

Not to be cited without  
permission of the authors<sup>1</sup>

Canadian Atlantic Fisheries  
Scientific Advisory Committee

CAFSAC Research Document 85/59

Ne pas citer sans  
autorisation des auteurs<sup>1</sup>

Comité scientifique consultatif des  
pêches canadiennes dans l'Atlantique

CSCPCA Document de recherche 85/59

**Évaluation de la population de crevettes  
(Pandalus borealis) de la zone de pêche  
du Chenal Esquiman**

par

Patrick Ouellet et Louise Savard  
Direction de la Recherche  
Ministère des Pêches et des Océans  
C.P. 15 500  
901 Cap Diamant  
Québec, Qué.

<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.

<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 auteurs dans le manuscrit envoyé au secrétariat.

## RÉSUMÉ

Les débarquements de crevettes ont chuté de l'ordre de 30% en 1984 dans la zone de pêche du Chenal Esquiman. Cette diminution est due principalement à la baisse de l'intensité de la pêche de la flotte du Nouveau-Brunswick et de façon moindre, de la flotte de Terre-Neuve. Les rendements observés en 1984 se situent au même niveau que ceux calculés pour 1982 et 1983.

L'estimé de biomasse calculé à partir des résultats d'une croisière de recherche effectuée à l'automne 1984 indique une baisse d'environ 70% de l'abondance de la population depuis 1982. Toutefois, les mauvaises conditions météorologiques qui ont prévalu pendant le relevé de 1984 ont pu affecter l'efficacité de la pêche tout en ne permettant pas une couverture complète du territoire. Les résultats des campagnes de 1982 et 1984 sont donc difficilement comparables. Les nombres et les longueurs à l'âge calculés à partir des captures commerciales et expérimentales n'indiquent pas de changement notable dans la structure démographique de la population entre 1982 et 1984.

## ABSTRACT

Shrimp landings were 30% lower in the 1984 Esquiman Channel fishery. This decrease was caused by a reduction of the fishing effort of the New-Brunswick and Newfoundland fleets. The catch rates were at the same level from 1982 to 1984.

The 1984 research survey biomass estimate shows a 70% relative decrease in abundance when compared to the 1982 estimate. However, the bad weather encountered during the 1984 survey might have affected the fishing efficiency and did not permit an adequate coverage of the area. The 1982 and 1984 results are thus hardly comparable. The numbers and the mean length-at-age obtained from fishery and survey catches do not indicate any important change of the population structure from 1982 to 1984.

## INTRODUCTION

Les débarquements de crevettes ont diminué de 30%, en atteignant 2 000 tonnes en 1983 et 1 500 tonnes en 1984 (Tableau 1). Cette baisse est surtout observée pour les débarquements de la flotte du Nouveau-Brunswick dont les captures en 1984 ont à peine atteint 13% de celles enregistrées en 1983. Les captures de la flotte de Terre-Neuve ont aussi diminué en 1984 mais dans une proportion moindre, la diminution observée étant égale à environ 24%.

Historiquement, près de 85% des captures enregistrées pour le Chenal Esquiman sont dues aux opérations de la flotte de Terre-Neuve. Ce pourcentage augmente à plus de 95% en 1984 alors que les captures des flottes du Nouveau-Brunswick et du Québec sont très faibles. Les navires de la flotte de Terre-Neuve exploitent exclusivement le secteur nord du Chenal Esquiman. Leur patron de pêche journalier restreint l'exploitation à un secteur situé au large de Port-aux-Choix sur la côte ouest de Terre-Neuve. Les flottes du Nouveau-Brunswick et du Québec exploitent un secteur situé plus au sud le long de la ligne du 50° parallèle.

Le patron de pêche saisonnier de la flotte de Terre-Neuve a peut-être été modifié en 1984. En effet, le système de contingentement individuel pour la morue était en application pour la première année. Il est cependant encore trop tôt pour évaluer avec certitude l'influence de ce changement sur le patron d'exploitation de la crevette. La flotte de Terre-Neuve a toujours partagé ses opérations entre l'exploitation de poisson de fond et de la crevette. Enfin, des facteurs économiques ont peut-être empêché les flottes du Nouveau-Brunswick et du Québec d'exploiter le Chenal Esquiman avec la même intensité qu'auparavant.

## TAUX DE CAPTURE DE L'EXPLOITATION COMMERCIALE

Les prises par unité d'effort mensuelles de la flotte de Terre-Neuve en 1984 se situent dans l'intervalle de celles enregistrées pour les années 1982 et 1983 (Figure 1). Les P.U.E. ont été compilées à l'aide des journaux de bord et des bordereaux d'achat des usines de transformation. Les rendements sont d'abord très élevés en début de saison et diminuent progressivement au cours de l'été. Ce patron saisonnier a été observé pour les autres stocks de crevettes du Golfe alors que les rendements sont élevés au printemps quand les femelles sont concentrées pour relâcher les larves (Savard et Fréchette, 1984). Les rendements diminuent ensuite à mesure que les crevettes se dispersent sur le territoire. Les P.U.E. mensuelles des flottes du Nouveau-Brunswick et du Québec suivent généralement les mêmes tendances (Tableau 2). Cependant, l'effort de pêche déployé par ces deux flottes est très inférieur à celui de la flotte de Terre-Neuve, en particulier pour la dernière année. L'exploitation de la zone par les crevettiers du Nouveau-Brunswick et du Québec est concentrée en début de saison où sont enregistrés les meilleurs rendements. Cette tendance s'est accentuée au cours des années tandis qu'en 1984, les pêcheurs québécois ont, à toute fin pratique, ignoré cette zone.

L'effort de pêche de la flotte de Terre-Neuve fluctue considérablement à l'intérieur d'une même saison (Figure 1). Ces fluctuations expliquent les variations observées dans les débarquements enregistrés à chaque mois. En effet, les pêcheurs de Terre-Neuve séparent leur activité entre la pêche au poisson de fond et à la crevette et ce patron particulier de pêche explique les variations mensuelles des captures et des efforts de pêche. De plus, les conditions climatiques influencent grandement l'intensité de la pêche en particulier durant les premiers mois de l'année.

#### ESTIMATIONS DE BIOMASSE PAR CROISIÈRES DE RECHERCHE

Une croisière de recherche a été effectuée en 1984 afin d'estimer de façon directe la biomasse de crevettes du territoire. La méthode (échantillonnage aléatoire stratifié) et la stratification de la zone étaient les mêmes qu'en 1982 (Labonté et al., 1983). Cependant le chalut utilisé n'était pas le même pour les deux croisières (Tableau 3). Les captures expérimentales de 1982 ont donc été corrigées par un facteur de 1.45 afin de compenser pour l'ouverture verticale différente des deux chaluts. En effet, il a déjà été convenu de multiplier par 1.45 les captures faites avec un chalut Yankee 36 pour les rendre équivalentes à celles qui auraient été faites si un chalut Western 2A avait été utilisé (Fréchette et al., 1984; Labonté, 1980). Enfin, des conditions météorologiques défavorables rencontrées pendant la croisière de 1984 ont empêché la couverture complète du territoire (Figure 2).

Les densités moyennes estimées en 1984 montrent des valeurs nettement inférieures à celles de 1982 (Tableau 4). En fait, l'estimé de biomasse de 1984 représente une diminution de 70% par rapport à celui de 1982 pour les strates qui ont été échantillonnées de façon équivalente les deux années.

Cet écart important entre les estimés de 1982 et 1984 pourrait être causé par l'effet de trois facteurs. D'abord, le mauvais temps qui a prévalu durant toute la croisière de 1984 a pu influencer l'efficacité de la pêche expérimentale tout en empêchant une couverture adéquate de la zone. Deuxièmement, les dates auxquelles ont été faits les relevés en 1982 et 1984 sont assez espacées dans le temps pour biaiser les comparaisons des valeurs obtenues. En effet, la distribution spatiale des crevettes sur le territoire peut avoir changé entre août et novembre alors que la répartition est moins homogène à mesure que l'hiver et le printemps approchent. Finalement, l'application systématique du facteur de 1.45 aux données de 1982 peut avoir causé une surestimation des valeurs de cette année (Fréchette et al., 1985).

STRUCTURE DÉMOGRAPHIQUE DE LA POPULATION

Afin de suivre l'évolution des abondances par classe d'âge, des nombres à l'âge ont été calculés à partir des données des captures commerciales et expérimentales selon la méthode utilisée pour la zone de Sept-Iles (Portelance et Fréchette, 1985). Les fréquences de taille (longueur du céphalothorax) ont été analysées de façon à identifier les différentes classes modales qui correspondent à des classes d'âge. Des abondances en nombre absolu et des longueurs moyennes ont ensuite pu être estimées par classe d'âge.

L'analyse des nombres de crevettes capturées par groupe d'âge ne révèle que peu de variations entre les années (Tableau 5). Toutefois, les captures de l'année 1984 se distinguent du groupe en raison de la plus faible représentation des classes d'âge I et II, ce qui rend les classes III et IV proportionnellement plus importantes. Au cours de la même période, de 1982 à 1984, on note également la relative stabilité des longueurs moyennes estimées par classe d'âge.

Les difficultés rencontrées lors de la croisière de 1984 et leurs conséquences sur l'estimation de biomasse rendent difficiles les comparaisons entre les groupes d'âge identifiés en 1982 et 1984 (Tableau 6). Cependant, comme pour les captures commerciales, les classes d'âge I et II sont moins bien représentées en 1984 alors que les longueurs moyennes à l'âge sont similaires pour les deux années.

Les différences observées dans la distribution spatiale des divers groupes d'âge lors de la croisière de 1982 où la majorité des individus de classes d'âge I et II étaient concentrés dans les strates de faibles profondeurs (Figure 2, strates 1 et 4), peuvent expliquer la faible représentation de ces classes dans les captures expérimentales de 1984. En effet, le relevé de 1984 n'a pas couvert ces strates. Toutefois, les mêmes tendances étaient observées dans les captures commerciales. Les tailles des crevettes d'âge I et II sont relativement faibles de sorte que ces groupes contribuent peu à la biomasse totale même lorsqu'ils sont assez abondants comme en 1982:

Biomasse (t) par classe d'âge			
1982		1984	
Age I	199.5 (1%)	Age I	17.4 ( 1%)
Age II	2 582.4 (17%)	Age II	463.2 (8%)
Age III	1 873.1 (12%)	Age III	2 049.3 (37%)
Age IV	10 417.9 (70%)	Age IV	3 041.8 (55%)

Les abondances relatives des groupes III et IV auraient donc beaucoup plus d'impact pour la biomasse estimée chaque année sur l'ensemble du territoire. Cependant, les conditions rencontrées en novembre 1984 laissent planer trop d'incertitudes sur l'efficacité de la pêche pour statuer sur le changement réel des effectifs entre 1982 et 1984.

## CONCLUSIONS

Le caractère socio-économique particulier reconnu à l'exploitation de la crevette du Chenal Esquiman par la flotte de Terre-Neuve a fait en sorte que les fluctuations des débarquements ont toujours été expliquées par les variations de l'intensité de l'effort de pêche (Labonté et al., 1983). Les taux de capture observés pour les trois dernières années sont relativement stables et confirmeraient cette hypothèse. Des facteurs économiques pourraient être responsables de la diminution de l'intensité de la pêche par les flottes du Québec et du Nouveau-Brunswick, le Chenal Esquiman étant situé très loin des ports d'attache des crevettiers de ces deux provinces.

Dans ce contexte, les résultats de la campagne d'évaluation de l'automne 1984 peuvent surprendre d'autant plus que les autres indices démographiques sont demeurés assez stables depuis 1982. Cependant, les mauvaises conditions météorologiques qui ont prévalu pendant le relevé de 1984 ont pu affecter l'efficacité de la pêche tout en ne permettant pas une couverture complète de la zone. Les résultats des relevés de 1982 et 1984 ne sont donc pas directement comparables. La diminution de biomasse entre 1982 et 1984 ne serait pas liée à l'exploitation commerciale puisque celle-ci a lieu principalement dans une portion restreinte au nord du territoire et que la diminution de biomasse est observée systématiquement dans toutes les strates.

L'état actuel des connaissances sur cette ressource et les incertitudes soulevées par la croisière de recherche de 1984 font en sorte que les taux de capture de l'exploitation commerciale demeurent le meilleur indice pour juger de l'état du stock. Considérant la stabilité relative des P.U.E. de la flotte de Terre-Neuve, aucune raison ne justifie une modification du niveau de capture proposé par les années passées. Toutefois, si la baisse de l'estimé de biomasse de 1984 était réelle, elle pourrait être confirmée par une diminution des taux de capture en 1985 et une révision du niveau de capture devrait être faite.

RÉFÉRENCES

- Fréchette, J., S. Pilote et B. Portelance. 1984. Données sur la distribution verticale de la crevette, Pandalus borealis, et ses implications sur les estimations de stocks. Cahier d'information no 107, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 48 pp.
- Fréchette, J., L. Savard, B. Portelance et P. Ouellet. 1985. Evaluation de la population de crevettes (Pandalus borealis) de la zone de pêche de Sept-Iles. CSCPCA Doc. Rech. 85/57.
- Labonté, S.S.M. 1980. An assessment of shrimp stocks off southeast Cape Breton, south Esquiman and north Anticosti. CAFSAC Res. Doc. 80/67.
- Labonté, S.S.M., Y. Lavergne et L. Savard. 1983. Evaluation des stocks de crevettes (Pandalus borealis) du golfe Saint-Laurent. CSCPCA Doc. Rech. 83/27.
- Portelance, B. et J. Fréchette. 1985. Analyse de cohortes du stock de crevettes de Sept-Iles. CSCPCA Doc. Rech. 85/56.
- Savard, L. et J. Fréchette. 1984. Patrons d'exploitation et structures démographiques des crevettes (Pandalus borealis) du nord du golfe Saint-Laurent. CSCPCA Doc. Rech. 84/34.

Tableau 1. Débarquements (t) de crevettes pour chaque flotte de pêche en 1982, 1983 et 1984.

Flotte	Année		
	1982	1983	1984
Terre-Neuve	1 793 (84%)	1 961 (87%)	1 495 (97%)
Nouveau-Brunswick	313 (15%)	262 (12%)	35 (2%)
Québec	36 (1%)	19 (1%)	8 (1%)
TOTAL	2 142	2 242	1 538

Tableau 2. Prises par unité d'effort (kg/h), mensuelles et annuelles, pour les trois flottes exploitant la zone du Chenal Esquiman pour 1982, 1983 et 1984.

MOIS	1982			1983			1984		
	T-Neuve	N-Brunswick	Québec	T-Neuve	N-Brunswick	Québec	T-Neuve	N-Brunswick	Québec
Janvier	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Février	-	-	-	173.7	-	-	127.7	-	-
Mars	-	-	-	153.8	-	-	178.0	-	-
Avril	168.5	-	-	105.8	211.9	-	154.1	110.0*	-
Mai	161.7	129.2	132.4	44.5	122.1	133.3	119.6	78.4	-
Juin	95.4	88.9	76.8	93.0	98.8	95.3	104.8	80.9*	-
Juillet	139.8	95.4	123.4	79.4	47.6	-	122.9	-	-
Août	107.9	120.5	63.6	54.2	-	-	99.4	-	-
Septembre	93.9	75.0	-	59.3	-	-	68.8	-	-
Octobre	113.3	56.6	-	48.9	-	-	66.8	-	-
Novembre	-	-	-	46.8	-	-	65.5	-	-
Décembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ANNUELLE	131.0	118.0	96.3	95.0	124.0	122.3	110.1	79.0	-

\* Une seule valeur de débarquement

Tableau 3. Résumé des caractéristiques des deux dernières croisières de recherche effectuées dans la zone du Chenal Esquiman.

Année	Mois	Navire	Longueur (m)	Chalut	Ouverture		Maille (mm)
					vert. (m)	horiz. (m)	
1982	Août-septembre	Vicki & Brothers	26	Yankee 36	2.5	10.1	38 (cul: 19)
1984	Novembre	Marie-Bernard	26	Western 2A	3.5	12.2	38 (cul: 19)

Tableau 4. Densité moyenne (kg/km<sup>2</sup>) et biomasse (t) de crevettes ajustées pour un chalut Westrn 2A pour le Chenal Esquiman en 1982 et 1984.

Strate	Surface (km <sup>2</sup> )	1982		1984	
		Densité (kg/km <sup>2</sup> )	Biomasse (t)	Densité (kg/km <sup>2</sup> )	Biomasse (t)
1	1 108	252.1	279.3	---	---
2	792	3 151.3	2 495.9	929.0	736.0
3	847	1 952.4	1 653.7	681.8	577.5
4	1 106	1 020.9	1 129.1	---	---
5	916	2 622.3	2 402.0	283.8	260.0
6	851	4 149.6	3 531.3	559.3	476.0
7	1 049	2 360.0	2 475.6	---	---
8	1 151	1 590.8	1 831.0	722.5	831.6
9	815	844.4	688.2	256.7	290.7
10	1 780	568.5	1 011.9	360.6	641.9
11	1 660	1 618.4	2 886.5	526.5	1 779.0
12	1 719	1 091.3	1 875.9		

Tableau 5. Nombres à l'âge ( $\times 10^6$ ) et longueurs moyennes (mm) estimés à partir des captures commerciales de la zone du Chenal Esquiman en 1982, 1983 et 1984.

Année	Âge			
	I	II	III	IV
Nombre à l'âge				
1982	11.7	144.1	35.7	94.0
1983	16.4	145.5	52.8	81.1
1984	6.4	81.7	40.1	84.1
Longueur moyenne				
1982	11.5	17.6	21.8	25.1
1983	13.0	18.2	21.1	25.1
1984	13.1	17.6	21.3	25.5

Tableau 6. Nombres à l'âge ( $\times 10^6$ ) et longueurs moyennes (mm) estimés à partir des croisières de recherche de 1982 et 1984.

Année	Âge			
	I	II	III	IV
Nombre à l'âge				
1982	117.0	622.9	273.8	960.5
1984	10.4	119.0	352.3	290.1
Longueur moyenne				
1982	13.7	18.6	22.1	25.9
1984	13.6	18.2	20.9	25.6

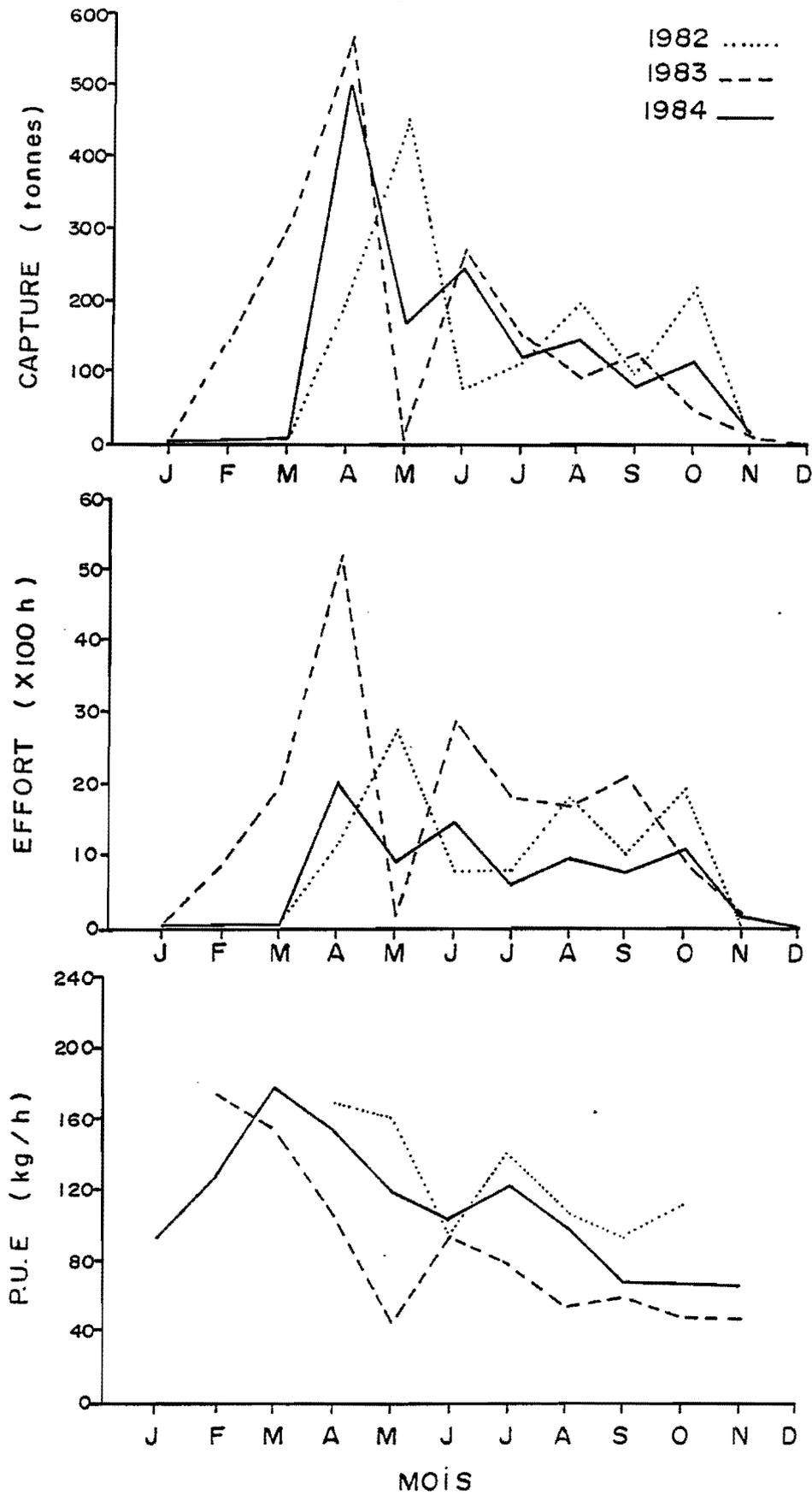


Figure 1. Captures (t) de crevettes, effort (h) de pêche et prises par unité d'effort (kg/h) mensuels pour la flotte de Terre-Neuve en 1982, 1983 et 1984.

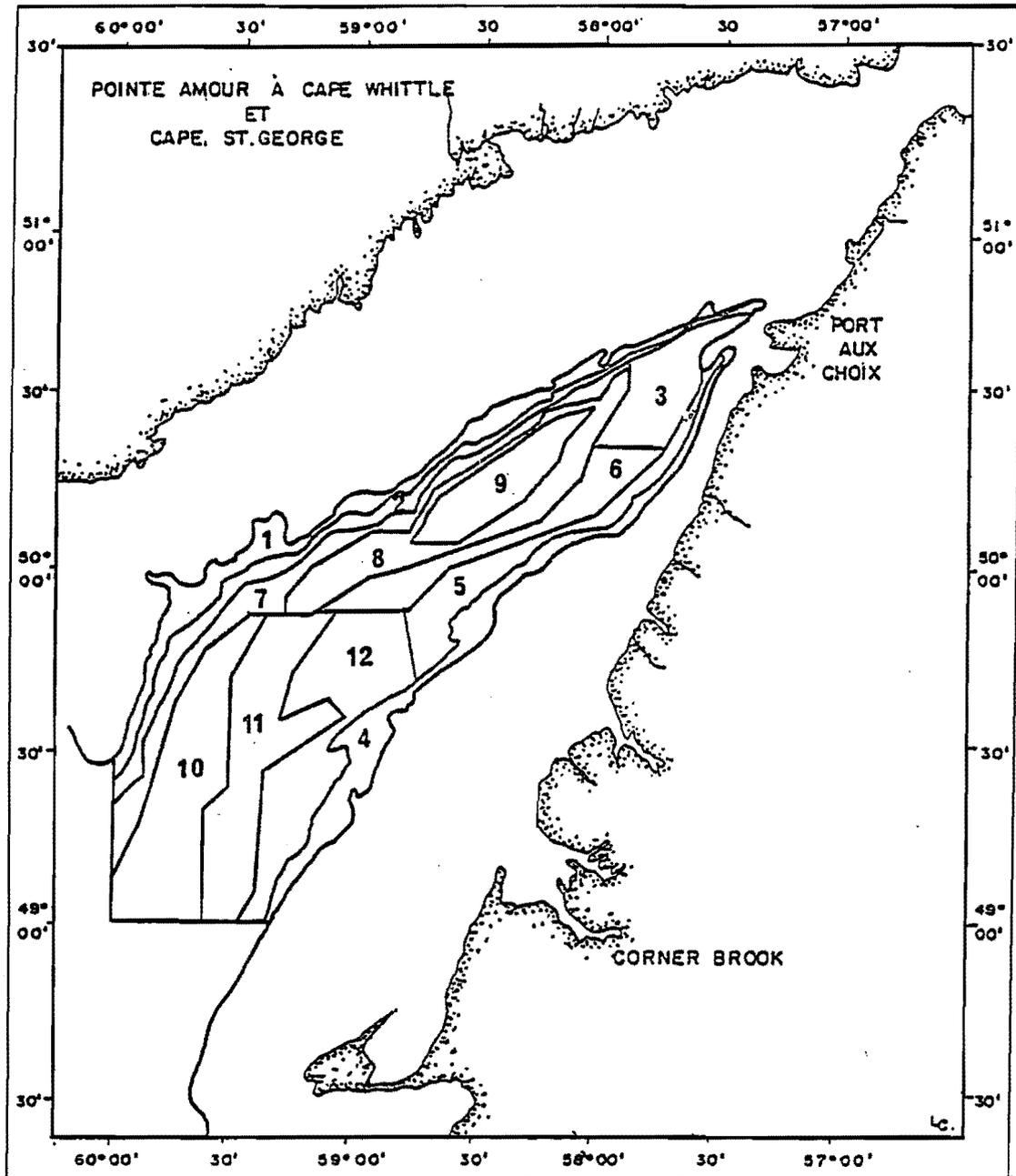


Figure 2. Stratification expérimentale de la zone du chenal Esquimaux. En 1984, aucune station n'a été échantillonnée dans les strates 1, 4 et 7; une station par strate dans les strates 11 et 12; deux stations par strate dans la strate 2 et trois stations par strate dans les strates 3, 5, 6, 8, 9, 10.