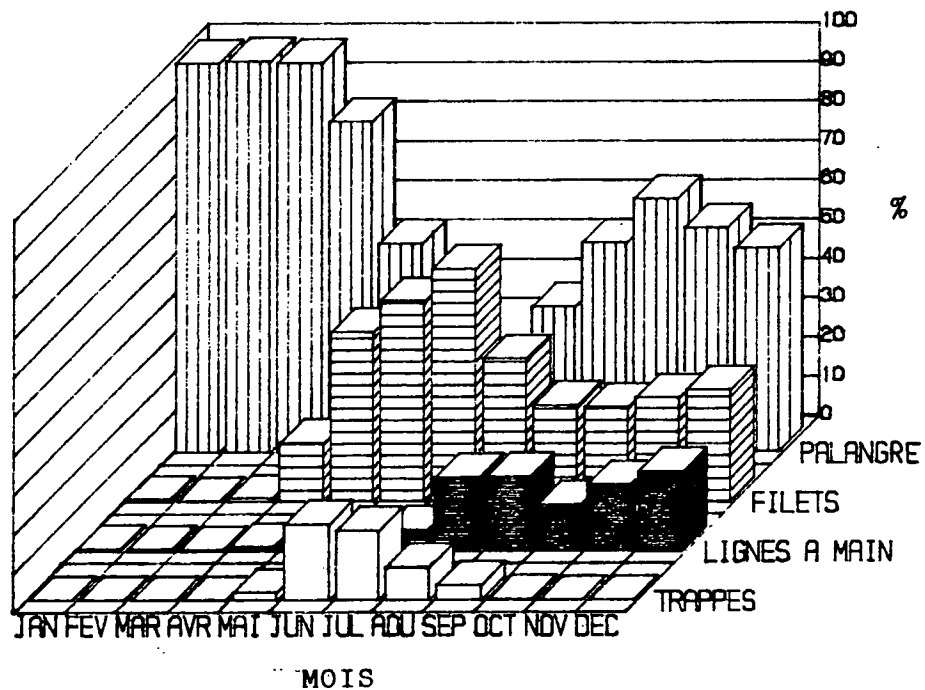


Figure 7: Morue 3Pn, 4RS. Distribution mensuelles des captures effectuées par les engins fixes (moyenne 1983-88)

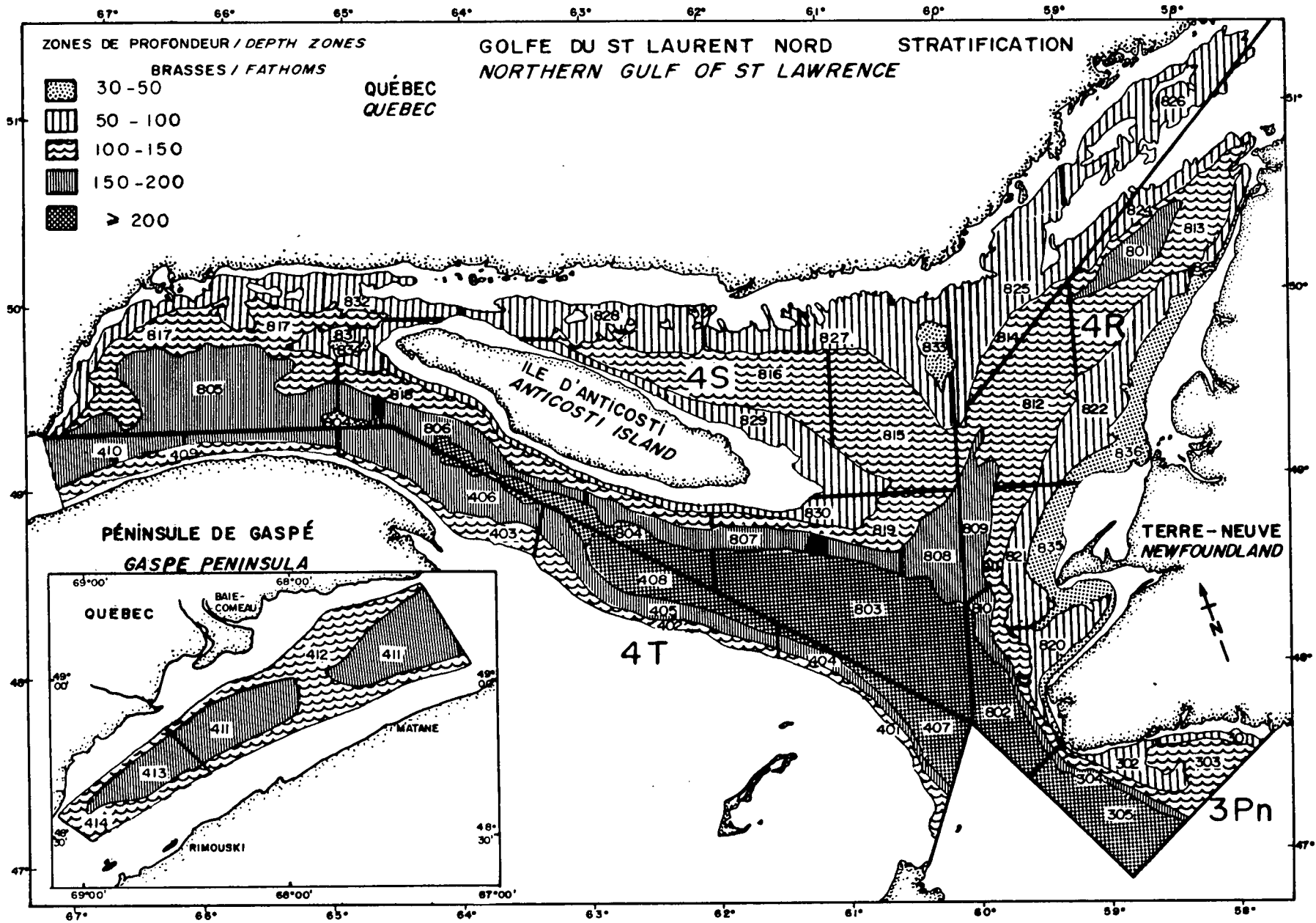


Figure 8: Morue 3Pn, 4RS. Schéma de stratification utilisé pour les croisières de recherche sur les poissons de fond.

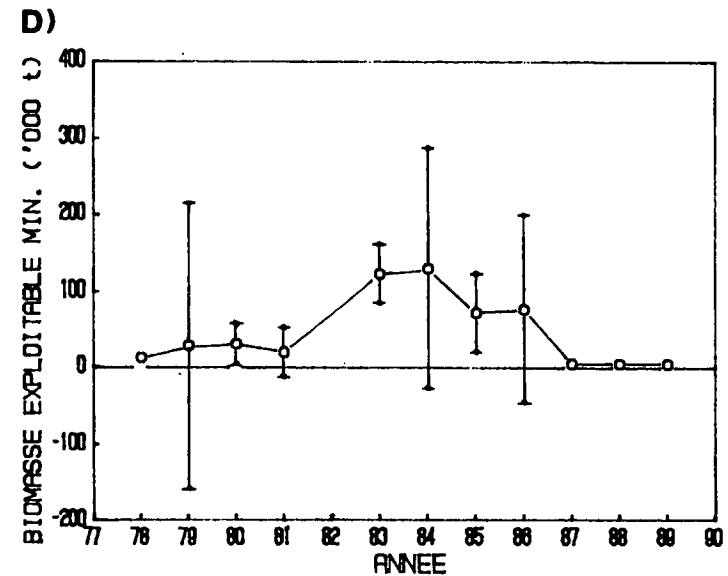
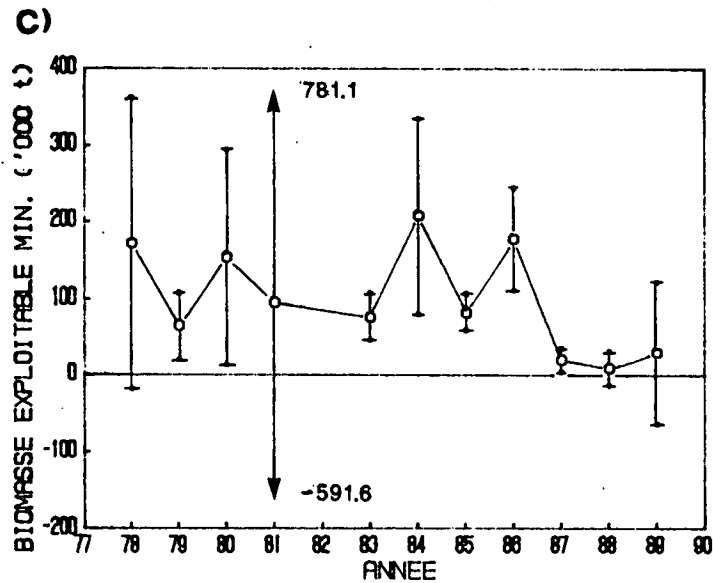
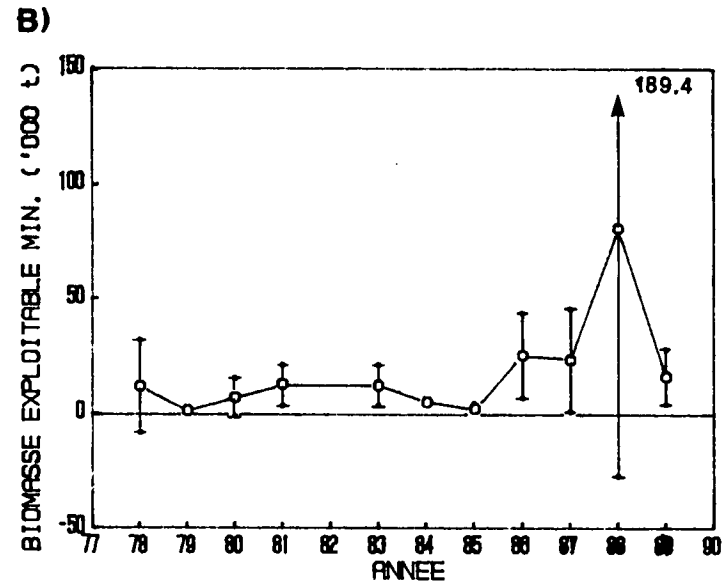
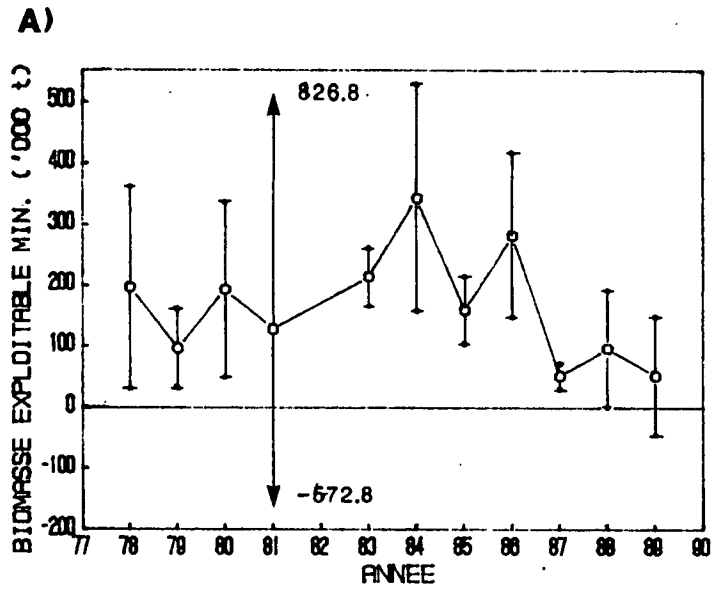


Figure 9 : Morue 3Pn, 4RS. Biomasses minimums exploitables (et intervalles de confiance à 95%) pour le stock (a), subdivision 3Pn (b), division 4R (c), et 4S (d) estimées par échantillonnage stratifié aléatoire sur le Gadus Atlantica.

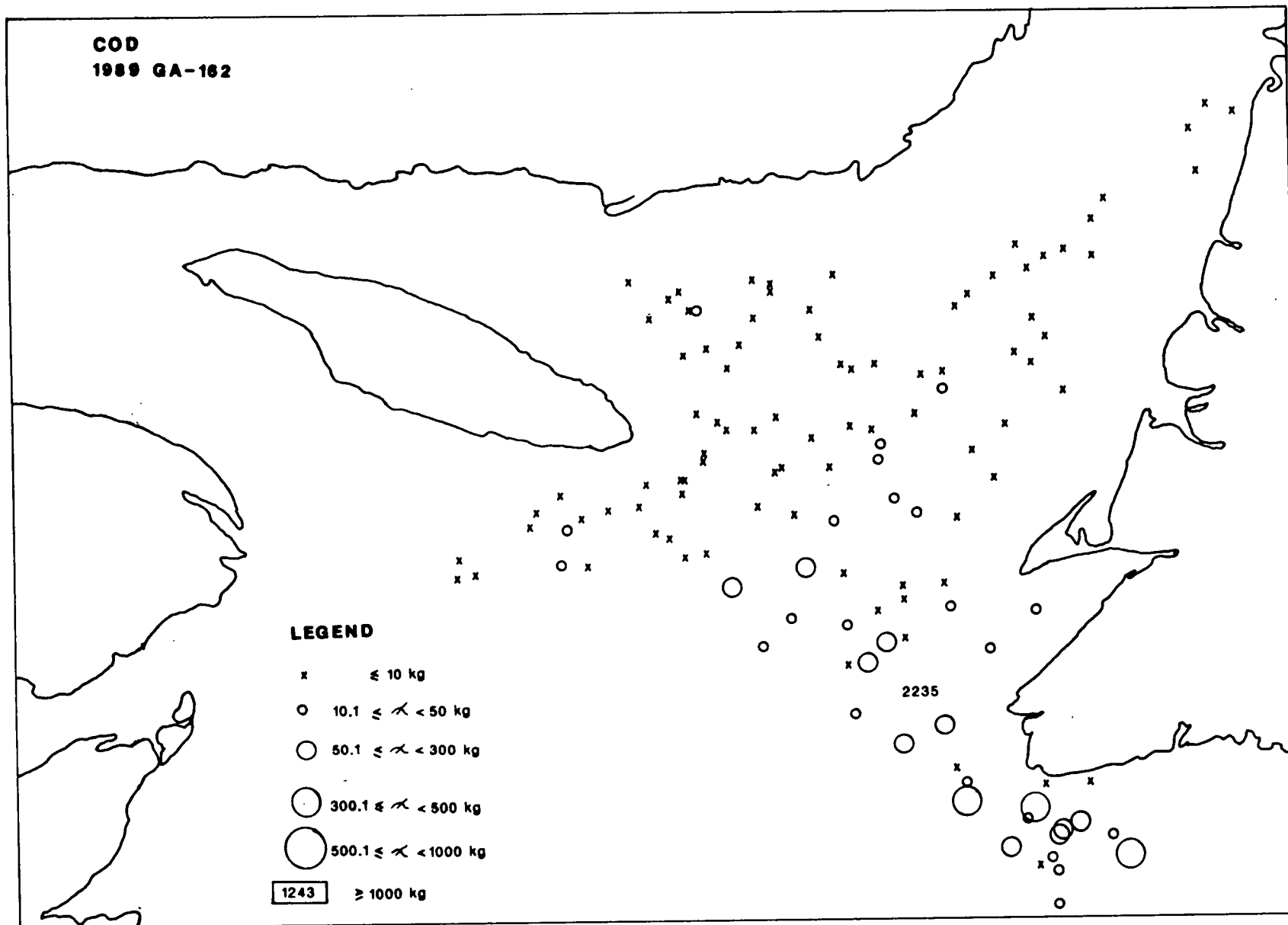


Figure10: Morue 3Pn, 4RS. Distribution des prises et taux de capture (Kg/trait de 30 min.) de la croisière de recherche sur le Gadus Atlantica.



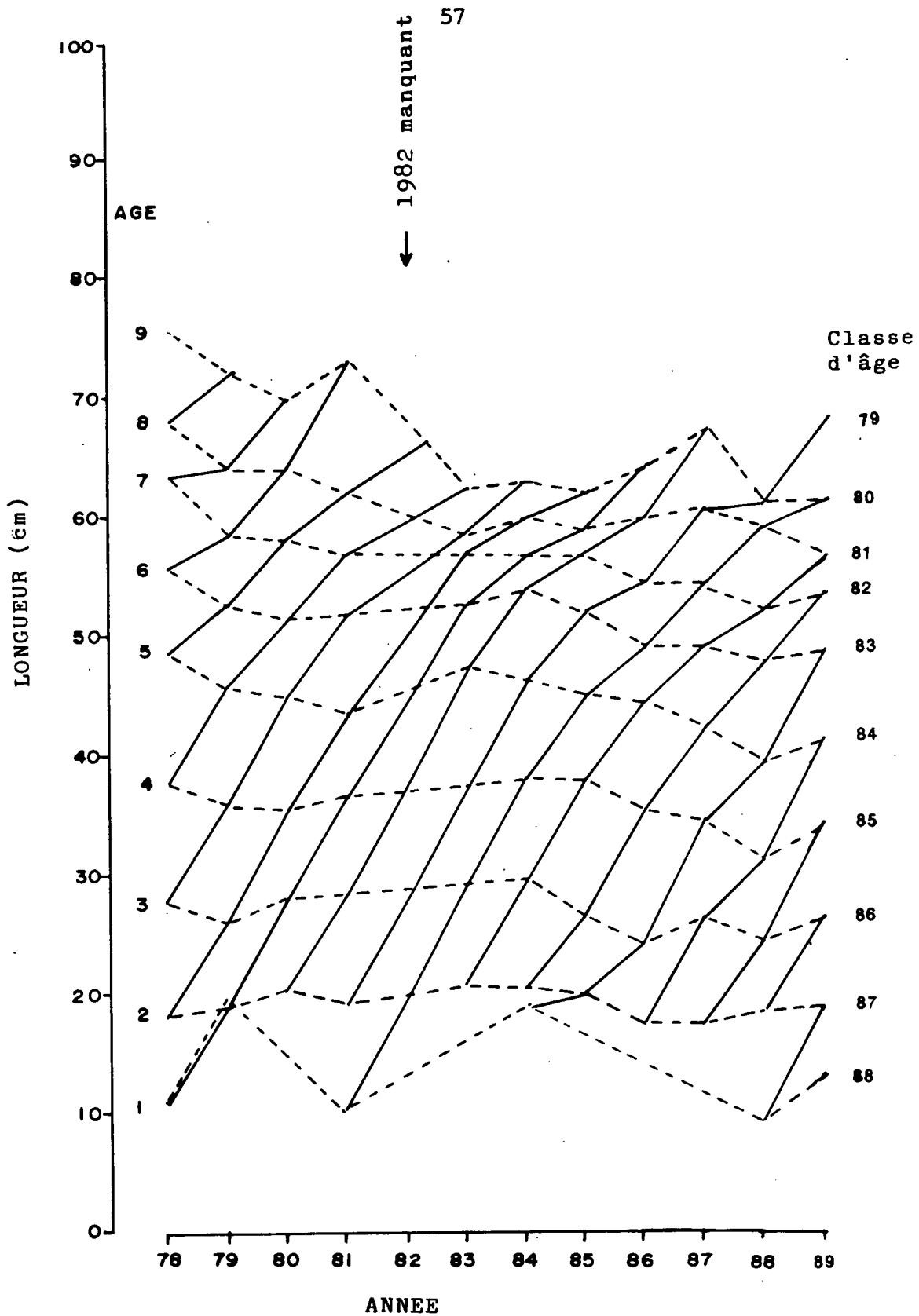


Figure 11: Morue 3Pn, 4RS. Changements dans la longueur moyenne à l'âge des croisières de recherche (hiver).

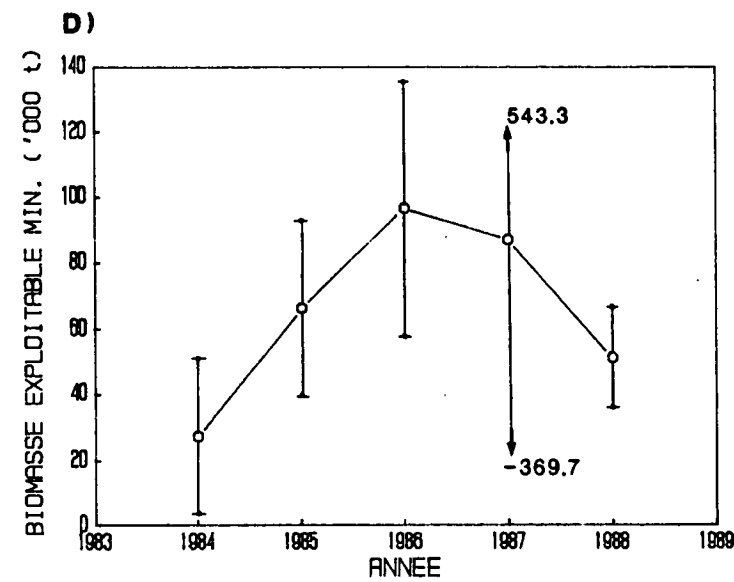
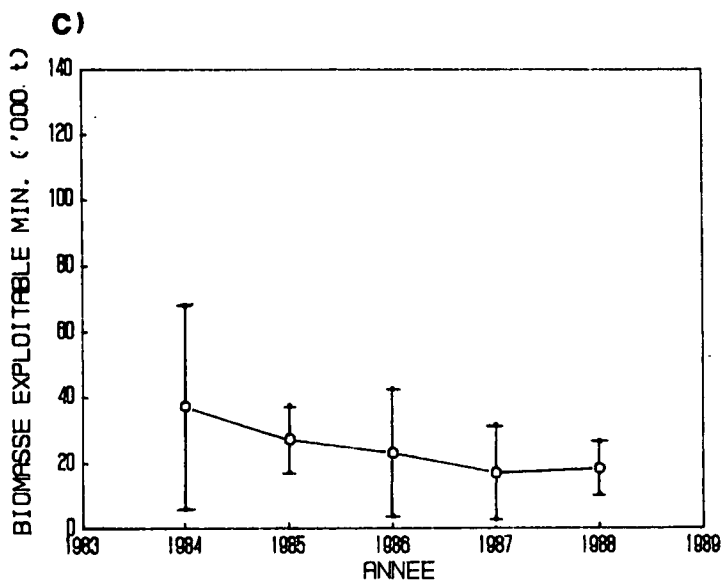
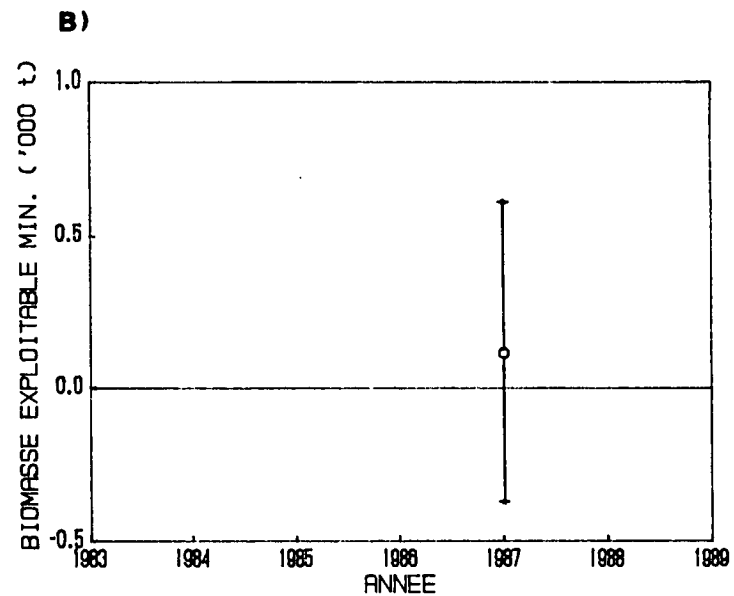
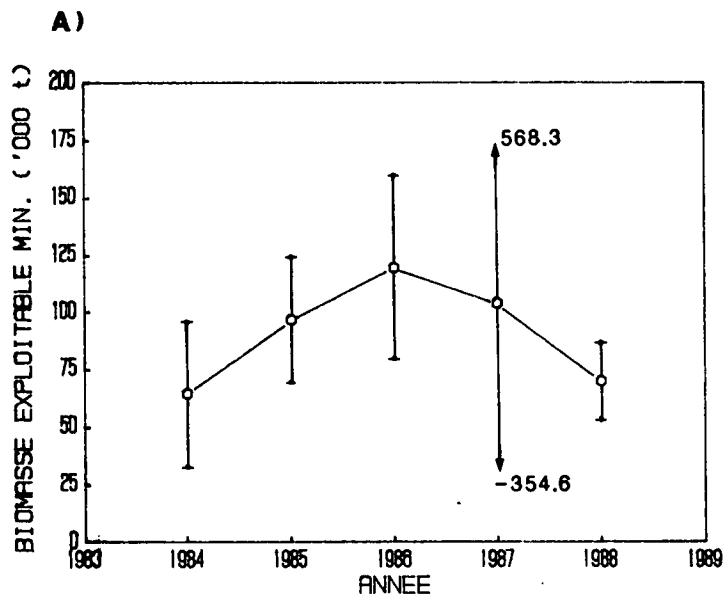


Figure 12: Morue 3Pn, 4RS. Biomasses minimums exploitables (et intervalles de confiance à 95%) pour le stock (a), subdivision 3Pn (b), division 4R (c) et 4S (d) estimées par échantillonnage stratifié aléatoire sur le Lady Hammond.

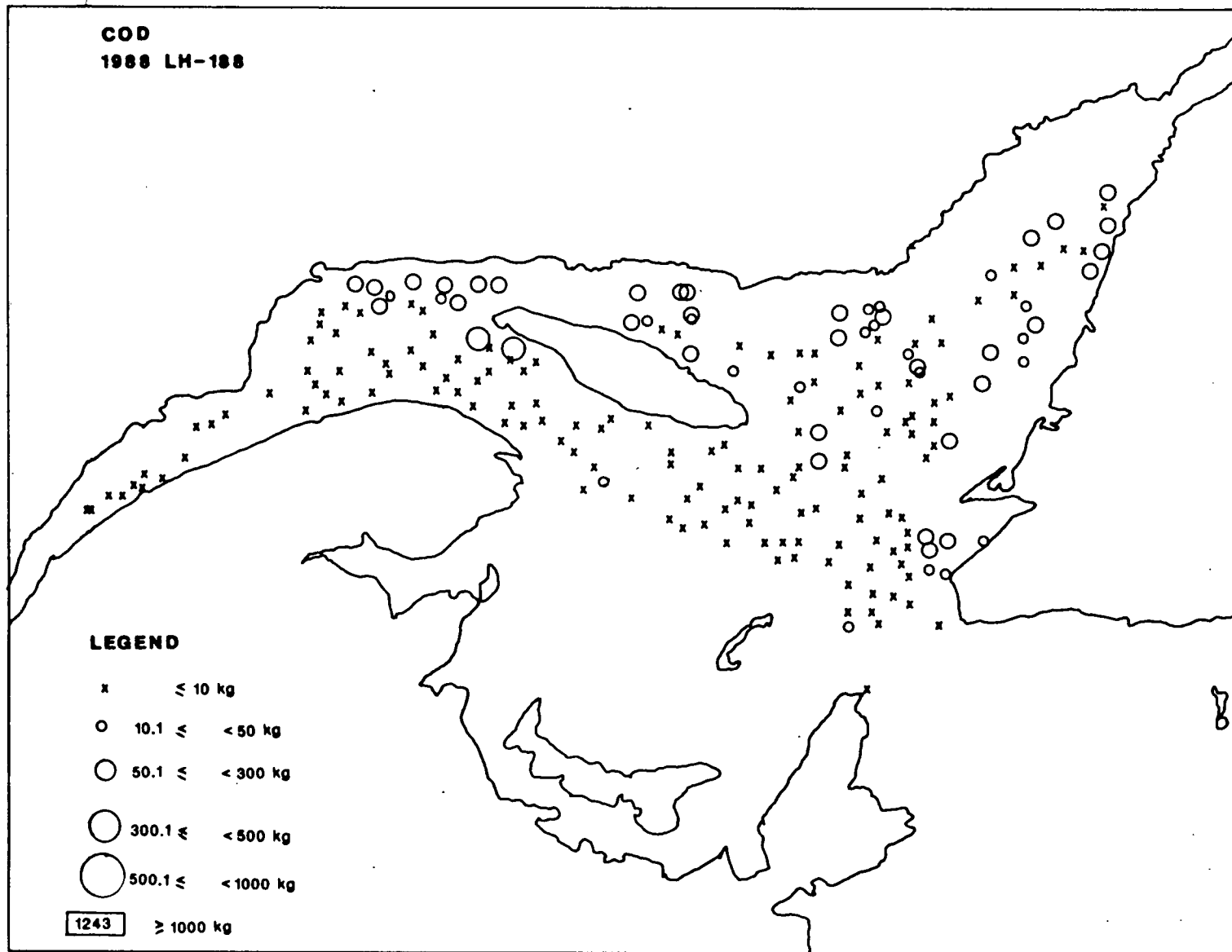


Figure 13 : Morue 3Pn, 4RS. Distribution des prises et taux de capture (Kg/trait de 30 min.) de la croisière de recherche sur le Lady Hammond.

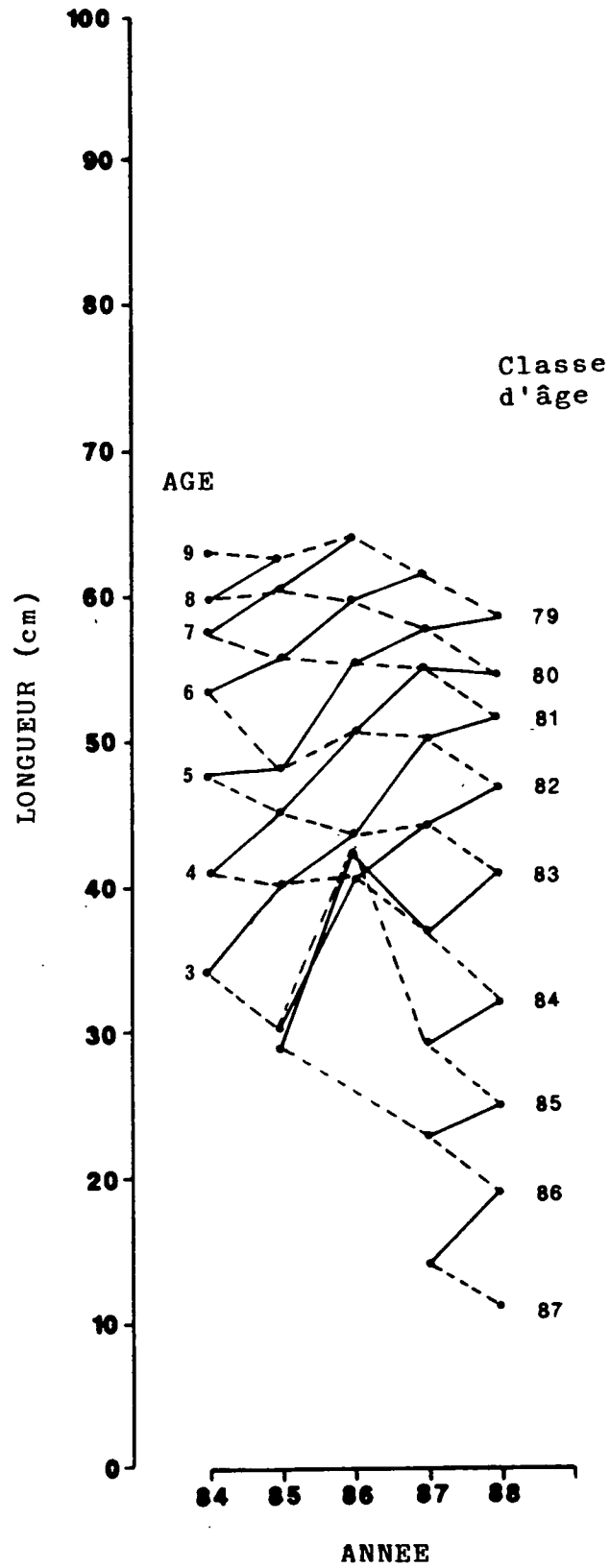


Figure 14 : Morue 3Pn, 4RS. Changements dans la longueur moyenne à l'âge des croisières de recherche (été).

Annexe 1: Morue 3Pn, 4RS. Méthode utilisée pour l'agrégation des données provenant de l'échantillonnage commercial de la morue en 1988. (Voir Fréchet et Gascon, (1986) pour la description des codes.)

## 1 IN

ALK13PnLLNFL (264)				AGE1IN 1398
LFJAN3PnLLNFL (1035) <sup>116</sup>				
LFEB3PnLLNFL (253) <sup>138</sup>		LF1IN (1562) <sup>1398</sup>		
LFMAR3PnLLNFL (274) <sup>1144</sup>				

## 1 OTB

ALK13PnOTBNFL (234)		ALK1OTB (299)		
ALK14ROTBNFL (65)				AGE1OTB 6953
LFJAN4ROTBNFL (252) <sup>590</sup>				
LFEB3PnOTBNFL (1536) <sup>1221</sup>		LF1OTB (7674) <sup>6953</sup>		
LFMAR3PnOTBNFL (5886) <sup>2031</sup>				

## 2 IN

ALK23PnLLNFL (74)				
ALK24RGNNFL (189)				
ALK24RLLNFL (268)		ALK2IN (895)		
ALK24SGNQUE (124)				
ALK24SLLQUE (240)				
LF AVR3PnLLNFL (255) <sup>580</sup>				AGE2IN 5256
LF AVR4RGNNFL (310) <sup>8</sup>				
LFMAI4RGNNFL (2383) <sup>797</sup>				
LFMAI4RLLNFL (1062) <sup>478</sup>		LF2INNFL (5716) <sup>3780</sup>		
LFJUN4RGNNFL (1098) <sup>951</sup>				
LFJUN4RLLNFL (608) <sup>366</sup>				LF2IN (8275) <sup>5256</sup>
LFMAI4SGNQUE (252) <sup>320</sup>				
LFMAI4SLLQUE (519) <sup>136</sup>		LF2INQUE (2559) <sup>1476</sup>		
LFJUN4SGNQUE (500) <sup>752</sup>				
LFJUN4SLLQUE (1288) <sup>130</sup>				

## 2 OTB

ALK23PnOTBNFL (340)				
ALK24ROTBNFL (270)		ALK2OTB (951)		
ALK24RSTNFL (68)				
ALK24RSTMAR (32)				
ALK24SOTBQUE (190)				
ALK24SSTQUE (51)				AGE2OTB 12616
LF AVR3PnOTBNFL (1288) <sup>668</sup>				
LF AVR4RSTNFL (272) <sup>936</sup>				
LF AVR4RSNNFL (550) <sup>936</sup>		LF2OTBNFL (7644) <sup>9598</sup>		
LFMAI4ROTBNFL (1900) <sup>5171</sup>				
LFMAI4RSNNFL (252) <sup>5171</sup>				
LFMAI4RSTNFL (224) <sup>5171</sup>				LF2OTB (11192) <sup>12616</sup>
LFJUN4ROTBNFL (3158) <sup>2284</sup>				
		LFJUN4RSTMAR (267) <sup>379</sup>		
LFMAI4SOTBQUE (2021) <sup>2269</sup>				
LFMAI4SSTQUE (505) <sup>2266</sup>		LF2OTBQUE (3281) <sup>2639</sup>		
LFJUN4SOTBQUE (755) <sup>201</sup>				

3 IN

ALK33PnLLNFL (74)			
ALK34RFIXNFL (73)			
ALK34RGNNFL (208)		ALK3IN (1114)	
ALK34RLLNFL (328)			
ALK34SGNQE (202)			
ALK34SLLQE (229)			
LFJUL4RFIXNFL (779) 278			
LFJUL4RGNNFL (585) 2130			
LFAOU4RGNNFL (1793) 1011		LF3INNFL (5334) 6541	
LFAOU4RLLNFL (937) 273			
LFSEP3PnLLNFL (541) 235			
LFSEP4RLLNFL (699) 202			
		LF3IN (10522) 9700	
LFJUL4SGNQE (1904) 1490			
LFJUL4SLLQE (1576) 139			
LFAOU4SGNQE (423) 677		LF3INQUE (5188) 3154	
LFAOU4SLLQE (500) 230			
LFSEP4SGNQE (535) 326			
LFSEP4SLLQE (250) 187			

3 OTB

ALK34ROTBNFL (200)		ALK3OTB (357)	
ALK34SOTBQUE (157)			
LFJUL4ROTBNFL (917) 2877		LF3OTBNFL (2701) 6155	
LFAOU4ROTBNFL (1784) 2585			
		LF3OTB (4419) 7259	
LFJUL4SOTBQUE (1613) 392			
LFAOU4SOTBQUE (105) 139		LF3OTBQUE (1718) 635	

4 IN

ALK43PnLLNFL (397)			
ALK44RGNNFL (292)		ALK4IN (853)	
ALK44RLLNFL (77)			
ALK44SLLQE (87)			
LFOCT3PnLLNFL (2245) 289			
LFOCT4RGNNFL (275) 117			
LFOCT4RLLNFL (170) 164			
LFOCT4SLLQE (251) 268		LF4IN (4985) 1817	
LFNOV3PnLLNFL (252) 183			
LFNOV4SLLQE (250) 102			
LFNOV4RGNNFL (1290) 75			
LFNOV4RLLNFL (252) 25			

4 OTB

ALK44ROTBNFL (36)			
ALK44RSNNFL (67)		ALK4OTB (211)	
ALK44SOTBQUE (78)			
ALK44SSTQUE (30)			
		AGE4OTB 2593	
LFOCT4RSNNFL (504) 33			
LFOCT4SOTBQUE (497) 185		LF4OTB (1564) 2593	
LFOCT4SSTQUE (259) 185			
LFNOV4ROTBNFL (304) 216			

---

AGE1IN 1398			
AGE2IN 5256		AGEIN 18171	
AGE3IN 9700			
AGE4IN 1817			
		AGE87TOT 47624	
AGE1OTB 6953			
AGE2OTB 12616		AGEOTB 29421	
AGE3OTB 7259			
AGE4OTB 2593			