

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

Canadian Atlantic Fisheries  
Scientific Advisory Committee

CAFSAC Research Document 86/106

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

Comité scientifique consultatif des  
pêches canadiennes dans l'Atlantique

CSCPCA Document de recherche 86/106

Le flétan du Groenland des divisions  
4R, 4S et 4T de l'OPANO

par

Alain Fréchet

Direction des Sciences biologiques  
Institut Maurice Lamontagne  
Pêches et Océans  
800, route de la Mer  
C.P. 1000  
Mont-Joli (Québec)  
G5H 3Z4

<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.

## RESUMÉ

Les débarquements de flétan du Groenland des divisions 4RST de l'OPANO augmentent depuis 1983 et s'établissent à 2 377 t pour 1985. Une première analyse séquentielle de population pour ce stock a été effectuée et l'examen du recrutement partiel supporte l'hypothèse d'une émigration hors du Golfe. La forte classe d'âge de 1979 semble suivie d'une autre toute aussi forte et une augmentation des débarquements est à prévoir.

## ABSTRACT

Landings of Greenland halibut in NAFO division 4RST have increased since 1983 and stand at 2 377 t for 1985. A sequential population analysis has been done for the first time on this stock and examination of the partial recruitment vector supports the hypothesis of a emigration outside the Gulf. The strong 1979 year class appears to be followed by another strong year class so an increase in landings can be expected.

## INTRODUCTION

La pêche au flétan du Groenland a pris un essor considérable avec le développement de la pêche au filet maillant au Québec en 1977. Cette pêche était favorisée par l'abondance et la stabilité de la ressource ainsi que la valeur commerciale en contraste avec celle expérimentée par la pêche à la morue.

Les captures nominales du flétan du Groenland augmentent depuis 1983. Cette augmentation peut être attribuable à l'incorporation de plus en plus grande de la forte classe d'âge de 1979 à la pêche. Celle-ci pourrait expliquer la hausse dans la capture de flétan du Groenland par les filets maillants du Québec opérant dans la division 4T de l'OPANO. Les débarquements et TPA depuis 1978 sont comme suit ('000 t):

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Captures	6.2	8.8	7.0	3.1	2.3	1.1	1.8 <sup>1</sup>	2.4 <sup>1</sup>	---
TPA	---	---	---	---	7.5	5.0	5.0	5.0	5.0

<sup>1</sup> Données préliminaires

## CAPTURES

Les captures historiques (1976 à 1983) de flétan du Groenland proviennent des bulletins statistiques de l'OPANO, celles pour 1984 et 1985 proviennent des sections statistiques du ministère des Pêches et des Océans, région du Québec, du Golfe et de Terre-Neuve. Les captures augmentent depuis 1983 (Tableau 1) et ce, surtout dans la division 4T (Tableau 2). L'engin le plus utilisé demeure le filet maillant (Tableau 3 et Figure 1a, b).

## PRISES PAR UNITÉ D'EFFORT

La standardisation des valeurs de prises et d'effort est faite pour tenir compte des différences annuelles, mensuelles et de jauge des navires à l'aide du modèle multiplicatif décrit par Gavaris (1980). Les valeurs rapportées pour la période de 1976 à 1983 proviennent des bases de données du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. Enfin, les données de capture et d'effort depuis 1984 proviennent de la division de la statistique et de l'informatique du ministère des Pêches et des Océans à Québec.

Les seules valeurs d'effort disponibles se rapportent aux prises accessoires faites par les crevettiers et les chalutiers québécois opérant dans les divisions 4RST de l'OPANO depuis 1976. Leur contribution à la capture annuelle a varié entre 9 et 42% depuis 1976. La régression multiple est faite en utilisant comme référence la PUE d'un chalutier à crevette, entre 25 et 49.9 tonnes de jauge (T.C. 2) opérant dans la division 4S en juin 1976. Les résultats de la régression sont présentés au tableau 5. Les valeurs de PUE annuelles standardisées indiquent un pic en 1978 ainsi qu'une augmentation graduelle depuis 1982 (Figure 2).

L'interprétation des résultats du modèle multiplicatif doit se faire en fonction de l'évolution de la pêche à la crevette et à un moindre degré, celui de la morue. Entre 1982 et 1985, on note une augmentation graduelle des rendements (kg/h) du flétan du Groenland alors que les rendements en crevettes (Ouellet et Savard, 1986) et de la morue (Fréchet, 1986) demeurent assez stables; ce serait un indice de l'augmentation de l'abondance du stock de flétan du Groenland.

## RÉSULTATS DES RELEVÉS SCIENTIFIQUES

Des missions de relevés scientifiques s'effectuent depuis 1978 dans les divisions 4RST de l'OPANO durant le mois de janvier à bord du navire Gadus Atlantica. Le chalut utilisé est le "Engel High-Rise". Les rendements moyens et biomasses exploitables ont légèrement augmenté au cours des trois dernières

années (Tableaux 6, 7) même si les intervalles de confiance à 95% sont considérables (Tableau 8). Une carte indiquant les sites des captures de flétan du Groenland lors de la mission de 1986 est annexée (Figure 3) ainsi que le schéma de stratification (Figure 4). Le flétan du Groenland est généralement capturé dans les strates profondes (801 à 805) et ce patron s'est poursuivi pour la mission de 1986; une différence notable est la concentration de flétan dans la strate 808 (150 à 200 brasses).

La présence de glaces en janvier limite la couverture de la région de Sept-Iles et de l'estuaire où les concentrations exploitées commercialement se retrouvent. Les stations occupées lors de la mission d'hiver dans la division 4T génèrent des estimés de biomasses exploitables faibles (Tableau 7). En ce sens, ces valeurs pour cette division doivent sous-estimer la réalité. Il est intéressant de noter un faible changement dans la composition en longueur entre la mission de janvier 1985 et celle de janvier 1986 (Figures 5 et 6), mais on note néanmoins un pic plus prononcé dans le groupe des 41 et 42 cm pour la mission de 1986.

#### CAPTURES À L'ÂGE

L'échantillonnage commercial de cette espèce a été fait par les sections d'échantillonnage et analyse du ministère des Pêches et des Océans, régions du Québec et du Golfe en 1985. La couverture est minimale étant donné les faibles débarquements de cette espèce (Tableau 4). Trois cent vingt deux paires d'otolithes provenant de la pêche en 1985 ont été lues par un nouveau personnel et la lecture ne semblait pas fiable. Il a donc été décidé d'utiliser la clef âge-longueur obtenue pour la pêche en 1984 et de l'appliquer aux fréquences de longueurs en 1985. La capture à l'âge a été calculée à l'aide du programme "CATCH" (Gavaris et Gavaris 1983) adapté pour utilisation avec APL\*PLUS de STSC. La relation longueur-poids utilisée (Bowering et Stansbury 1984) est:  $\text{Log}(\text{poids}) = -2.2798 + 3.1253 \times \text{log}(\text{longueur})$  où la longueur est en cm et le poids en g. L'ordre par lequel les divers échantillons de fréquences de longueurs et clefs âge-longueurs ont été combinés est comme suit (le nombre de poissons mesurés est entre parenthèses):

Fréquences de longueurs

Filets maillants:

Août	4R	Terre-Neuve	(278)		Filet maillant (794)
Sept.	4R	Terre-Neuve	(242)		
Sept.	4T	Québec	(274)		

Chalut à crevettes:

Mai	4S	Québec	(126)		Chalut à crevette (960)	}	Chalut (1292)
Juin	4S	Québec	(238)				
Juillet	4S	Québec	(346)				
Août	4S	Québec	(127)				

Chalut poissons de fond:

Nov.	4S	Québec	(100)		Chalut poissons de fond (332)
Sept.	4S	Québec	(232)		

La clef âge longueur a alors été utilisée en combinaison avec les deux fréquences de longueurs (chalut et filet maillant) et la relation longueur poids pour calculer les captures à l'âge et poids à l'âge associés à ces engins et enfin pour la capture totale.

Les résultats (Tableaux 9 et 10) indiquent une forte capture de poissons âgés de 7 ans en 1985; les classes d'âges partiellement recrutées (4 à 6 ans) sont aussi très bien représentées. Les classes d'âges de 1979 et 1980 sont très fortes pour le stock de flétan du Groenland des divisions 2 et 3KL (Bowering et Brodie, 1986); ceci supporte l'hypothèse qu'il y aurait un mélange important entre ces deux stocks (Bowering, 1981).

ANALYSE SÉQUENTIELLE DE POPULATION

Le recrutement partiel du flétan du Groenland aux engins de pêche a été estimé par itération en effectuant des analyses de cohortes (Pope, 1972) en utilisant la capture à l'âge (Tableau 9) à un  $F_t = 0.7$ . Par observation du rapport des mortalités par pêche à l'âge sur la moyenne des mortalités de 8 à 10 ans pondérée par les effectifs (Tableau 11) entre 1980 et 1983 le flétan du Groenland serait pleinement recruté à 8 ans (Tableau 12).

La forme en dôme du recrutement partiel peut s'expliquer en partie par le fait que plus de la moitié des captures se fait par les filets maillants et en partie par une émigration possible hors du Golfe (Bowering, 1981). À moins d'avoir une idée précise de l'importance de cette émigration, l'analyse de cohorte sera fortement influencée par toute variation annuelle du recrutement partiel.

#### MODELE DE PRODUCTION GENERALE

Le modèle de production générale de Schaefer a été appliqué aux valeurs de captures nominales et d'effort standardisées résultant du modèle multiplicatif. Le rendement maximum soutenu pour ce stock est évalué à 8 058 t pour un effort  $E_{rms} = 2124$  h. Le rendement à  $2/3 E_{rms}$  produirait un taux de capture de 5.06 kg/h pour une capture de 7 618 t. La figure 7 indique l'évolution des taux de capture autour de la courbe d'équilibre.

#### DÉTERMINATION DE LA MORTALITÉ PAR PÊCHE EN 1985

La courbe de capture établie à partir des captures des crevettiers québécois pour les individus pleinement recrutés indique une valeur de mortalité totale (Z) égale à 1.08 (Figure 8). Les mortalités totales estimées en 1983 et 1984 étaient de 0.52 et 0.57 respectivement (Fréchet et Ouellet, 1985). Ici encore, la diminution abrupte des nombres à l'âge peut refléter soit une émigration ou une mortalité par pêche importante ou encore peut être influencée par l'abondance des classes d'âges de 6 et 7 ans.

#### CONCLUSION

Les indices indépendants d'abondance que sont les taux de captures et les résultats des missions d'évaluation indiquent une tendance à l'augmentation depuis 1982. La forte classe d'âge de 1979 semble suivie d'une autre tout aussi forte et une augmentation des captures est à prévoir pour les prochaines années. La première analyse de cohorte appliquée sur ce stock supporte l'hypothèse d'une migration hors du Golfe. Etant donné qu'une bonne partie des captures pour ce stock sont des captures accessoires et que l'intensité des échanges avec le stock du Labrador n'est pas connue, il semble qu'il ne soit pas justifié de modifier l'avis porté l'an dernier à savoir que la réglementation ne soit pas nécessaire du point de vue biologique.

RÉFÉRENCES

- Bowering, W.R., 1981. Greenland halibut in the Gulf of St. Lawrence - From Immigrants to Emigrants. CAFSAC Res. Doc. 81/55: 1-11.
- Bowering, W.R. et W.R. Brodie, 1986. An Evaluation of Greenland Halibut (Reinhardtius hippoglossoides) in NAFO Subarea 2 and Divisions 3KL. NAFO SRC. Doc. 86/21: 1-24.
- Bowering, W.R. et D.E. Stansbury, 1984. Regressions of Weight on Length for Greenland Halibut, Reinhardtius hippoglossoides from Canadian Waters of the Northwest Atlantic. J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol. 5: 107-108.
- Fréchet, A., 1986. Assessment of 4RS, 3Pn Cod Stock. CSCPCA Document de recherche 86/105: 1-62.
- Fréchet, A. et G. Ouellet, 1985. Le flétan du Groenland (Reinhardtius hippoglossoides) des divisions 4RST de l'OPANO. CSCPCA Document de recherche. 85/80: 1-17.
- Gavaris, S., 1980. Use of multiplicative model to estimate catch rate and effort from commercial data. Can. J. Fish. Aquatic Science, 37: 2272-2275.
- Gavaris, S. et C.A. Gavaris, 1983. Estimation of Catch at Age and its Variance for Groundfish Stocks in the Newfoundland Region, p. 178-182. Dans W.G. Doubleday et D. Rivard ed. L'échantillonnage des prises commerciales de poissons et d'invertébrés marins. Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. #66.
- Ouellet, P. et L. Savard, 1986. Evaluation des populations de crevettes (Pandalus borealis) des zones de pêche du golfe Saint-Laurent. CSCPCA Document de recherche 86/19: 1:52.
- Pope, J.G., 1972. An investigation of the accuracy of virtual population analysis using COHORT analysis. ICNAF Res. Bull. 9: 75-74.

Tableau 1. Captures (t) de flétan du Groenland par province dans le golfe du Saint-Laurent.

Années	Terre-Neuve	Maritimes	Québec	Autres	Total
1970	347	472	313	-	1132
1971	271	281	402	-	954
1972	125	141	404	13	683
1973	164	163	436	-	763
1974	114	273	624	-	1011
1975	182	358	994	10	1544
1976	517	357	1120	25	2019
1977	990	85	2887	-	3962
1978	1360	390	4497	-	6247
1979	3049	260	5470	12	8791
1980	1596	167	5243	-	7006
1981	525	77	2574	-	3176
1982	143	49	2077	-	2269
1983	187	63	854	-	1104
1984 <sup>1</sup>	184	71	1532	-	1787
1985 <sup>1</sup>	207	132	2038	-	2377

<sup>1</sup> Données préliminaires

Tableau 2. Captures (t) de flétan du Groenland par division OPANO dans le golfe du Saint-Laurent.

Années	4R	4S	4T	Total
1970	381	496	255	1132
1971	300	450	204	954
1972	199	379	105	683
1973	216	431	116	763
1974	167	752	92	1011
1975	195	1102	247	1544
1976	517	1367	135	2019
1977	1108	2298	555	3962
1978	1344	3549	1354	6247
1979	2920	1889	3982	8791
1980	1631	2063	3312	7006
1981	533	803	1840	3176
1982	158	548	1563	2269
1983	205	444	455	1104
1984 <sup>1</sup>	186	560	1041	1787
1985 <sup>1</sup>	212	873	1292	2377

<sup>1</sup> Données préliminaires.

Tableau 3. Répartition des captures (t) du flétan du Groenland, par le Québec, dans le golfe du Saint-Laurent selon les méthodes de pêche utilisées.

Années	Filet maillant	Chalutier à crevette	Chalutier à poisson de fond	Palangre
1976	280	540	300	-
1977	1542	993	352	-
1978	3040	1210	247	-
1979	4660	609	196	5
1980	4495	686	23	39
1981	2242	286	39	7
1982	1716	330	29	2
1983	421	311	29	93
1984 <sup>1</sup>	978	457	37	60
1985 <sup>1</sup>	1407	491	86	48

<sup>1</sup> Données préliminaires

Tableau 4. Échantillonnage commercial du flétan du Groenland dans les divisions 4R, 4S et 4T en 1985.

Division	Engin	Mois	Sexe	Longueur
4R	Filet maillant	Août	M	133
			F	145
		Septembre	M	91
			F	151
4S	Chalut à crevettes	Mai	M	126
			F	203
			I	17
		Juin	M	103
			F	135
		Juillet	M	77
			F	172
		Août	M	59
			F	68
		4S	Chalut de fond	Septembre
F	159			
Novembre	M			74
	F			26
4T	Filet maillant	Septembre	M	123
			F	151

Tableau 5. Résultat de la standardisation des taux de capture du flétan du Groenland par les chalutiers basés au Québec.

MULTIPLE R ..... .861      MULTIPLE R CARRÉ ..... .742

ANALYSE DE VARIANCE

<u>SOURCE DE VARIATION</u>	<u>DL</u>	<u>SOMME DES CARRES</u>	<u>MOYENNE DES CARRES</u>	<u>VALEUR DU F</u>
ORIGINE	1	2.501E2	2.501E2	
REGRESSION	18	1.164E3	6.465E1	73.635
Division	1	2.712E1	2.712E1	30.894
Engin	1	7.722E2	7.722E2	879.566
Classe Ton.	2	9.347E1	4.673E1	53.228
Mois	5	6.671E1	1.334E1	15.197
Années	9	6.408E1	7.120E0	8.109
Résiduelles	461	4.048E2	8.780E1	
<u>TOTAL</u>	<u>480</u>	<u>1.819E3</u>		

COEFFICIENTS DE LA REGRESSION

<u>CATEGORIE</u>	<u>CODE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>COEFFICIENT</u>	<u>ERREUR SID</u>	<u>NO.OBS.</u>
1	2,1	Origine	1.779	0.184	480
2	2,4				
3	2				
4	6				
5	76				
1	3	1	0.531	0.096	191
2	1,3	2	2.799	0.094	218
3	1	3	0.604	0.353	10
	3	4	0.917	0.089	284
4	4,5	5	0.320	0.148	101
	7	6	0.233	0.154	78
	8,9	7	0.691	0.137	147
	10	8	0.406	0.167	62
	11	9	0.483	0.234	27

Catégorie

Type

1    1=4R  
      2=4S  
      3=4T

2    1= Chalut de fond, espèce principale=morue  
      2= Chalut à crevette, espèce principale=crevette  
      3= Chalut de fond, espèce principale=flétan du Groenland  
      4= Chalut à crevette, espèce principale=flétan du Groenland

3    1= 1-24 tonneaux    2= 25-49 tonneaux    3= 50-149 tonneaux    4= 150 tonneaux  
 4    mois  
 5    années

Tableau 6. Nombre moyen par trait de flétan du Groenland par strate observé lors des missions du Gadus atlantica (- = Strate non échantillonnée).

Strate (4R)	1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986
801	17.67	14.67	19.00	6.00	16.33	27.50	35.67	7.67
802	257.00	246.00	56.67	41.00	10.29	11.20	39.67	11.14
809	2.93	5.67	0.67	2.50	0.83	2.00	0.77	2.29
810	29.67	3.00	2.75	0.00	0.20	0.75	0.00	0.43
811	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00	0.29	0.00	0.13
812	5.00	2.00	0.67	0.29	0.60	0.78	1.43	0.60
813	1.00	2.75	1.50	0.33	1.43	2.00	3.00	4.40
820	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
821	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
822	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
823	0.00	0.00	0.33	-	0.00	0.25	0.33	0.33
824	-	-	0.50	0.00	0.00	0.00	0.33	1.00
<u>Strate (4S)</u>								
803	17.50	-	24.43	5.50	3.27	5.94	13.51	23.89
804	19.33	-	17.00	2.67	5.20	4.60	7.33	-
805	12.58	-	19.67	7.13	12.00	-	-	-
806	4.67	-	3.33	1.25	1.00	-	-	-
807	5.33	2.00	2.00	0.00	1.22	1.00	1.33	9.00
808	2.33	2.33	1.00	1.00	0.38	0.50	1.33	2.10
814	1.33	1.67	-	-	3.00	1.33	2.60	2.00
815	6.67	1.50	2.67	0.42	1.29	2.75	2.10	1.00
816	46.40	10.33	3.67	0.74	7.20	5.50	2.25	-
817	-	-	-	-	5.33	-	-	-
818	-	-	-	-	0.67	-	-	-
819	0.50	0.00	0.33	0.00	0.00	0.25	0.57	0.20
825	0.00	0.00	-	-	0.20	-	-	-
826	-	-	-	-	0.00	-	-	-
827	-	-	-	-	0.25	0.00	0.40	0.33
828	-	-	-	-	0.40	-	-	-
829	-	-	-	-	0.00	0.00	-	-
830	-	-	-	-	0.25	0.50	0.20	0.00
831	-	-	-	-	0.00	-	-	-
832	-	-	-	-	1.33	-	-	-
833	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	-
<u>Strate (4T)</u>								
401	0.50	1.40	0.00	-	0.00	0.00	-	2.67
402	-	-	0.50	-	0.00	0.75	-	-
404	6.50	-	3.50	-	0.00	0.33	-	1.67
405	-	0.00	1.00	-	0.50	5.50	-	-
406	-	-	-	1.50	-	-	-	-
407	10.00	-	0.50	-	3.50	6.17	-	35.00
408	-	2.00	3.00	-	1.00	4.00	-	-

Tableau 7. Poids moyen (kg), par trait et par strate et biomasses exploitables par division pour le flétan du Groenland observé lors des missions du Gadus atlantica (- = Strate non échantillonnée).

Strate (4R)	1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986
801	24.97	14.98	14.75	9.25	15.33	20.50	24.50	8.17
802	420.18	368.19	96.08	78.50	18.33	25.83	68.33	15.07
809	5.15	9.38	0.68	7.50	1.42	4.60	0.85	3.04
810	48.88	5.45	6.13	0.00	0.66	1.75	0.00	0.71
811	0.00	0.64	0.65	0.00	0.00	0.54	0.00	0.75
812	6.22	3.50	0.12	0.11	1.56	0.67	1.06	0.74
813	0.91	2.38	0.65	0.25	0.97	2.15	2.00	4.01
820	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
821	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
822	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
823	0.00	0.00	1.13	-	0.00	0.25	0.03	0.33
824	-	-	0.20	0.00	0.00	0.00	0.33	0.50
<u>Strate (4S)</u>								
803	21.11	-	32.14	8.75	6.77	9.47	12.48	21.87
804	18.92	-	16.25	4.58	8.12	5.20	4.17	-
805	12.72	-	18.58	7.81	20.40	-	-	-
806	5.45	-	3.93	2.06	1.65	-	-	-
807	7.11	2.95	3.50	0.00	1.95	1.33	1.50	1.50
808	3.86	1.79	1.67	1.17	1.13	1.67	1.00	20.08
814	1.44	2.65	-	-	1.33	0.83	1.30	1.00
815	4.69	1.02	2.30	0.40	1.54	2.00	1.70	1.25
816	33.69	6.51	2.33	0.62	3.84	4.13	1.42	-
817	-	-	-	-	5.37	-	-	-
818	-	-	-	-	0.33	-	-	-
819	0.57	0.00	0.25	0.00	0.00	0.13	0.27	0.40
825	-	-	-	-	0.02	-	-	-
826	-	-	-	-	0.00	-	-	-
827	-	-	-	-	0.25	0.00	0.12	0.03
828	-	-	-	-	0.25	-	-	-
829	-	-	-	-	0.00	0.00	-	-
830	-	-	-	-	0.45	0.63	0.02	0.00
831	-	-	-	-	0.00	-	-	-
832	-	-	-	-	1.13	-	-	-
833	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	-
<u>Strate (4T)</u>								
401	1.47	-	0.00	-	0.00	0.00	-	2.67
402	-	0.84	0.75	-	0.00	0.39	-	-
404	10.20	-	6.25	-	0.00	0.67	-	3.33
405	-	0.00	1.25	-	0.25	6.00	-	-
406	-	-	-	1.88	-	-	-	-
407	12.47	-	0.38	-	6.25	9.08	-	3.60
408	-	2.50	3.75	-	1.50	5.07	-	-
<u>Biomasses exploitables (t)</u>								
4R	14984	12418	3502	2888	1756	1782	3014	1244
4S	9263	1123	9079	2836	3502	2772	2632	3685
4T	832	166	407	106	404	981	-	1929
<b>TOTAL</b>	<b>25079</b>	<b>13707</b>	<b>12988</b>	<b>5830</b>	<b>5662</b>	<b>5535</b>	<b>5646</b>	<b>6859</b>

Tableau 8. Rendement moyen (nombre par trait) et intervalles de confiance à 95% (I.c.) de flétan du Groenland des divisions 4R, 4S, 4T et 4RST de l'OPANO.

Année	Division	4R	4S	4T	4R, 4S, 4T
<u>1978</u>		19.95	11.01	7.83	12.91
	I.c.:	[-47.86 87.76]	[4.21 17.81]	[-8.41 24.08]	[-8.30 34.11]
<u>1979</u>		17.36	3.03	1.32	9.14
	I.c.:	[-117.10 151.81]	[-1.29 7.55]	[-5.53 8.16]	[-50.15 68.44]
<u>1980</u>		5.12	6.20	1.60	5.51
	I.c.:	[-7.59 17.84]	[3.60 8.79]	[0.24 2.96]	[3.06 7.97]
<u>1981</u>		3.22	1.60	1.50	2.00
	I.c.:	[-14.55 20.99]	[0.83 2.38]	[-4.85 7.85]	[-3.11 7.11]
<u>1983</u>		1.97	3.00	1.32	2.59
	I.c.:	[0.47 3.46]	[2.29 3.72]	[-11.18 13.83]	[2.01 3.18]
<u>1984</u>		2.90	2.86	3.63	2.98
	I.c.:	[-14.01 19.80]	[1.80 3.29]	[0.30 6.96]	[0.58 5.37]
<u>1985</u>		5.29	4.54	---	4.85
	I.c.:	[0.13 10.44]	[2.86 6.22]	---	[2.93 6.77]
<u>1986</u>		2.24	7.73	23.01	6.40
	I.c.:	[1.11 3.37]	[5.05 10.41]	[-6.96 52.98]	[4.01 8.78]

Tableau 9: Capture a l'age

I	1980	1981	1982	1983	1984	1985
3 I	5	0	2	0	0	0
4 I	116	3	14	0	22	146
5 I	712	45	32	102	318	871
6 I	1033	369	101	193	500	861
7 I	1560	722	419	223	759	1139
8 I	1761	693	758	236	380	255
9 I	625	287	339	91	75	56
10 I	232	143	97	49	36	5
11 I	125	73	97	37	26	5
12 I	67	48	23	15	17	3
13 I	20	26	11	6	7	0
14 I	6	10	5	0	2	0
15 I	3	3	1	0	0	0
16 I	0	2	0	0	0	0

Tableau 10: Poids moyens a l'age

I	1980	1981	1982	1983	1984	1985
3 I	.180	.160	.215	.190	.190	.000
4 I	.331	.326	.281	.310	.296	.367
5 I	.473	.489	.429	.444	.419	.469
6 I	.711	.746	.619	.631	.616	.665
7 I	.979	1.024	.845	.863	.804	.788
8 I	1.293	1.304	1.145	1.276	1.130	1.136
9 I	1.603	1.696	1.449	1.719	1.389	1.435
10 I	2.175	2.002	1.743	2.249	1.905	2.043
11 I	2.410	2.543	2.009	2.696	2.136	2.082
12 I	2.615	2.666	2.493	3.558	2.527	2.007
13 I	3.649	3.381	2.955	4.142	3.131	.000
14 I	3.508	3.559	3.222	3.469	3.587	.000
15 I	5.028	4.165	3.843	4.345	4.345	.000
16 I	4.346	5.387	3.305	4.346	4.346	.000

Tableau 11: Mortalites par peche Ft=0.7

I	1980	1981	1982	1983	1984	1985
4 I	.063	.001	.002	.000	.001	.008
5 I	.349	.031	.014	.015	.039	.055
6 I	.371	.307	.090	.109	.093	.139
7 I	.704	.483	.690	.296	.807	.314
8 I	1.305	.807	1.592	1.149	1.260	.700
9 I	.937	.765	1.354	.854	1.821	.602
10 I	.866	.570	.643	.706	1.037	.479
11 I	.450	.759	1.003	.542	1.074	.376
12 I	.452	.304	.577	.400	.507	.267

Tableau 12: Recrutement partiel

I	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	.012	.079	.199	.449	1.000	.860	.685	.537	.382

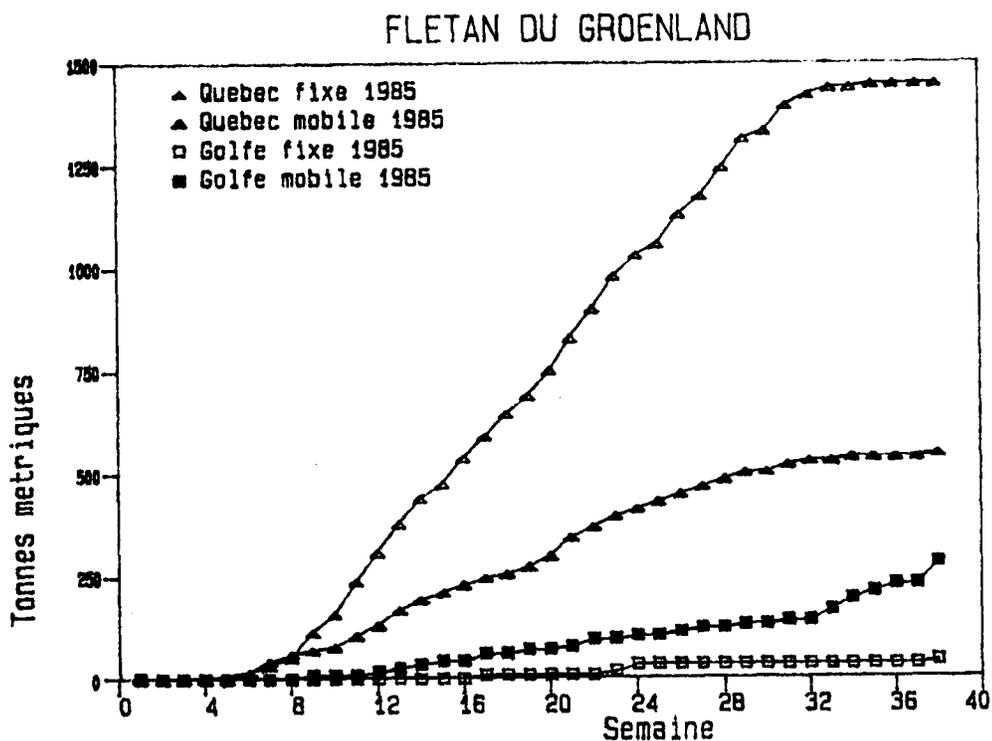


Figure 1a. Captures cumulatives du flétan du Groenland des divisions 4RST de l'OPANO en 1985.

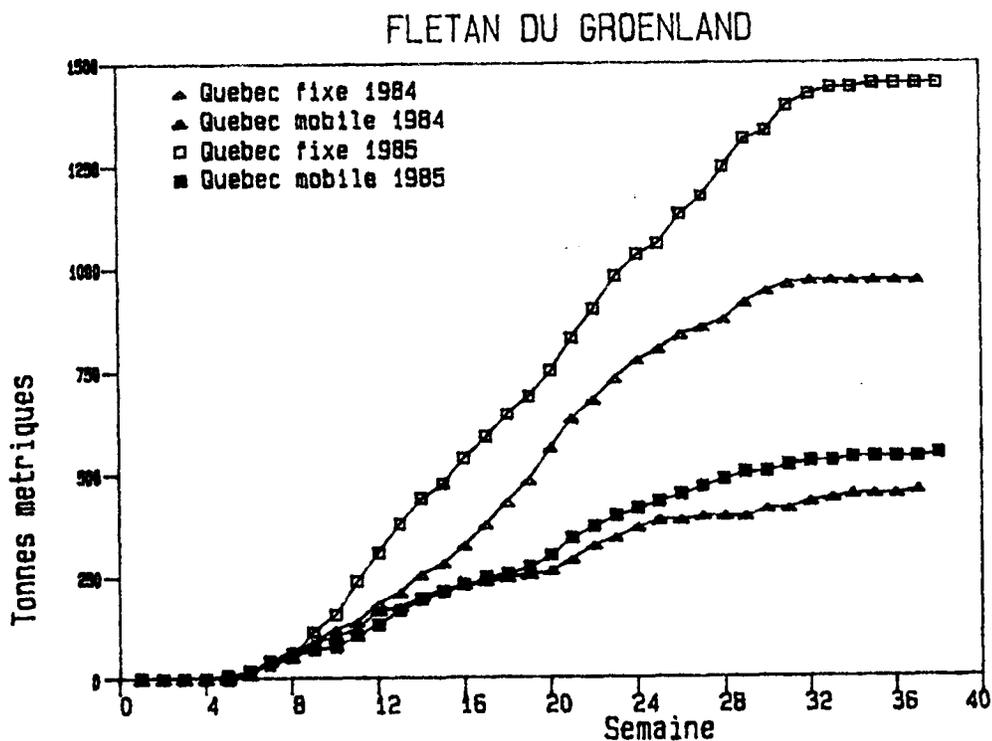


Figure 1b. Comparaison des captures cumulatives du flétan du Groenland par le Québec entre 1984 et 1985.

Standards utilisés      Variables                      2    2    2    6

ANNEE	TOTAL CAPTURE	PROP.	TAUX DE CAPTURE		
			MOYENNE	E.S.	EFFORT
1976	2019	0.238	9.046	1.654	223
1977	3962	0.209	10.256	1.911	386
1978	6247	0.158	10.435	1.803	599
1979	8791	0.068	5.834	1.044	1507
1980	7006	0.086	4.934	0.869	1420
1981	3176	0.073	3.662	0.688	867
1982	2269	0.096	3.497	0.686	649
1983	1105	0.209	4.088	0.837	270
1984	1787	0.209	5.709	1.059	313
1985	2377	0.191	6.630	1.150	359

COEFFICIENT DE VARIATION = 0.184

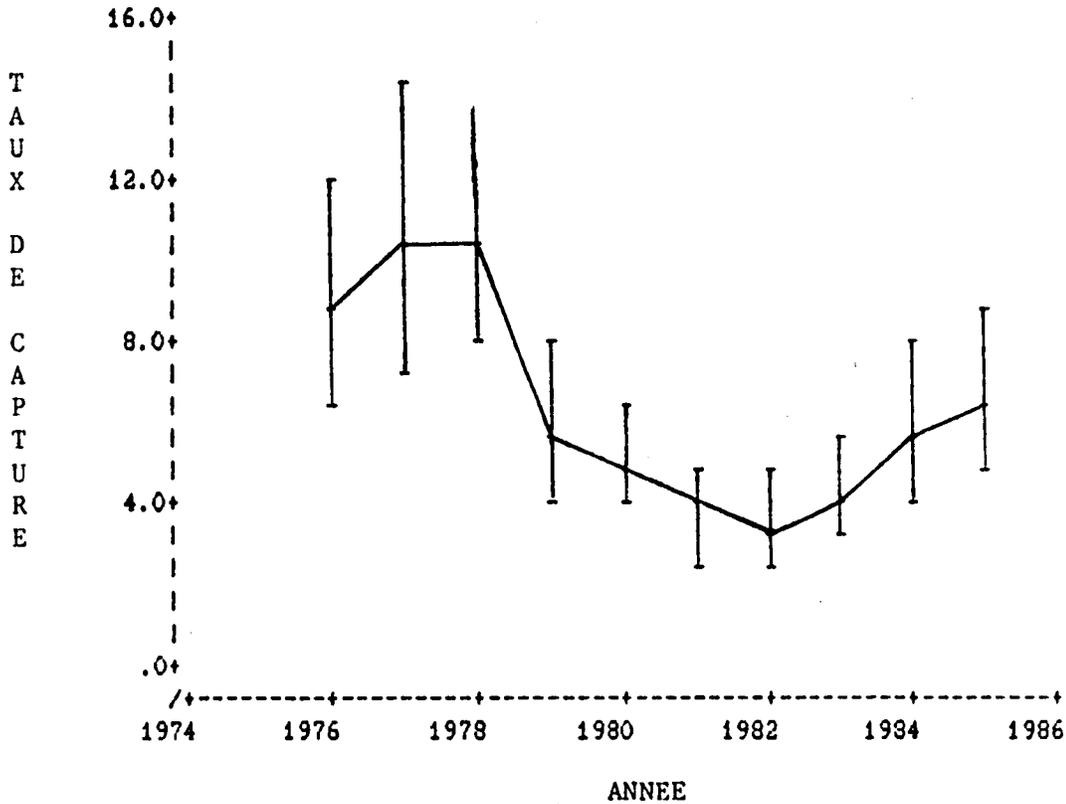


Figure 2. Taux de capture prédit par le modèle multiplicatif appliqué au stock du flétan du Groenland des divisions 4RST de l'OPANO.

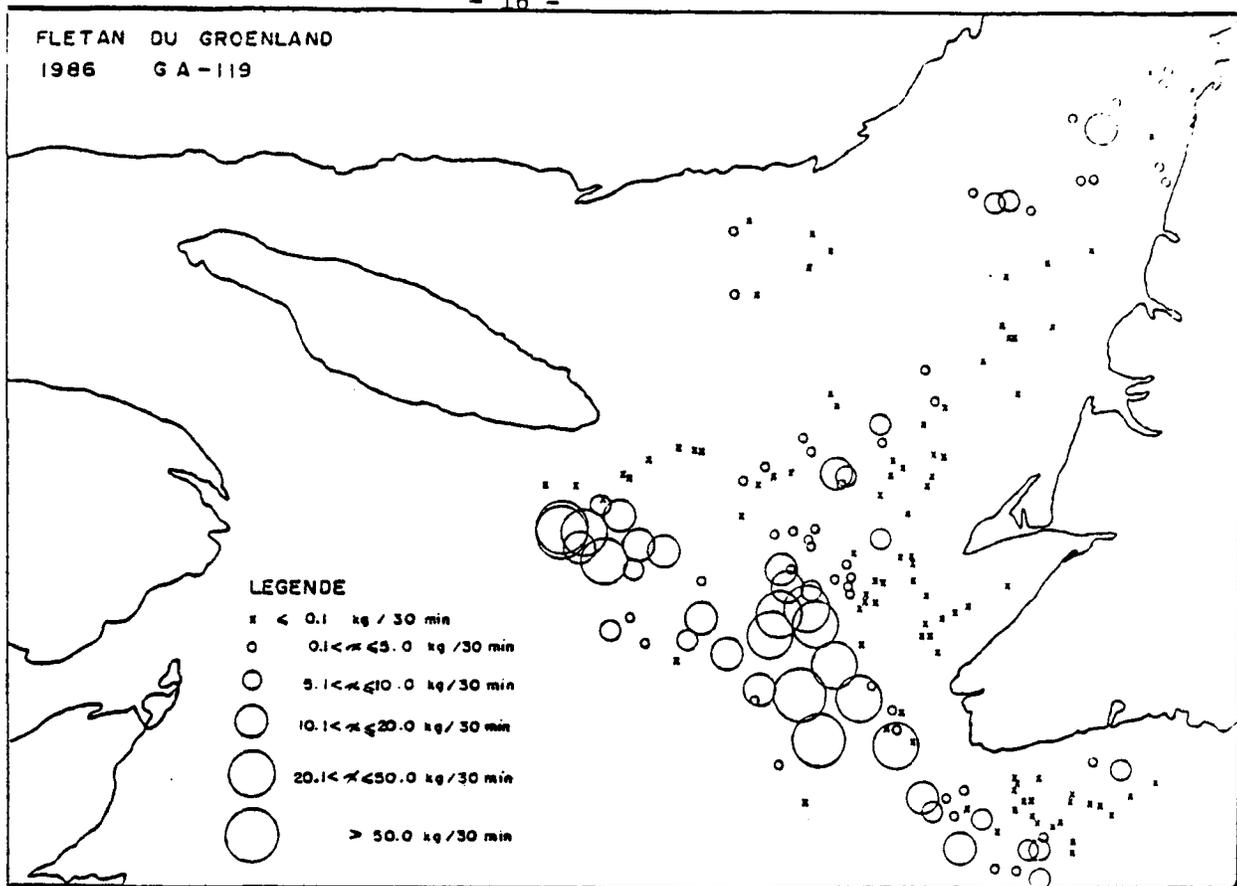


Figure 3. Distribution des prises du flétan du Groenland lors de la mission d'évaluation de janvier 1986.

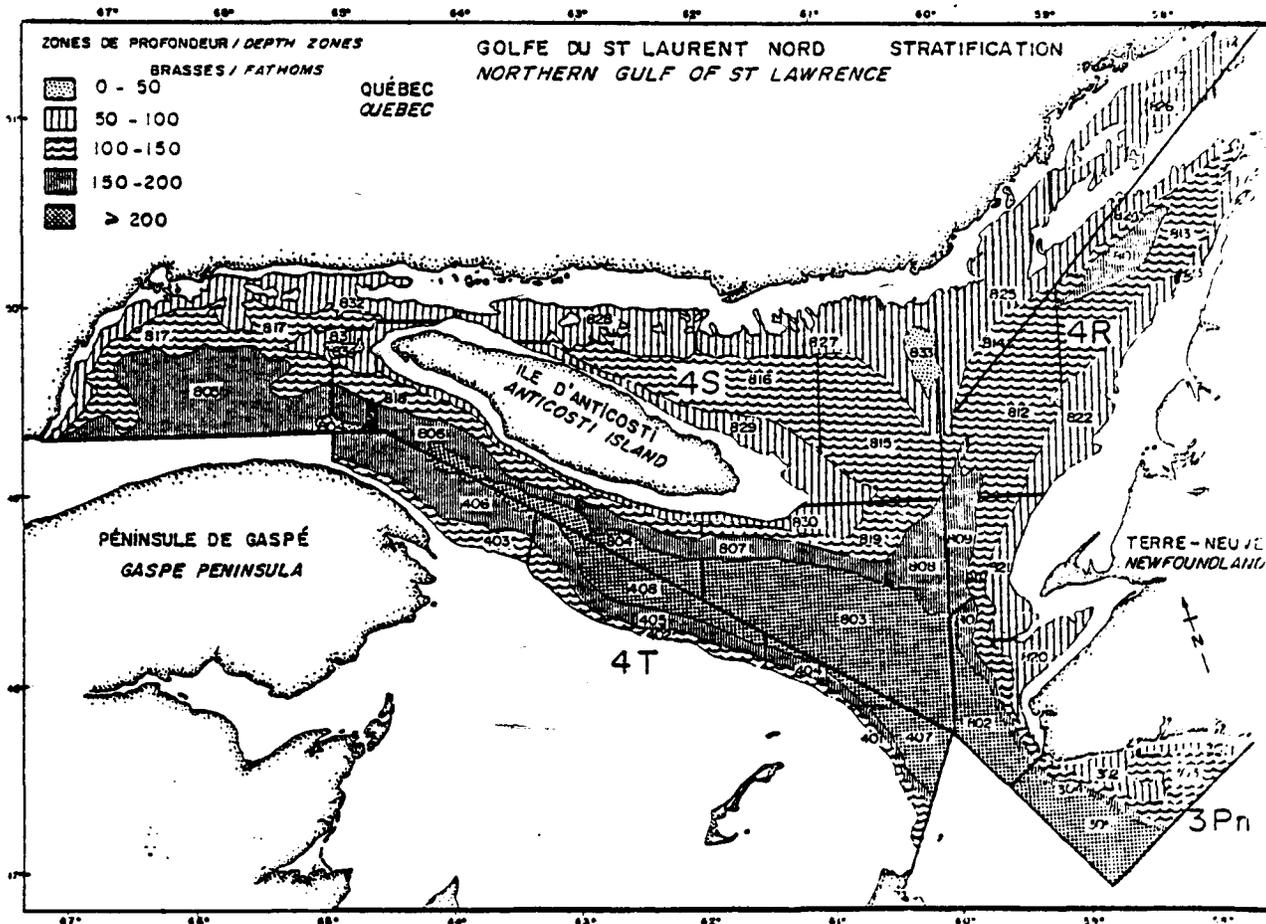


Figure 4. Schéma de stratification utilisé pour les missions d'évaluation.

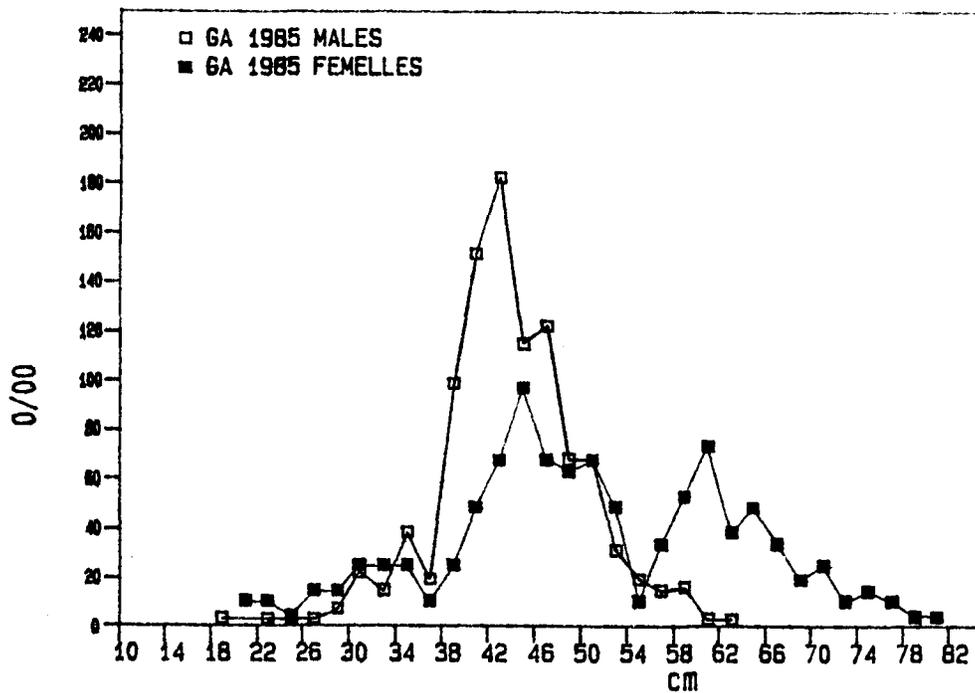


Figure 5. Distribution des fréquences de longueurs du flétan du Groenland observées lors des missions d'évaluation en 1985.

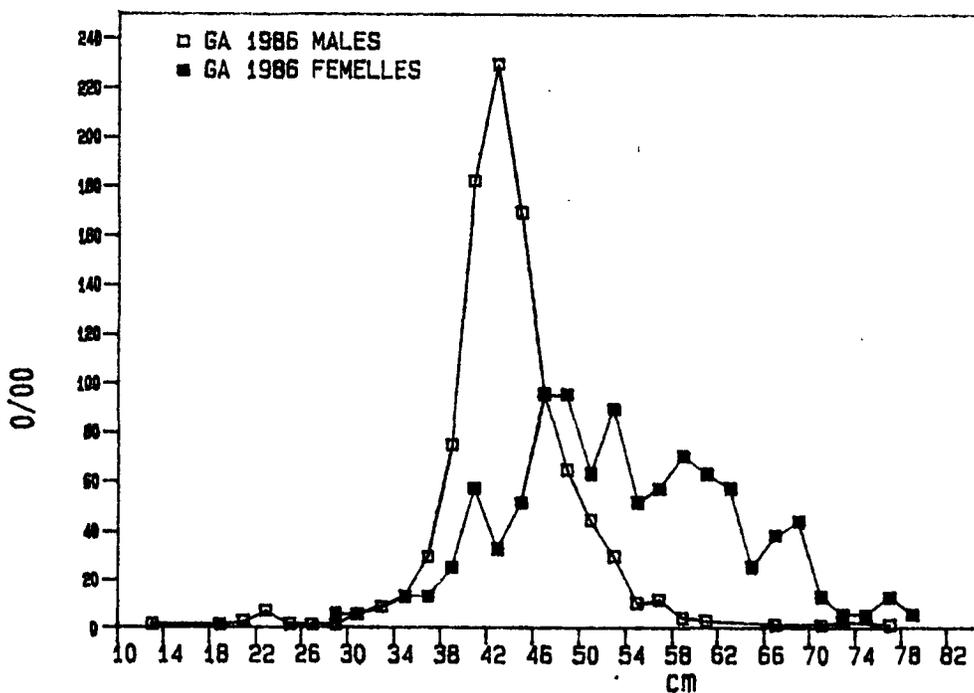


Figure 6. Distribution des fréquences de longueurs du flétan du Groenland observées lors des missions d'évaluation en 1986.

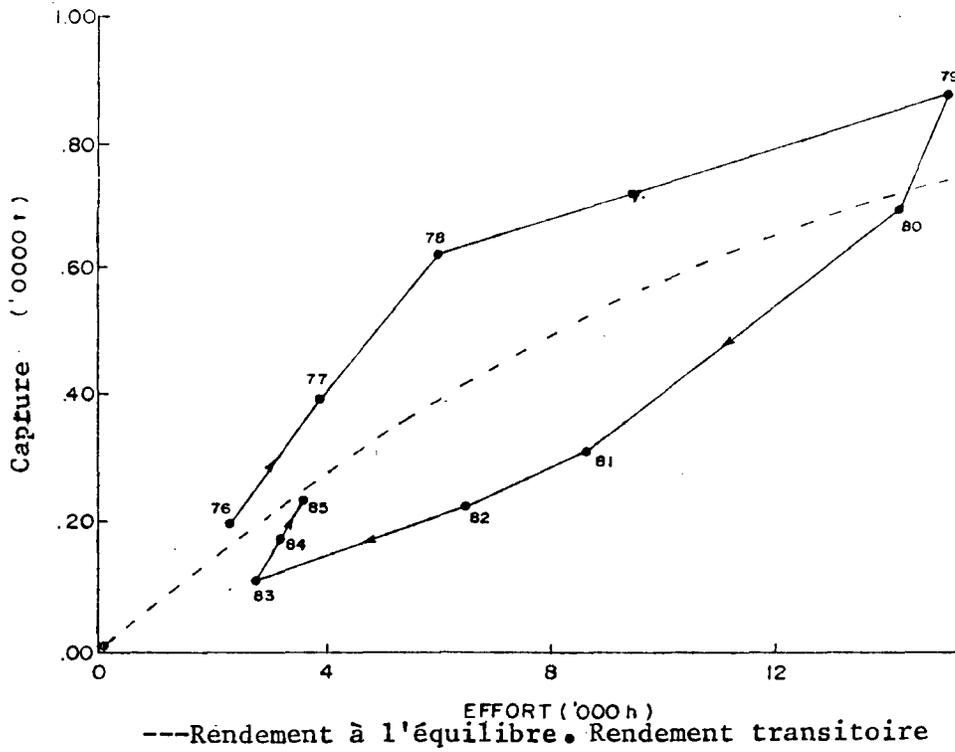


Figure 7. Résultat du modèle de production générale de Schaefer.

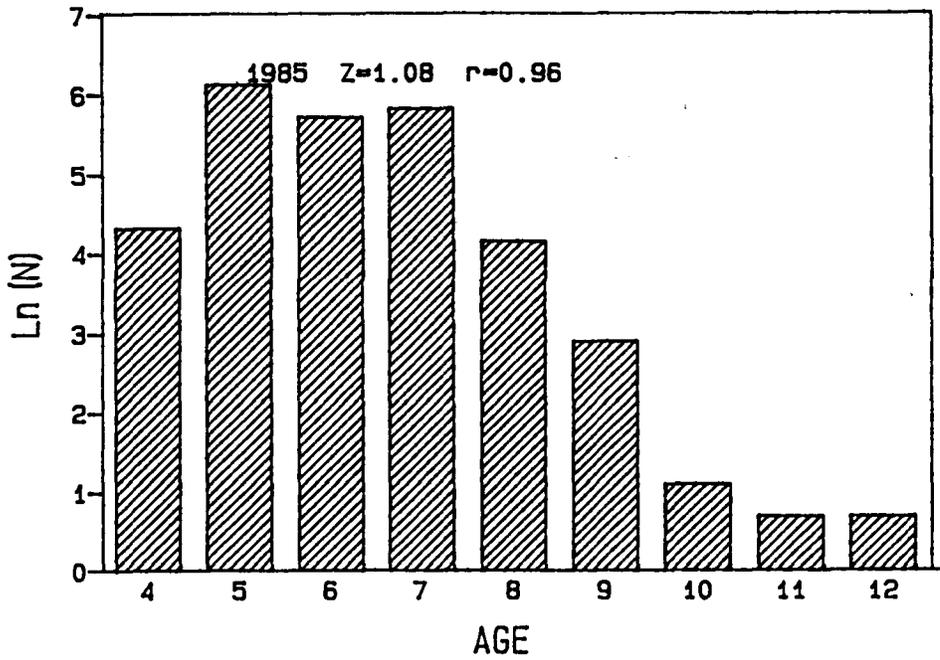


Figure 8. Courbe de capture du flétan du Groenland par les chalutiers à crevette du Québec.