

OFF  
T6F3  
B8/10  
Ex. 2

SERVICE de la

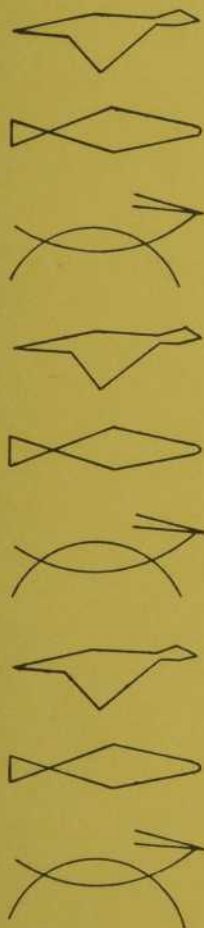
# FAUNE

DU QUEBEC



BULLETIN n° 10

Janvier 1967



## L'OMBLE CHEVALIER ANADROME DU KAGNERSOUALOU DJOUARK

par

Roger Le Jeune

Ministère du Tourisme  
De la Chasse  
Et de la Pêche  
Province de Québec



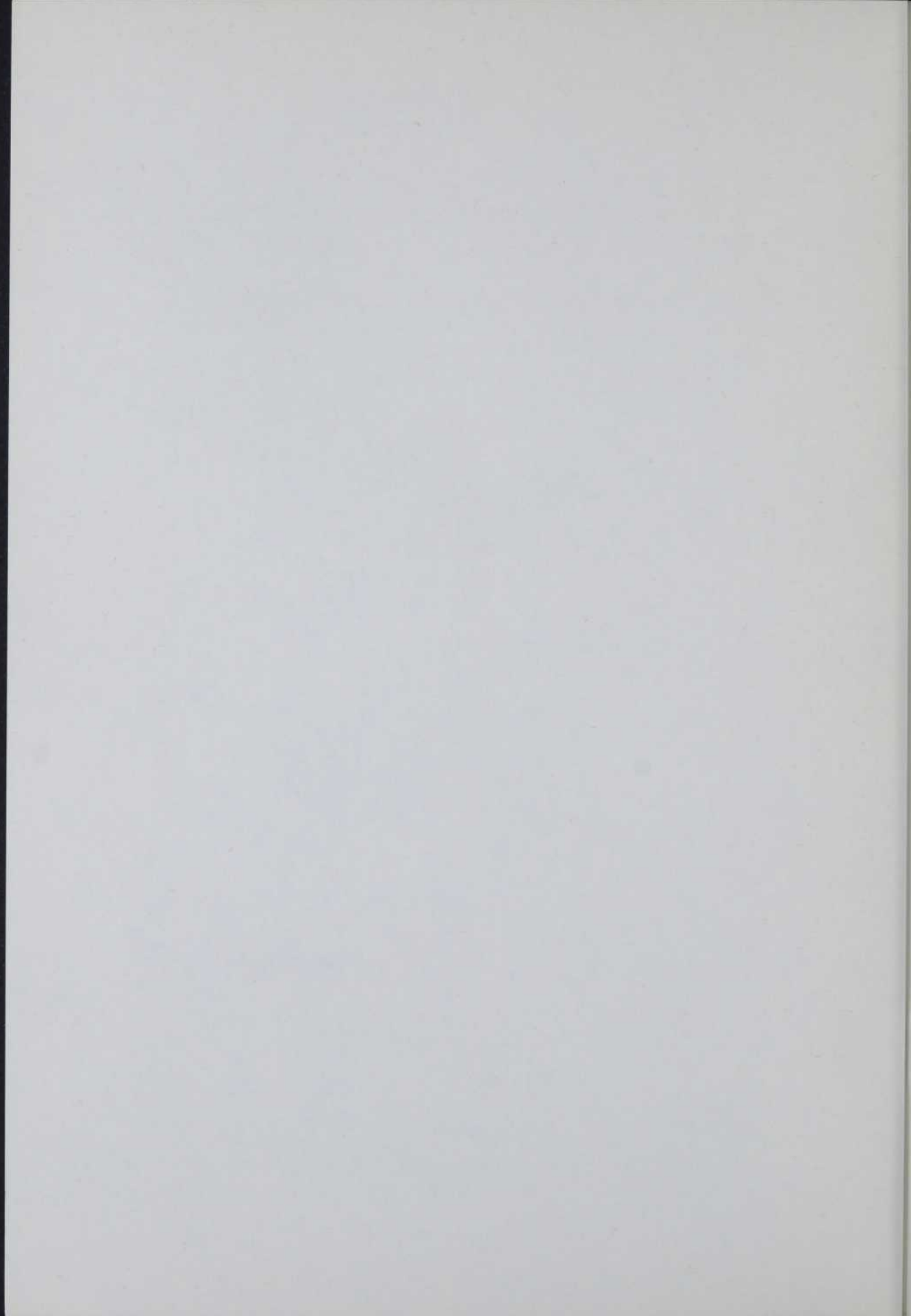
Bibliothèque Nationale du Québec



L'ONCLE CHEVALIER ANASTOME DU  
KADNEROUA DUDOUARK

Rapport de l'Etat

Publié par l'Imprimerie de l'Etat, à Paris, le 15 Mars 1900.





Province de Québec  
Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche  
Service de la Faune

# L'OMBLE CHEVALIER ANADROME DU KAGNERSOUALOUDJOUARK

par

**Roger Le Jeune**

(Cette publication est tirée d'une thèse présentée par l'auteur à l'Université Laval en 1963, en vue d'obtenir un diplôme d'études supérieures (M. Sc.)).

Québec, août 1966

OFF  
T6F3  
B8/10  
op. 2

LS



## AVANT-PROPOS

Ce travail<sup>1</sup> a été exécuté sous les auspices du Service de la Faune du Ministère de la chasse et des pêcheries du Québec, comme contribution de ce ministère à l'évaluation des richesses naturelles de l'Ungava et, plus particulièrement, dans le but de favoriser l'utilisation rationnelle des ressources d'omble chevalier de la baie d'Ungava, par les Esquimaux. L'auteur a séjourné pendant les mois d'août, et septembre, en 1959, et les mois de juillet de août, en 1960, à l'embouchure du fleuve Kagnersouloudjouark (George River) et a reçu, au cours de ces périodes, une aide précieuse des représentants locaux des divers services du Ministère du Nord canadien ainsi que des membres de la Coopérative des Pêcheurs esquimaux du Kagnersouloudjouark<sup>2</sup>.

Les résultats et les observations présentés dans cet exposé établissent d'abord les caractéristiques de la population d'ombles d'un secteur de la baie d'Ungava. La comparaison de ces données avec celles que d'autres chercheurs ont obtenues pour des populations de la même espèce nous amène ensuite à formuler des considérations sur l'ensemble des travaux portant sur l'omble chevalier.

Cette étude souffre de plusieurs déficiences, dont la moindre n'est pas le faible volume de la plupart des échantillons que nous avons recueillis. Paradoxalement, certains inconvénients dont nous avons eu à subir les effets sont nés des résultats de nos propres efforts. C'est, en effet, à la suite de nos premières analyses (voir le tableau 3 et la figure 2) que le centre d'intérêt de la pêcherie s'est déplacé de l'estuaire vers l'embouchure, rendant ainsi inutile une partie de notre collection de données et nous empêchant, en tout cas, de procéder à une vérification.

---

<sup>1</sup> M. Le Jeune était au Service de la Faune du Ministère de la chasse et des pêcheries à l'époque où ces travaux ont été effectués. M. Le Jeune est passé en 1965 à la Direction générale du Nouveau-Québec du Ministère des richesses naturelles.

<sup>2</sup> Signifie "la très grande baie". Nous avons antérieurement écrit ce nom Kagnerlouloudjouark. Selon l'orthographe uniforme proposé par Gagné (1962), il devrait s'écrire Kagirualujjuaq. Nous conservons la forme phonétique française que nous avons donnée à ce mot, depuis 1959, dans divers ouvrages.

A ce contretemps, vient s'ajouter celui des difficultés de transport qui caractérisent le littoral de la baie d'Ungava, où des marées de 9 à 12 mètres d'amplitude, liées à des côtes basses, limitent la navigation légère à quelques heures quotidiennes, autour de l'étale de la marée haute. Ce facteur a joué un rôle d'autant plus contrariant que certaines données accumulées au cours de la première année de nos travaux avaient fait ressortir la nécessité d'une grande dispersion des postes de pêche (Le Jeune, 1959), et contribué ainsi à diminuer nos chances d'obtenir des collections considérables.

Un autre obstacle, le plus grand, peut-être, bien qu'il soit d'un ordre différent, auquel nous nous sommes heurtés, tout le long de cette étude, est celui que représentent les déficiences et le manque d'uniformité des travaux antérieurs, et dont nous donnerons des exemples au chapitre IV (Discussion). Cet état de choses est particulièrement bien mis en évidence quand on essaie, comme nous avons tenté de le faire, de comparer les propriétés homologues de diverses populations. Il ne se trouve qu'un très petit nombre d'études dont on puisse tirer des éléments comparables pour une caractéristique déterminée.

L'image que ce travail donne de la population d'ombles chevalier du Kagnersouloudjouark, si floue soit-elle, nous a permis de composer des rapprochements entre elle et d'autres populations et par ricochet, de comparer ces dernières entre elles. Ces examens comparatifs nous ont amenés à préciser certaines faiblesses qui soulignent la nécessité d'une coordination éventuelle des efforts, mais dont l'étalage ne doit pas être reçu comme une critique annihilatrice de la valeur des travaux antérieurs.

## I- Introduction

### A- Sur le choix d'un nom

Ce travail étant le premier ouvrage du genre rédigé directement en français, dans le contexte nord-américain, sur le poisson appelé "Salvelinus alpinus" ou "Salvelinus salvelinus" (Legendre, 1960, comm. pers.; Le Jeune, 1963; Legendre, Scott et Bergeron, 1964), il s'est trouvé que cette espèce, que les systématiciens ne distinguent pas bien du Salmo alpinus L. d'Europe, ne possédait pas chez-nous de nom vernaculaire propre. Celui d'omble arctique (version de l'appellation anglaise "Arctic Char") avait bien été mentionné et commençait même à se répandre, mais les nombreuses coquilles et les méprises auxquelles l'avait exposé, dans des ouvrages de vulgarisation et même dans des publications scientifiques sérieuses, sa ressemblance graphique et phonétique avec "ombre arctique",

qui désigne un poisson du genre Thymallus, nous justifiaient de l'écartier. Une proposition (Legendre, 1960, comm. pers.) visant à favoriser le terme d'omble rouge (traduction de "Red Char", employé en Angleterre) fut rejetée, parce qu'il aurait fallu y ajouter un deuxième qualificatif pour le distinguer de l'omble rouge dit "du Québec" (sous-espèce marstoni), une forme des eaux continentales. Il restait une alternative, à part celle de produire un nouveau nom: emprunter celui d'omble chevalier, appliqué en France et en Suisse, à des souches holobiotiques habitant certains lacs des Alpes. En raison de la diversité des contextes géographiques, il prête moins à confusion que les autres appellations esquissées. D'ailleurs, Dussart (1952) applique ce terme à toutes les populations d'ombles que l'on peut grouper dans le complexe Salvelinus alpinus (sic). C'est celui que nous avons retenu et c'est, de ce fait, le seul nom vernaculaire que nous emploierons dans le présent exposé.

Quant au nom scientifique, on acceptait jusqu'à tout récemment et sans discussion le qualificatif alpinus, en l'accolant tantôt avec le générique Salmo (Europe), tantôt avec celui de Salvelinus (Amérique). Legendre (communication personnelle) soutient que cet usage ne répond pas aux normes définies par la Commission internationale de nomenclature zoologique (1961). Selon les règles élaborées par cette commission, le spécifique alpinus ne pourrait accompagner le générique Salvelinus. L'emploi de ce dernier oblige à le doubler en Salvelinus salvelinus, par tautonymie, tandis que l'usage de Salmo commande d'y adjoindre alpinus, par priorité, pour désigner les mêmes formes d'ombles.

Pour notre part, nous considérons, avec Legendre, Scott et Bergeron (1964), les noms de Salmo alpinus, Salvelinus alpinus et Salvelinus salvelinus comme équivalents pour désigner les poissons qui font l'objet de cette étude et de celles que nous citons.

#### B- Distribution géographique

L'omble chevalier est un poisson des zones circumpolaires arctique et subarctique. On le rencontre, sous des formes anadromes, le long des côtes septentrionales de l'Europe (Islande, Scandinavie, Russie), de l'Asie (Sibérie), et de l'Amérique (Alaska, Canada, Groenland). Des populations holobiotiques dulcicoles ont également été repérées en divers endroits dans ces régions (Islande, Iles Britanniques, Scandinavie, France, Suisse, Allemagne, Autriche, Union soviétique, Japon (?), Alaska, Canada, Groenland).

La présence de ce poisson au Canada a été rapportée de la côte du Labrador jusqu'au delta du Mackenzie et autour de la plupart des îles

de l'Arctique, pour les formes anadromes. Des populations enfermées (landlocked) habitent également un peu partout les eaux intérieures contiguës aux eaux littorales occupées par les formes anadromes. De plus, des rameaux isolés de cette espèce sont connus dans un grand nombre de cours d'eau de quatre des provinces des versants atlantique et arctique du Canada: Québec, Terre-Neuve, Ontario et Manitoba (Dymond et Vladykov, 1933).

Au Québec, la forme amphibiotique occupe la plupart des fleuves des versants des baies de Hudson, d'Ungava, et de la mer du Labrador, tandis que les écotypes holobiotiques abondent dans les eaux tributaires de ces eaux, du fleuve et du golfe Saint-Laurent.

Il va sans dire que l'aire de distribution de l'omble chevalier varie selon le concept spécifique de chaque auteur. Par exemple, Dymond (1947), en réduisant l'espèce ci-devant connue comme Salvelinus malma au rang de sous-espèce de S. alpinus (sic), repousse la limite méridionale de cette dernière jusqu'à la Californie. La confusion est donc, dans ce domaine, parallèle et égale à celle qui règne dans la systématique de ce que l'on en est réduit à appeler "le complexe Salvelinus" (Martin, 1939; Berg, 1948; Dussart, 1952; Vladykov, 1954; McPhail, 1961).

### C- Antécédents

Les études et les observations effectuées jusqu'à maintenant sur les populations d'ombles chevaliers sont relativement peu nombreuses. Elles ont été publiées dans des langues très diverses et beaucoup des données qu'elles présentent sont difficilement comparables entre elles, en raison des différences de milieux, de méthodes et d'opinions personnelles de leurs auteurs.

Les travaux qui ont particulièrement retenu notre attention sont ceux de Dahl (1926) au Spitzberg, de Yessipov (1935) et de Slastnikov (1935) à la Nouvelle-Zemble, de Hansen (1940) au Groenland, de Sprules (1952) dans la baie de Hudson, de Dussart (1952, 1954) en France, de Grainger (1953) et de Hunter (1958) autour de l'île de Baffin, d'Andrews et Lear (1956) au Labrador et de Nordeng (1961) en Norvège. Ces publications révèlent des différences étonnantes et aussi des similitudes remarquables dans la composition et les caractéristiques physiologiques et dynamiques des populations examinées. Les différences paraissent liées à la répartition géographique des habitats ainsi qu'à la très grande plasticité que la confusion taxonomique laisse deviner au sein de l'espèce en cause.

De l'omble chevalier dans la baie d'Ungava, c'est tout juste si, dans le passé, on a constaté la présence en quelques points (Turner, 1885; Dunbar et Hildebrand, 1952).

Pour ce qui est des ombles du Kagnersouloudjouark lui-même, ils n'ont fait l'objet d'aucune étude poussée. On ne retrouve à leur sujet que des mentions de présence à différents niveaux du cours d'eau (Legendre et Rousseau, 1949; Dunbar et Hildebrand, 1952) et la courte étude de Grainger (1953) sur l'âge et la croissance au sein d'un échantillon ne comprenant que dix spécimens. Ces antécédents étant nettement insuffisants pour permettre d'orienter efficacement une exploitation, il était nécessaire que nous obtenions des renseignements de base sur nos populations d'ombles chevaliers avant de songer à en entreprendre l'évaluation instantanée ou potentielle. C'est à cette tâche que nous nous sommes attachés et nous présentons une partie des résultats obtenus après deux années d'étude des ombles du Kagnersouloudjouark.

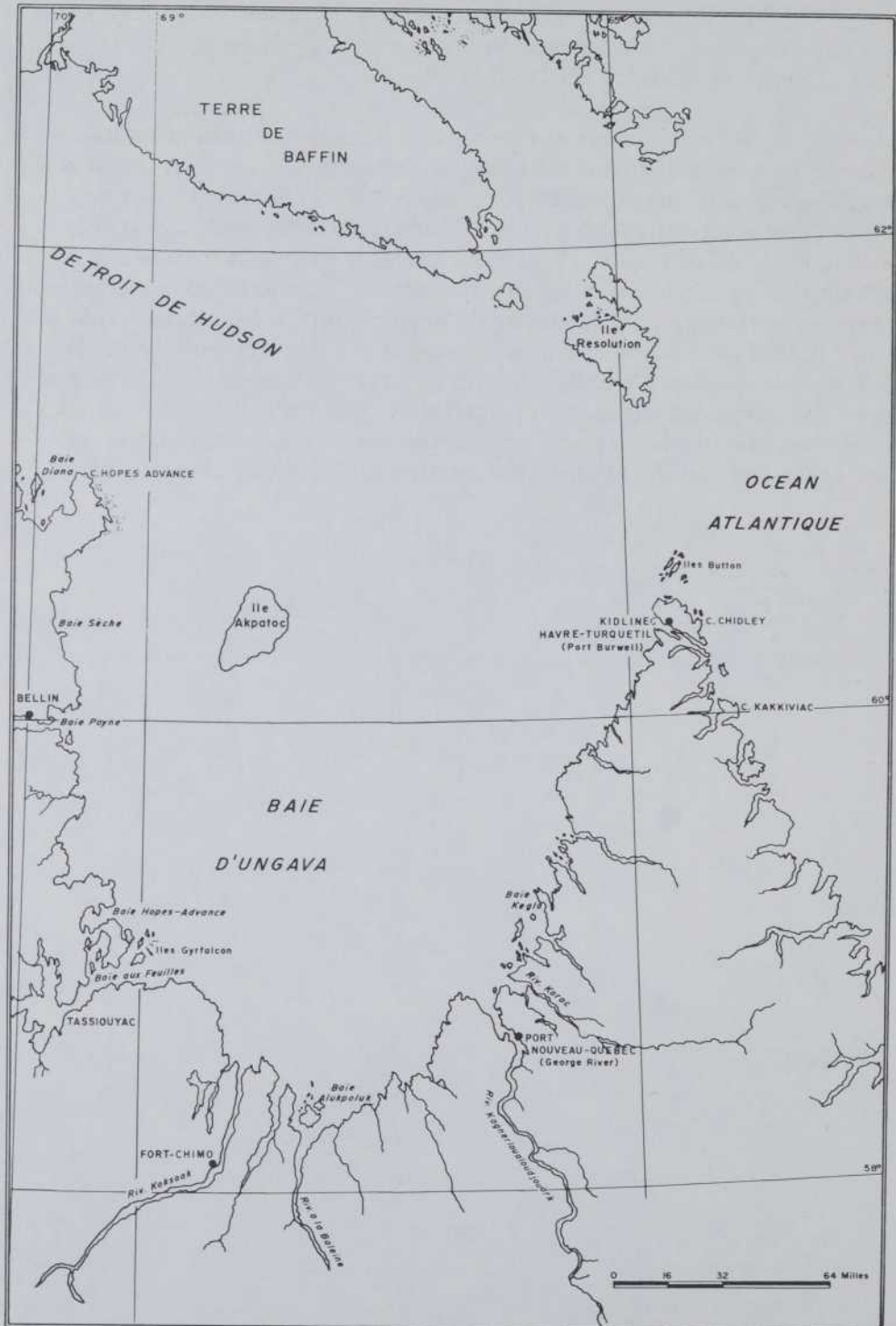


FIGURE 1. - Baie d'Ungava

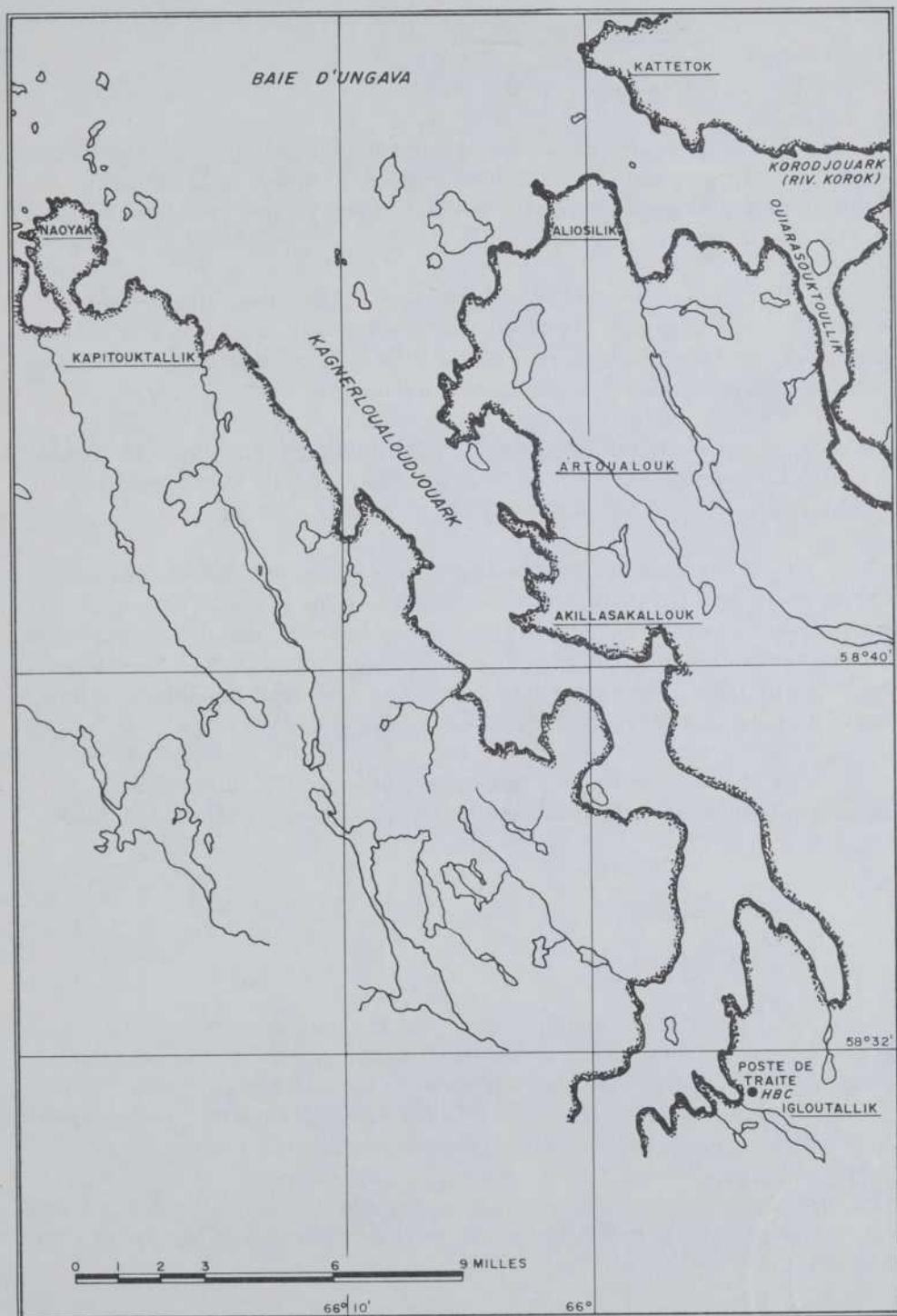


FIGURE 2. - Estuaire du Kagnersouloudjouark: endroits de pêche industrielle de l'omble chevalier en 1959 et 1960

## II- Matériel et méthodes

### A- Matériel

Le présent travail porte sur l'omble chevalier de l'estuaire du fleuve Kagnersouloudjouark (George), qui afflue sur la côte orientale de la baie d'Ungava, entre le 58-ième et le 59-ième parallèle de latitude boréale (figures 1 et 2).

Le matériel utilisé consiste en échantillons divers d'omble chevalier, prélevés sur les captures des pêcheurs esquimaux de la baie d'Ungava, en 1959 et 1960. Nous avons mesuré et pesé de 10 à 90% des ombles débarqués, quotidiennement (tableau 1).

Au moyen d'étiquettes de plastique numérotées, nous avons marqué 136 ombles en 1960: 9 de ces étiquettes nous sont revenues dans la même année et 16 au cours de l'été suivant.

Pour fins de comparaison, nous avons fait des emprunts à des travaux déjà publiés. Dans certains cas, des données tirées de ces sources ont dû être réarrangées pour se présenter sous des formes directement utilisables. C'est le cas, par exemple, des chiffres fournis par Andrews et Lear (1956) dont nous avons tiré une évaluation du taux de perte de poids à l'éviscération.

Enfin, nous avons fait appel à des renseignements inédits (Hunter, 1958) et à des compendiums de travaux épars (Nielsen, 1960).

### B- Méthodes

#### 1) Mesures

Selon la pratique courante des travaux statistiques sur les pêches, nous avons mesuré la longueur de chacun des ombles depuis la pointe antérieure des mâchoires (fermées) jusqu'à la fourche de la nageoire caudale: c'est la longueur à la fourche (LF) et elle est exprimée en millimètres. L'éviscération devait être exécutée par chaque pêcheur, sur les lieux mêmes de son activité individuelle, ce qui, dans les circonstances, ne nous a que rarement permis de manipuler des poissons entiers, tant pour la pesée que pour les observations sur le sexe et l'alimentation.

Les poids sont toujours exprimés en grammes. La balance utilisée régulièrement ne nous permettait qu'une mesure à 50 grammes

près. Pour les poissons pesés avant et après éviscération, nous avons utilisé une balance dont la précision était de l'ordre du gramme.

## 2) Otolithes

La paire d'otolithes la plus volumineuse et la plus facile à atteindre, chez l'omble chevalier, est celle des sagittaires. L'effraction ventrale du cercelet, que nous avons dû pratiquer pour prélever les otolithes en conservant au poisson sa valeur marchande, s'est révélée être une méthode plus expéditive et moins aléatoire que celle qu'on appliquait généralement auparavant et qui consistait en la décapitation des sujets à la naissance du revêtement écailleux.

Les otolithes s'obtinrent à loisir, au cours des opérations de nettoyage précédant immédiatement la congélation des produits de la pêche. Dans la plupart des cas, nous avons obtenu la paire d'otolithes sagittaux de chaque spécimen.

Parmi les divers modes d'apprêt mis au point pour la conservation et la lecture des otolithes (Johnston, 1938; Fridriksson, 1939; Lamby, 1941; Clemens, 1951; Grainger, 1953; Andrews et Lear, 1956; Nordeng, 1956, 1961), nous avons retenu celui de Grainger qui prône la conservation au sec et l'examen direct en milieu strictement aqueux.

Diverses méthodes de détermination de l'âge de l'omble chevalier sont décrites dans la littérature se rapportant à ce poisson. Dahl (1926), Dussart (1952, 1954) et Sprules (1952) utilisent les écailles; Slastnikov (1935) emploie les opercules; mais le mode le plus courant d'évaluer cet âge met à contribution les otolithes qui, selon Nordeng (1956, 1961), doivent avoir la préférence sur tout autre élément, quand ils sont disponibles.

Presque tous nos prélèvements (96%) ont donné au moins un otolithe exempt de déformations ou de failles le rendant indéchiffrable en lumière réfractée ou par transparence.

L'évaluation de l'âge se fait par énumération des zones concentriques opaques et des anneaux translucides correspondant aux deux principales périodes annuelles (été et hiver). Des illustrations en sont données par Grainger (1953) et par Andrews et Lear (1956).

Nous avons ainsi compté les zones opaques (blanches) d'été et avons ajouté un an pour l'annulus incomplet de la croissance de l'année en cours, selon l'interprétation de Grainger.

### 3) Engins de pêche

Toutes les captures ont été faites à l'aide de filets à mailles de  $4\frac{1}{2}$  pouces (114 millimètres) en extension diagonale. Cette particularité rend nos résultats directement comparables, pour une part, à ceux obtenus sur la côte du Labrador (Andrews et Lear, 1956) et au sud de l'île de Baffin (Hunter, 1958) avec des engins semblables et de mêmes dimensions.

### 4) Analyse statistique et évaluations numériques

Les échantillons obtenus varient largement, dû aux circonstances qui ont présidé à leur cueillette. Cependant, ils ont ceci en commun qu'ils appartiennent tous, pour une année donnée, à la population d'ombles qui a subi l'assaut des pêcheurs dans l'estuaire du Kagnersouloudjouark. Le pouvoir de représentation de chacun de ces échantillons entre eux et par rapport à l'ensemble des captures a été déterminé par comparaison statistique, selon le critère "t", après détermination des paramètres par la méthode des moindres carrés (Fisher, 1932; Arkin et Colton, 1950; Lamothe, 1962).

Pour établir les taux de mortalité, nous avons utilisé la méthode Rounsefell et Everhart (1953) illustrée au tableau 10. Nous avons emprunté aux mêmes auteurs un mode de calcul de la population à partir des résultats fournis par les étiquetages (tableau 11).

## III - Résultats

### A - Relation longueur - poids

Les mesures de longueur et de poids recueillies en 1959 sur 762 spécimens, soit environ le quart du total des captures dans l'estuaire du Kagnersouloudjouark, sont résumées au tableau 1 et à la figure 3. Toutes les mesures proviennent de poissons éviscérés. Un facteur de conversion en poids, du poisson entier au poisson éviscéré, a été établi pour quelques échantillons (tableau 2). La perte en poids 14.5 pour-cent, par rapport au poids du poisson entier, se compare à celle de 15.2 pour-cent que nous avons pu tirer des résultats d'Andrews et Lear (1956) en partant des fréquences et des moyennes de poids, avant et après éviscération, pour diverses classes de longueur d'ombles chevaliers de la côte du Labrador.

TABLEAU 1. - Ombles du Kagnersouloudjouark examinés en 1959 et 1960

Année	Nombre				
	Ombles mesurés	Ombles pesés	Ombles fixés quant au sexe	Otolithes prélevés	Total approx. des captures
1959	762	762	0	105	3,000
1960	2,024	200	126	287	3,500

TABLEAU 2. - Omble chevalier du Kagnersouloudjouark (Juillet 1959) -- Perte de poids à l'éviscération

	Nombre de poissons	Poids moyen (grammes)		Différence	
		Brut	Net	Absolue (grammes)	Relative %
15 juillet	8	1,392	1,197	195	14.0
17 juillet	7	2,143	1,883	260	12.1
24 juillet	12	2,617	2,204	413	15.8
Total	27	2,131	1,822	309	14.5

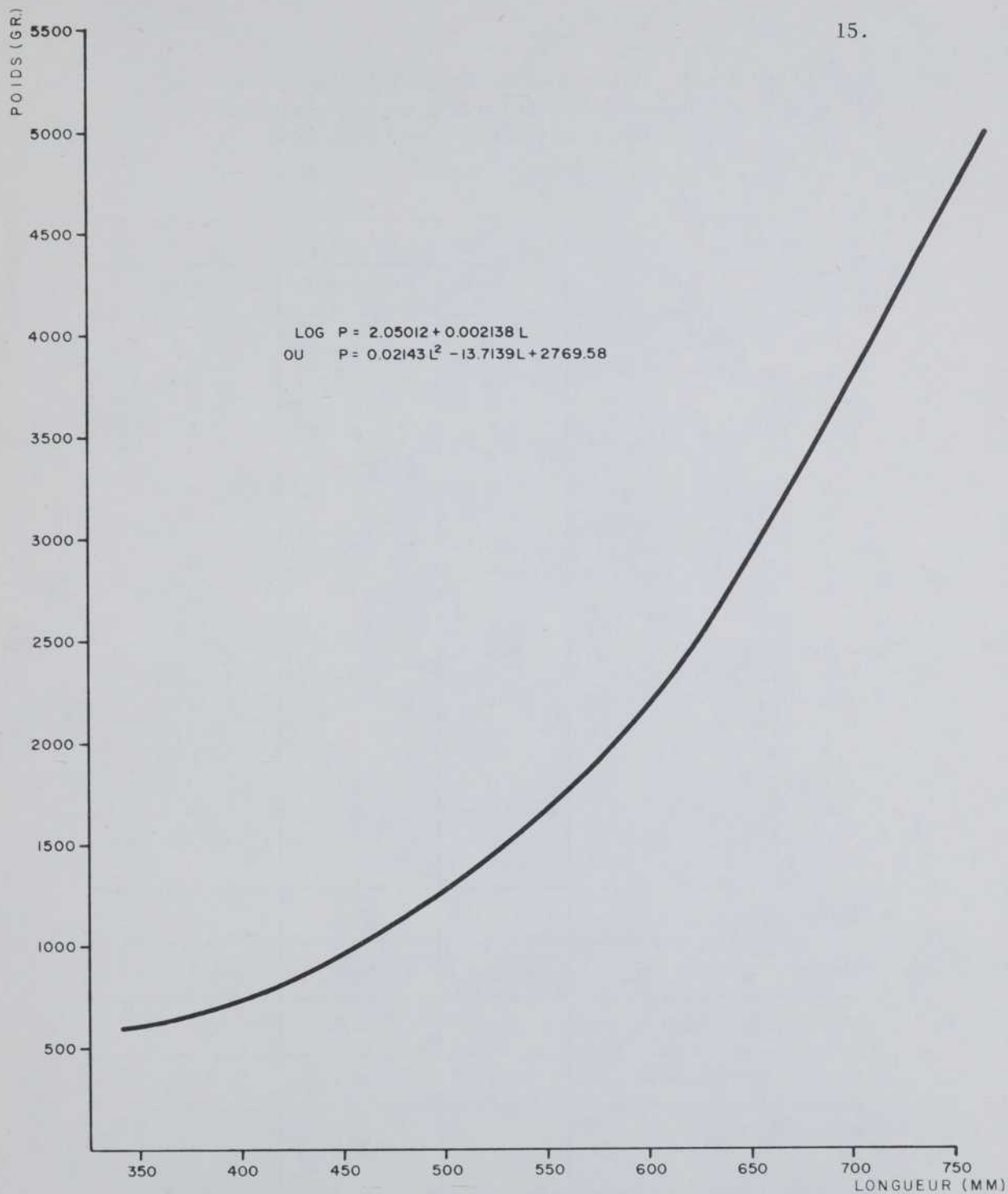


FIGURE 3. - Relation entre la longueur et le poids dans la population de 1959 des ombles chevaliers du fleuve Kagnersoualoudjouark

TABLEAU 3. - Répartition des mesures de longueur de l'omble chevalier du Kagnersouloudjouark, selon les points de pêche (10 au 23 août 1959).

Classes de longueur (mm)	Fréquences		
	Naoyak	Artoulouk	Akilasakallouk
326 - 350	0	0	3
351 - 375	0	3	8
376 - 400	0	4	19
401 - 425	1	10	27
426 - 450	3	12	36
451 - 475	8	33	37
476 - 500	26	51	48
501 - 525	35	28	32
526 - 550	44	23	23
551 - 575	21	14	16
576 - 600	31	11	17
601 - 625	29	5	4
626 - 650	26	5	4
651 - 675	19	2	4
676 - 700	14	3	0
701 - 725	10	1	0
726 - 750	5	0	1
751 - 775	5	0	0
776 - 800	1	0	0
Total	278	205	279
Moyenne de poids (g)	2,130	1,460	1,145
Moyenne de longueur (mm)	584	507.5	477.5
Ecart-type (longueur)	75.54	63.15	68.7
Erreur de la moyenne (longueur)	4.53	5.87	4.11

B- Distribution de l'omble chevalier selon la taille dans l'estuaire

En fractionnant les données de 1959 selon les points d'échantillonnage, nous avons cru déceler un phénomène de distribution sélective des ombles par gradation croissante de longueur et de poids, depuis l'amont vers l'embouchure, dans l'estuaire du Kagnersouloudjouark (figure 1 et tableau 3). Nous avons établi, par analyse statistique comparative entre les moyennes de longueur de groupes de diverses provenances, que les différences remarquées sont des caractéristiques réelles de la distribution (tableau 4).

TABLEAU 4. - Valeurs de "t" découlant de la comparaison des moyennes de groupes d'ombles chevaliers de divers niveaux de l'estuaire du Kagnersouloudjouark (1959).

Groupes mis en comparaison	Naoyak Artoualouk	Artoualouk Akilasakallouk	Naoyak Akilasakallouk
Valeurs de "t" pour la différence entre les moyennes de longueur	12	5	17

Les ombles de l'embouchure sont donc plus gros que les ombles pris plus haut sur le fleuve. Cette gradation dans la taille moyenne des captures faites par la pêche en fonction de la distance depuis l'embouchure vers l'amont, nous l'avons constatée sans avoir la possibilité de lui donner une explication. Il est possible qu'elle corresponde à un gradient de salinité dans l'estuaire, soit directement par action physiologique sur les poissons des diverses classes d'âge, soit par le jeu d'une influence déterminante sur la présence ou l'abondance relative de l'un ou l'autre des organismes qui entrent dans le régime alimentaire des ombles à différents âges. Elle a en tout cas provoqué des déplacements vers l'embouchure, du centre de gravité de la pêche, au cours des années subséquentes et jusqu'à l'abandon, en 1962, du travail dans cette région, de sorte qu'une vérification de la persistance du phénomène n'a pas été possible.

### C- Stabilité de la population

Le fractionnement par classes de longueur des échantillons de 1959 et 1960 tel qu'illustré dans le tableau 5 donne aussi les principales caractéristiques biométriques des populations correspondantes. Les chiffres du tableau 6 se rapportent à la comparaison deux à deux des trois groupes suivants:

- 1) Un échantillon au dixième (10%) des captures de 1959;
- 2) La répartition de la totalité de la pêche de 1960;
- 3) Un échantillonnage au dixième de celle-ci.

La comparaison statistique des deux derniers groupes (tableau 6, colonne a) ne montre aucune différence significative entre elles, sous le rapport de la moyenne, de l'écart-type, de l'asymétrie et de la courbure. Il en est de même des échantillons au dixième des années 1959 et 1960 (tableau 6, colonne b). Le rapprochement statistique entre la totalité des captures de 1960 et l'échantillon au dixième de 1959 fait apparaître une différence significative entre les écarts-types (tableau 6, colonne c).

La similitude sans équivoque qui ressort de la comparaison entre la population totale capturée en 1960 et un échantillon au dixième tiré de ce groupe (tableau 6, colonne a) montre que l'échantillonnage à 10% des captures dans la pêche de cette année-là fut suffisant pour obtenir une image juste de la fraction de la population qui entra dans les limites de capturabilité des engins employés. Ce rapport devrait quand même être doublé dans les échantillonnages futurs.

Ces opérations ne nous ont pas permis de déceler l'existence de différences profondes et constantes entre les divers échantillons soumis à l'analyse (tableau 6, colonnes a, b, c). Nous les considérons donc comme des prélèvements originant de la même population, fréquentant annuellement les mêmes parages.

En pratique, n'importe lequel de nos trois échantillons peut représenter la fraction de la population du Kagnersouloudjouark susceptible de capture par les engins employés au cours des deux années mentionnées, ce qui signifie que le fond de la population a subi très peu de modifications d'une année à l'autre. Cependant, du fait que nous avons pu prélever les otolithes et déterminer ensuite l'âge de la plupart (80%) des individus de l'échantillon au dixième de 1960, ce groupe prendra une importance particulière dans les analyses ultérieures. L'épreuve d'homogénéité de ces deux derniers échantillons (tableau 6, colonne d) montre

TABLEAU 5.- Répartition des échantillons d'ombles chevaliers du Kagnersouloudjouark, par classes de longueur, dans la pêche industrielle de 1959 et 1960

Classes de longueur	Fréquence			
	Echantillon 1959	Echantillon 1960	Ensemble 1960	Echantillon A 1960 (voir tableau 7)
401 - 425	1	0	1	0
426 - 450	3	2	15	2
451 - 475	8	5	50	2
476 - 500	27	16	133	8
501 - 525	33	26	266	20
526 - 550	42	23	394	21
551 - 575	20	45	335	36
576 - 600	30	23	257	20
601 - 625	29	18	170	17
626 - 650	24	12	124	9
651 - 675	18	8	96	7
676 - 700	14	7	90	7
701 - 725	10	6	45	5
726 - 750	5	6	28	5
751 - 775	5	2	13	2
776 - 800	1	1	6	0
801 - 825	0	0	1	0
Total	270	200	2,024	161
Moyenne de longueur	584	579	575	584
Ecart-type	76.25	69.9	65.25	67.25
Erreur de la moyenne	4.64	4.94	1.45	5.31
Indice d'asymétrie	0.431	0.173	0.701	0.634
Indice de courbure	2.48	3.17	3.84	4.28

TABLEAU 6. - Valeurs de "t" tirées de la comparaison des caractéristiques de quatre échantillons de la population d'ombles chevaliers du Kagnersouloudjouark

Paramètres	a	b	c	d
	Ensemble 1960 (1) Echantillon 1960 (2)	Echantillon 1959 (3) Echantillon 1960 (2)	Ensemble 1960 (1) Echantillon 1959 (2)	Echantillon 1960 (2) Echantillon A 1960 (4)
Moyennes	0.73	0.72	1.78	1.03
Ecart-types	1.35	1.32	<u>3.0</u>	0.47
Asymétrie	0.05	1.15	0.5	0.22
Courbure	1.84	1.51	1.4	2.14

une ressemblance acceptable entre eux, compte tenu de la précision que nous pouvons exiger de prélèvements aussi restreints et de la dispersion qu'entraîne l'emploi d'un grand nombre de classes pour un petit nombre d'individus.

#### D- Age et croissance

Nous avons prélevé, du 12 juillet au 30 août 1960, les otolithes de 161 des 200 ombles de l'échantillon au dixième (échantillon A) et sur 126 poissons d'un échantillon indépendant (échantillon B), obtenu durant une période plus courte que le premier, (20-27 août 1960), mais pour lequel la répartition des sexes est connue. Les âges que nous avons pu déterminer sur ces otolithes s'échelonnent entre 7 et 15 ans. Les distributions de fréquence relatives à ces échantillons sont accompagnées, dans les tableaux appropriés, de la longueur moyenne et des limites de variation de taille propres à chacun des âges (tableaux 7 et 8).

La comparaison statistique entre les échantillons A et B, pour les quatre principales caractéristiques des distributions données, fait apparaître une différence significative entre les écarts-types (tableau 9).

L'échantillon B ne représente donc pas intégralement la population étudiée en 1960, celle-ci étant statistiquement semblable à l'échantillon A (tableau 6, colonnes a et d). Cependant, comme c'est le seul groupe pour lequel nous possédions des données sur le sexe, nous en analysons quand même les caractéristiques, au chapitre intitulé: "Eléments relatifs aux sexes" (III - F).

#### E- Mortalité

##### 1) Mortalité totale et longévité

Partant de l'hypothèse que les engins de pêche utilisés n'exercent pas d'action sélective sur la taille des captures au-delà de l'âge auquel tous les individus sont susceptibles d'être retenus par ces engins (âge ou taille de plus grande abondance apparente), nous pouvons déduire une expression du taux de survie (s) de la population et de son complément, le taux de mortalité (m). Les données de fréquence portées au tableau 7 ont été traitées selon la méthode de Rounsefell et Everhart (1953) qui tient compte de la valeur exprimée des fréquences des classes d'âge, atténuant ainsi l'influence des classes les moins représentées dans les

TABLEAU 7. - Distribution de fréquence et croissance, selon les âges, des ombles chevaliers du Kagnersoua-loudjouark (échantillon A, 1960)

Age	Fréquence	Longueur moyenne (mm)	Limites (mm)
7	1	500	-
8	8	514	445 - 585
9	14	538	460 - 620
10	36	541	440 - 635
11	60	587	455 - 740
12	27	617	510 - 760
13	10	664	570 - 775
14	4	619	565 - 675
15	1	740	-

Nombre: 161 Erreur de la moyenne: 0.107

Moyenne d'âge:  $10.82 \pm 0.107$  Indice d'asymétrie: 0.24

Ecart-type: 1.353 Indice de courbure: 3.49

TABLEAU 8. - Distribution de fréquence et croissance, selon les âges, des ombles chevaliers du Kagnersoua - loudjouark (échantillon B, 1960)

Age	Fréquence	Longueur moyenne (mm)	Limites (mm)
7	2	460	455 - 465
8	16	492	440 - 585
9	19	492	440 - 585
10	23	541	460 - 595
11	32	565	455 - 680
12	18	606	480 - 760
13	9	638	555 - 745
14	5	675	630 - 730
15	2	737	695 - 780

Nombre: 126 Erreur de la moyenne: 0.155

Moyenne d'âge:  $10.54 \pm 0.155$  Indice d'asymétrie: 0.234

Ecart-type: 1.735 Indice de courbure: 2.637

TABLEAU 9.- Valeurs de "t" tirées de la comparaison des paramètres de deux échantillons (A et B) de la population d'ombles chevaliers du Kagnersoualoudjouark (1960)

Echantillons mis en présence	Paramètres mis en comparaison (valeurs de "t")			
	Moyennes	Ecart-types	Asymétrie	Courbure
A et B	1.49	2.89	0.11	0.49

échantillonnages (tableau 10). La valeur obtenue pour la mortalité totale ( $m = 60\%$ ) est de beaucoup supérieure à celle ( $34\%$ ) qu'a déterminée Hunter (1958) à partir des données de Grainger (1953) pour des âges correspondants dans la population du Sylvia-Grinnell (Baffin). Cette constatation cadre bien avec ce que nous connaissons de la longévité au sein des deux groupes mis en comparaison. Les ombles du Grinnell ont la possibilité de vivre beaucoup plus longtemps (Hunter, 1958, est allé jusqu'à 33 ans) que ceux du Kagnersoualoudjouark (sommet rencontré dans un échantillon non représentatif, 17 ans), bien que la taille finale soit sensiblement la même (env. un mètre) dans les deux cas. Yessipov (1935) rapporte aussi des captures occasionnelles mesurant un mètre et pesant autour de 16 kilogrammes.

## 2) Mortalité due à la pêche

Au cours de l'été de 1960, nous avons étiqueté 136 ombles dans le secteur de pêche. En supposant que ces poissons ne sont pas sortis de la zone de pêche, nous obtenons, à l'aide des 9 recaptures effectuées, le taux de mortalité apparent de la pêche ( $mp$ ), soit  $6.6\%$ . Ce calcul ne tient pas compte de la possibilité d'une mortalité accrue due au marquage et d'une désorientation temporaire ou permanente consécutive à cette opération. Il est probable que le taux réel de pêche a été supérieur au taux calculé et serait mieux exprimé par le rapport 1:10 ( $10\%$ ). Le taux de mortalité naturelle ( $mt-mp$ ) serait ainsi voisin de  $50\%$ .

Cependant, les résultats obtenus l'année suivante (1961) mènent à des évaluations bien différentes. Si nous appliquons au groupe des poissons qui n'ont pas été repris durant la première saison (127) le taux

TABLEAU 10.- Taux de mortalité totale de la population d'ombles-chevaliers du Kagnersouloudjouark (1960), d'après la méthode de Rounsefell et Everhart (1953)

Age (a)	Fréquence (f)	log f	log f - log f (a-1) (d)	-2.303 (d)	1+d	Antilog (1+d) a (a)	d X f <sup>1/2</sup>
7	1						
8	8						
9	14						
10	36						
11	60	1.778					
12	27	1.431	-0.347	0.798	0.653	0.450	-1.804
13	10	1.000	-0.431	0.993	0.569	0.371	-1.363
14	4	0.602	-0.398	0.917	0.602	0.400	-1.796
15	1	0.000	-0.602	1.386	0.398	0.250	-0.602
	161		-1.778	4.094	2.222	1.471	-4.565
			-0.445	1.023	0.556	0.368	

$$Sf_{\frac{1}{2}} = 11.36; \quad -4.565 = -0.402$$

$$11.36$$

$$d = -0.402 \times -2.303 = 0.920$$

$$\log (s) = 1 - 0.402 = 0.598$$

$$s (w) = 0.396$$

$$m (w) = 0.604$$

de mortalité naturelle de la population a dû supporter durant l'année suivante (50%), il ne resterait, en 1961, que 63 ombles marqués. Or, 16 étiquettes ont été retournées en 1961, ce qui amène le taux de pêche à 25 pour -cent et plus encore, si une mortalité spécifique a suivi le marquage, abaissant encore le nombre des survivants, et si un certain recrutement est venu apporter des éléments nouveaux à la population de la deuxième année, diluant encore les étiquettes. D'ailleurs, le fait que, pour un effort sensiblement égal, le rendement de la pêche de 1961 n'ait été que de la moitié environ de celui de 1960, avec un abaissement du quart dans le poids moyen des captures, est un indice de la sous-évaluation du taux de pêche de la première année. Un autre filon permet de produire un taux de pêche voisin de 1:3 pour 1960, par évaluation de la population à l'aide des étiquetages poursuivis tout au long de la saison dans un secteur de l'aire de pêche. Sur une population évaluée à 10,000 ou 12,000 ombles (tableau 11), environ 3,500 (tableau 1) auraient été capturés par les pêcheurs esquimaux (30-40%).

### 3) Mortalité naturelle

Le taux de mortalité naturelle obtenue en retranchant la mortalité de pêche de la mortalité totale se situerait donc entre 20 et 50%, selon les éléments utilisés au départ. Le taux de mortalité de pêche, s'il a été assez élevé pour déterminer un effondrement de la population en deux saisons, tel que mentionné précédemment, ne permettrait pas de fixer convenablement celui de la mortalité naturelle, comme dans le cas présent.

## F- Eléments relatifs au sexe

### 1) L'âge et le sexe

La difficulté d'obtenir des ombles entiers ne nous a permis de déterminer le sexe que sur un échantillon restreint de 126 individus et pendant une partie de la saison de pêche seulement (tableaux 12 et 13). On notera un chevauchement considérable des longueurs limites chez les deux sexes et aussi qu'à partir de l'âge de 12 ou 13 ans les mâles deviennent nettement plus gros que les femelles. Le test de signification de différence appliqué aux données des tableaux 12 et 13 permet de reconnaître, quant à la taille, un dimorphisme entre les groupes des deux sexes (tableau 14).

TABLEAU 11.- Evaluation de la population des ombles chevaliers du Kagnersouloudjouark durant la première période de pêche (Juillet 1960).

Date, juillet 1960	Nombre d'étiquetés relâchés à date	Capturés dans l'intervalle	Recapturés dans l'intervalle	Captures totales	Recaptures cumulatives	Population globale évaluée
14	41	-	-	-	-	-
16	41	103	1	-	-	4,223
22	47	295	1	398	2	9,352
23	60	118	1	516	3	10,320
25	61	307	2	823	5	10,041
29	61	423	1	1,246	6	12,667



TABLEAU 13. - Distribution et croissance, selon les âges, des ombles chevaliers femelles du Kagner-souloudjouark (1960)

Age	Fréquence	Longueur moyenne (mm)	Limites (mm)
7	1	455	-
8	11	492	465 - 530
9	13	491	450 - 555
10	14	541	460 - 595
11	18	554	460 - 640
12	9	564	480 - 635
13	4	571	555 - 590
14	1	630	-

Nombre:	71	Erreur de la moyenne:	0.183
Moyenne d'âge:	10.197 ± 0.183	Indice d'asymétrie:	0.42
Ecart-type:	1.542	Indice de courbure:	2.56

TABLEAU 14. - Valeurs de "t" découlant de la comparaison deux à deux des échantillons de sexes connus d'ombles chevaliers (Kagnersouloudjouark, 1960)

Echantillons mis en présence	Paramètres mis en comparaison			
	Moyennes	Ecart-types	Asymétrie	Courbure
Mâles et femelles	2.53	1.47	0.1	0.1
Mâles et ensemble	1.5	0.6	0.6	0.1
Femelles et ensemble	1.43	1.1	0.2	0.16

## 2) La croissance et le sexe

La croissance des femelles, sensiblement égale à celle des mâles jusqu'à la dixième année, fléchit ensuite considérablement (tableaux 12 et 13). Aucune des 71 femelles de notre groupe échantillon ne dépassait la taille de 630 millimètres, alors que 22 des 55 mâles doubleraient ce cap. Statistiquement, seules les moyennes de longueur des deux groupes apparaissent comme significativement distinctes (tableau 14). Le phénomène peut être attribué à un ralentissement réel, relativement à celle des mâles, de la croissance des femelles, ou encore à une migration sélective. Cette constatation trouve un précédent, dans un fléchissement de croissance également décelable chez les ombles femelles du Sylvia-Grinnell à partir de la douzième année (Grainger, 1953). Cependant, Yessipov (1935) a trouvé les femelles plus grosses en moyenne, que les mâles, à la Nouvelle-Zembé. Ce décalage de la taille chez les sexes de l'omble pourrait refléter des états physiologiques différents, selon les sexes, à un certain degré de l'évolution sexuelle.

Dans le cas d'une migration sélective, nous devrions observer une diminution de la proportion des femelles dans la population à mesure que la saison avance, comme Yessipov (1935), dans la baie de Krest (Krestovaya, Nouvelle-Zembé), où les femelles migrent vers les frayères avant les mâles. Tel n'est pas le cas, ainsi que le montrent les chiffres obtenus

à partir d'un autre groupe d'ombles pour lesquels nous n'avons enregistré que l'incidence sexuelle (tableau 15). Loin de s'estomper en abondance, les femelles tendent à former une proportion plus en plus grande de la population à mesure que la saison avance, ce qui est généralement normal chez ces salmonidés dont le mâle est connu comme étant le premier à remonter les rivières pour se rendre sur des frayères.

### 3) La mortalité et le sexe

Le calcul du taux de mortalité totale pour chacun des groupes du même sexe par la méthode illustrée précédemment (Rounsefell et Everhart, 1953) fait apparaître un écart marqué entre les sexes (tableau 16). Une différence similaire, sinon de même ordre, se trouve implicitement contenue dans les résultats présentés par Grainger (1953) relativement à l'omble chevalier de la baie de Frobisher et par Sprules (1952) sur celui de la baie de Hudson. Les travaux de Dussart (1952, 1954) sur l'omble chevalier holobiotique du Léman mettent en évidence une inversion de ces caractéristiques par rapport aux sexes (tableau 17).

L'écart que l'on constate entre les taux de mortalité exprimés dans les échantillons A (60%) et B (49%) (tableaux 10 et 16) peut s'expliquer par le fait déjà démontré (tableau 9) que les deux groupes n'appartiennent pas à la même population, au même univers statistique.

### G- Migrations et mouvements

Les migrations de l'omble chevalier anadrome restent encore l'un des aspects obscurs de l'histoire naturelle de ce poisson. Si, de toute évidence, il voyage entre les eaux continentales et la mer, nous ignorons la fréquence réelle de ces déplacements et leur amplitude. On les suppose annuels et de peu d'envergure (Nielsen, 1960) et ils le sont probablement pour un certain nombre d'individus, mais il n'est pas démontré que cette tendance soit absolument générale.

Dans la baie d'Ungava, le déclenchement des impératifs de la migration semble profondément influencé par des facteurs climatiques. En 1959, la descente des ombles du Kagnersouloudjouark vers la mer, en juillet, et leur remontée dans le fleuve, en septembre, ont correspondu à un printemps et à un automne tardifs. L'année suivante, un cours plus normal des saisons amenait ces déplacements en juin et août, respectivement. Le séjour en mer des migrants paraît donc être limité à un intervalle de deux à trois mois, ce qui est conforme aux constatations de la plupart des observateurs.

TABLEAU 15. - Variations de la proportion des sexes dans une population d'ombles chevaliers, au cours d'un séjour en mer (Kagnersouloudjouark, 1960).

Périodes	Nombre de poissons examinés	Mâles %	Femelles %	Indéterminés %
Juillet 1960	44	45.5	50.0	4.5
Août 1960	152	42.8	56.6	0.6
Ensemble	196	43.5	55.0	1.5

TABLEAU 16. - Taux de mortalité selon les sexes, rencontrés dans la population d'ombles chevaliers du Kagnersouloudjouark (échantillon B, 1960)

Groupe	Limites d'âge	Nombre de poissons	Taux de mortalité totale <sup>1</sup>
Mâles	11 - 15	34	0.375
Femelles	11 - 14	32	0.573
Ensemble	11 - 15	66	0.488

<sup>1</sup> Méthode de Rounsefell et Everhart (1953).

TABLEAU 17. - Répartition, en fonction de l'âge et du sexe, d'échantillons de quelques populations d'omble chevalier

Ages	Sprules (1952)		Grainger (1953)		Dussart (1952)		Le Jeune (1966)	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
2					2			
3					14	4		
4	1		1	2	18	17		
5	1	2	5	11	9	25		
6	2	1	3	3		7		
7	1	6	2	3			1	1
8	4	10	8	17			5	11
9	8	12	34	34			6	13
10	5	12	36	32			9	14
11	5	11	34	39			14	18
12	1	3	36	49			9	9
13	2	1	57	39			5	4
14		2	40	30			4	1
15			29	18			2	
16		1	25	12				
17	3		22	9				
18	1		11	7				
19			12	11				
20			17	16				
21			17	18				
22	1		13	6				
23			11	3				
24			5	4				
25 et plus			7	5				
Total	35	61	425	370	43	53	55	71

L'âge auquel les ombles émigrent pour la première fois vers la mer varie selon les endroits. Au Spitzberg, par exemple, ce déplacement initial aurait lieu entre le deuxième et le quatrième été et serait marqué, sur les écailles, par une augmentation considérable de la largeur de l'annulus de l'été correspondant (Dahl, 1926). Slastnikov (1935) rapporte que les ombles de la baie de Krestovaya (Nouvelle-Zemble) passent, en général, les trois premières années de leur vie en eau douce et que, durant cette période, leur croissance serait plus lente qu'au cours des années subséquentes en mer. Dans la baie de Frobisher, les ombles du Sylvia-Grinnell ne migreraient vers l'aval qu'entre leur cinquième et leur septième année, aucune indication précise de ce phénomène n'apparaissant, cependant, dans les otolithes (Grainger, 1953). Dans le Kagner-souloudjouark, cette première migration paraît avoir lieu au cours du troisième ou du quatrième été. L'un ou l'autre des anneaux de croissance correspondant à ces saisons est généralement plus large que les autres éléments concentriques. Il aurait fallu, pour que nous puissions vérifier ces indices, disposer de spécimens de bas âges en provenance de l'eau douce et de l'eau salée, pour comparer la taille et la croissance otolithique d'individus tirés de ces deux milieux. Et encore, si la tendance à une répartition selon la taille, illustrée sur le tableau 3 se maintient jusqu'au fond de l'estuaire, l'adaptation à l'eau salée peut s'étendre sur plus d'une année et masquer les indices les plus probants de correspondance. Cependant, si l'on prend en considération la croissance et la longévité des trois populations mentionnées, l'âge que nous avons avancé pour la première migration en baie d'Ungava est très plausible.

La sédentarité relative de l'omble chevalier, en dehors des périodes de grandes migrations trophiques et génésiques est généralement admise (Nielsen, 1960), de même que l'instinct de retour à la fraye natale (Alm, 1951). Un étiquetage préliminaire que nous avons effectué en 1960 fournit quelques indices sur l'amplitude des déplacements en mer, autour de l'embouchure, des ombles du Kagnersouloudjouark et la valeur de l'hypothèse de sédentarité, à leur sujet. Sur 136 poissons marqués entre le 14 juillet et le 29 août 1960, neuf ont été capturés dans les mêmes parages, de un à quinze jours après leur étiquetage (tableau 18). Les déplacements et la durée de la liberté ont varié dans une telle mesure, compte tenu du petit nombre d'ombles marqués, de la concentration relative des points de pêche et des possibilités d'errance dues à l'étiquetage lui-même, qu'il serait téméraire de tirer des conclusions à partir des résultats immédiats de cette opération. Cependant, le fait qu'on reprenne dans les mêmes parages une bonne proportion des ombles étiquetés, à quelques jours d'intervalle et même un an après l'étiquetage (E-2), est quand même indicatif. Plusieurs facteurs impondérables ont pu agir pour modifier le comportement des sujets postérieurement à la manipu-

TABLEAU 18. - Mouvements des ombles chevaliers du Kagnersouloudjouark étiquetés et repris en 1960

Numéro	Endroit de capture	Endroit de recapture	Jours de liberté	Distance parcourue en apparence (km)
708	Naoyak	Naoyak	15	0
731	Naoyak	Naoyak	2	0
771	Kattetouk	Kattetouk	1	0
805	Aliosilik	Aliosilik	1	0
749	Kapitouktallik	Kapitouktallik	3	5
755	Kapitouktallik	Kapitouktallik	3	5
747	Kapitouktallik	Naoyak	2	15
752	Kapitouktallik	Naoyak	1	15
822	Kapitouktallik	Kattetouk	6	40

lation, chez les recaptures de l'année suivante. Il a déjà été rapporté que 16 ombles marqués ont été repris en 1961, soit approximativement un quart des survivants probables. Comme le taux de mortalité due à la pêche semble n'avoir été que légèrement supérieur à la proportion des survivants recapturés sur l'ensemble des survivants de l'étiquetage de 1960 (E-2 et tableau 11), il apparaît que l'hypothèse de la sédentarité ou de la stabilité de la population étayée antérieurement sur d'autres indices (tableau 6) reçoive une nouvelle confirmation.

#### IV - Discussion

Nous avons déjà déploré (Avant-propos) la faiblesse de nos échantillons et nous mesurons mieux que personne la précarité des conclusions auxquelles ils nous conduisent. Cependant, comme dans les circonstances il eût été extrêmement onéreux de faire mieux et que ce travail s'est effectué en terrain inconnu qui ne sera peut-être pas exploré de nouveau dans un avenir rapproché, nous avons accepté les risques de la publication de cette étude, si fragmentaire soit-elle. Toutefois, nous n'entendons pas pousser très loin la discussion des résultats auxquels nous sommes parvenu, étant convaincu qu'une vérification, qui n'a pu être effectuée, aurait été nécessaire pour asseoir solidement des conclusions. Aussi après une comparaison de quelques populations étrangères d'omble chevalier avec celle du Kagnersouloudjouark (figure 4) nous ferons porter nos remarques sur la nécessité d'une normalisation des méthodes d'étude de l'omble chevalier et sur la valeur, à l'échelle mondiale, d'une hypothèse avancée par une équipe de chercheurs (Andrews et Lear, 1956) travaillant sur les eaux voisines de la baie d'Ungava, c'est-à-dire celles qui baignent les côtes du Labrador.

#### A - Anomalies de croissance

Le rapprochement des tableaux 7 et 12 met en évidence un fléchissement de la longueur moyenne, au niveau de la quatorzième année, dans deux échantillons indépendants. Ces anomalies auraient été attribuées à la faible représentation des classes extrêmement vieilles et nous n'en reparlerions plus, si elles ne se retrouvaient dans les résultats de Sprules (1952) et de Grainger (1953). Une telle constance incite à chercher une autre explication. On pourrait se demander par exemple, s'il n'y aurait pas intervention d'un principe d'économie biologique selon lequel la longévité serait généralement une fonction inverse de la vitesse de croissance; ainsi, la possibilité de parvenir à un âge avancé serait plus grande pour les individus dont le taux de croissance aurait été, durant toute la vie ou durant une fraction indéterminée ou critique de celle-ci, inférieur à la moy-

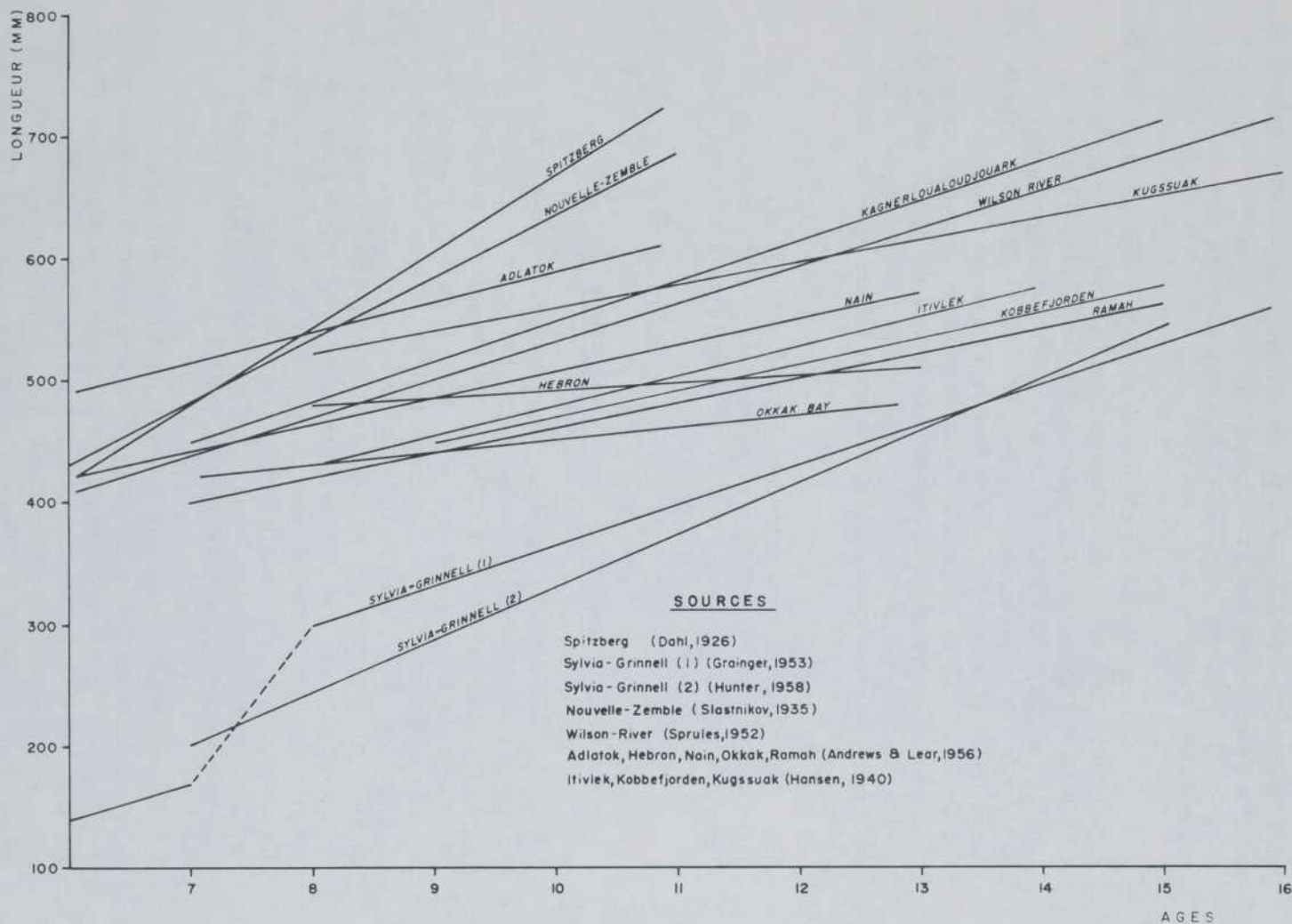


FIGURE 4.- Croissance de diverses populations anadromes d'omble chevalier (courbes approximatives rectifiées)

enne du groupe ou de l'espèce dont ces animaux font partie. Ces retards de croissance paraissent être courants, comme en font foi les grands écarts que l'on observe entre les limites de tailles des classes d'âges intermédiaires (tableaux 7, 8, 12 et 13).

Il est même possible que cette règle s'applique au niveau des populations. En effet, celle du fleuve Sylvia-Grinnell, qui présente le rythme de croissance le plus lent de tous ceux qui sont illustrés dans la figure 4, renferme des individus de plus de 30 ans d'âge (Hunter, 1958). Les ombles du Spitzberg de la Nouvelle-Zemble et d'Adlatok, dont la croissance, telle que rapportée, paraît très rapide, ne semblent guère dépasser le tiers de cette longévité. La durée de vie des groupes intermédiaires, quant à la vitesse de croissance, se place entre ces deux extrêmes. Le corollaire de cet arrangement serait, selon la remarque de Dussart citée précédemment, une taille ultime sensiblement égale dans la plupart des cas.

Nous devons, cependant, considérer le sexe comme un important élément modificateur de ces théories, nos données indiquant une différenciation entre les sexes, dans l'ordre de la croissance et de la durée de vie.

#### B- Le babélisme et l'omble chevalier

La confusion qui règne dans le domaine de la systématique du groupe de poissons que l'on convient généralement d'appeler le complexe Salvelinus explique peut-être celle qui prévaut dans les études biologiques effectuées sur les populations de ces poissons. C'est à peine si l'on trouve deux publications dont les auteurs aient utilisé systématiquement les mêmes critères, les mêmes méthodes d'évaluation des caractéristiques des ombles. De plus, dans la plupart de ces travaux, ces critères et ces méthodes ont été mis en pratique sans qu'on les fasse reposer sur des fondements biologiques suffisants pour assurer leur valeur de discrimination. Il en résulte que toute tentative de comparaison entre les diverses populations d'ombles chevaliers qui ont été étudiées jusqu'à maintenant s'avère extrêmement aléatoire (Reisinger, 1953).

Citons, à ce sujet, la diversité des méthodes de détermination et d'interprétation à propos de l'âge. On admet que l'âge des individus est l'une des caractéristiques les plus importantes à fixer, dans l'étude des populations de poissons, puisque l'évaluation de plusieurs autres facteurs y est subordonnée: croissance, survie, longévité, migration, maturité sexuelle, fécondité. Aussi est-il du plus haut intérêt que les expressions de cette caractéristique possèdent un certain degré d'uniformité.

Or dans le cas qui nous intéresse la diversité des éléments utilisés crée un inextricable imbroglio.

Pour déterminer l'âge des ombles chevaliers, Dahl (1926), Sprules (1952), Dussard (1952, 1954), Martin (1955) et quelques autres emploient les écailles; Slastnikov (1935) utilise les opercules, après avoir rejeté les écailles et les rayons des nageoires; la plupart des autres chercheurs s'en remettent aux otolithes (Hansen, 1940; Grainger, 1953; Andrews et Lear, 1956; Hunter, 1958; Nordeng, 1961; etc.).

Dans les deux principaux groupes (écailles, otolithes), l'accord n'est pas fait quant à l'interprétation des structures (Nielsen, 1961). Certains auteurs ne comptent que les années complètes (n), d'autres ajoutent à cette expression un signe désignant la fraction de l'année qui n'est pas complétée (n+); quelques-uns, enfin, comptent les hivers et obtiennent ainsi un chiffre plus élevé (n+1).

Entre les éléments employés, la normalisation n'a pas, non plus, été effectuée et elle ne semble pas possible. Nordeng (1956), comparant les otolithes et les écailles des mêmes ombles, rejette les secondes comme registres de la croissance annuelle et des années de vie. Le même auteur, dans une étude très poussée sur les otolithes, les écailles et diverses structures osseuses des ombles du Salangen, en Norvège, démontre que les otolithes, convenablement traités, sont les éléments les plus valables pour la détermination des âges (Nordeng, 1961). L'examen simultané d'écailles et d'otolithes d'ombles du Kagnersoualoudjouark nous a mené à la même conclusion.

Ces constatations laissent planer un doute sérieux sur la validité des données d'âge des auteurs qui ont pris les écailles ou les os operculaires comme seuls éléments d'analyse. Ce doute s'accroît du fait que certaines des populations dont les âges ont été évalués à l'aide de ces structures ont des habitats manifestement arctiques (Spitzberg, Nouvelle-Zemble, baie de Hudson). Il est significatif que ces populations, vivant dans des milieux généralement reconnus comme les moins favorables à une croissance rapide, se trouvent parmi celles qui sont dites afficher les croissances absolues les plus élevées (figure 4), ce qui semble contre nature. L'âge, dans les travaux se rapportant à ces populations, paraît avoir été sous-évalué, mais les études basées sur les otolithes, d'autre part, ne sont pas pour autant à l'abri de tout soupçon (Nordeng, 1961).

### C- Croissance et latitude

La figure 4 nous montre, au sommet dans l'ordre de la rapidité de croissance, les populations d'ombles chevaliers du Spitzberg et de la Nouvelle-Zemble (latitude comprise entre le 70<sup>e</sup> et le 80<sup>e</sup> degré), suivies par celle d'Adlatok (50° 20' N). Viennent ensuite les courbes relatives aux ombles du Kagnersouloudjouark (58° 30' N), de Wilson River (62° 10' N) et de Kugssuak (60° 30' N). Plus bas, apparaît un faisceau formé des courbes se rapportant aux populations attachées au Labrador supérieur et au Groenland méridional. Enfin, en retrait, se détachent les courbes obtenues en deux années différentes pour les ombles du Sylvia-Grinnell (latitude approximative: 62°N).

Cet étalage ne corrobore pas la tendance qu'Andrews et Lear (1956) avaient cru déceler, le long de la côte du Labrador, tendance selon laquelle, pour un âge donné, la moyenne de longueur des ombles de diverses populations décroît à mesure que la latitude augmente. Il apparaît plutôt, compte tenu des erreurs possibles d'évaluation des âges, que, sous la même latitude, le rythme de croissance de populations habitant des milieux en apparence identiques diffère de l'une à l'autre tandis que des groupes occupant des habitats nettement distincts affichent des croissances équivalentes. Ce sont donc, de toute évidence, des conditions tout à fait locales qui déterminent le potentiel de croissance des ombles chevaliers.

Devant ces faits, on peut écrire, sans pour autant déprécier l'oeuvre des pionniers, que l'étude de la biologie de l'omble chevalier anadrome n'a pas encore vraiment débuté. Tout au plus, des essais méritoires ont-ils été tentés, qui ont permis de définir quelques canons et de réaliser quelle distance nous sépare encore de la connaissance féconde de la physiologie et de l'éthologie de l'omble chevalier. Le récent travail de Nordeng (1961) donne, croyons-nous cependant, le signal de la marche éclairée vers ce but, à la condition qu'une normalisation des méthodes d'analyse intervienne.

### Résumé et conclusions

I- La population d'ombles chevaliers de l'estuaire du Kagnersouloudjouark affiche une propension à se répartir selon un ordre graduellement croissant de taille, de l'amont vers l'aval.

II- Dans cet estuaire, la même population paraît fréquenter les mêmes parages d'année en année.

III- Le taux de mortalité de cette population serait de l'ordre de 50%, pour les classes d'âge otolithique comprises entre 11 et 15 ans.

IV- Une disparité existe entre les sexes, dans le rythme de croissance et le taux de mortalité.

V- La croissance moyenne de la population d'ombles chevaliers du Kagnersouloudjouark se compare avantageusement à celle des populations exotiques appartenant au même complexe spécifique.

VI- La plasticité de l'espèce et la diversité des milieux et des méthodes d'examen font échec à toute entreprise de dégagement de tendances générales à travers le fatras des formes d'ombles chevaliers qu'on a cru devoir reconnaître comme distinctes.

VII- L'uniformisation des méthodes d'étude de l'omble chevalier et la normalisation des critères d'examen sont éminemment désirables et, sous certains aspects, apparaissent comme des conditions essentielles à la poursuite de travaux valables sur ce poisson.

#### Reconnaissance et remerciements

A MM. Jean-Louis Tremblay et Robert Lagueur, professeurs au Département de biologie de l'Université Laval, pour leurs conseils, leurs critiques et leurs suggestions.

A M. Vianney Legendre, du Service de la Faune du Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche du Québec, pour sa révision du manuscrit et ses directives éclairées.

A M. J.G. Hunter, de la Division de l'Arctique du Conseil des recherches sur les pêcheries du Canada, pour les consultations accordées et les documents communiqués.

A Rita Julien (Mme Le Jeune) pour sa courageuse participation à la collection des données.

A tous ceux et celles qui d'une façon ou d'une autre, ont contribué à la réalisation de cet ouvrage.

Répertoire des auteurs et ouvrages cités

Alm, Gunnar

1951. The tagging of Char (Salmo alpinus, Linné) in lake Vattern.  
Inst. Freshwater Res. Drott., Report no 32: 15-31.

Andrews, C. W. et E. Lear

1956. The biology of Arctic Char (Salvelinus alpinus L.) in Northern  
Labrador. J. Fish. Res. Bd. Canada, 13(6): 843-860.

Arkin, H. et R. R. Colton

1950. Statistical methods. 4ième édition revue. Barnes and Noble,  
New York.

Berg, L. S.

1948. Freshwater fishes of the USSR and adjacent countries. Tome  
I, 4e édition. Traduit du russe par Israel Progr. for Scient. Transl.,  
Jerusalem, 1962.

Clemens, H. P.

1951. The growth of the burbot Lota lota maculosa (LeSueur) in lake  
Erie. Trans. Am. Fish. Soc., 80: 162-173.

Commission internationale de nomenclature zoologique

1961. Code international de nomenclature zoologique adopté par le  
XVe congrès international de zoologie.

Dahl, Knut

1926. Contributions to the biology of the Spitzbergen Char. Det Norske  
Videnskaps-Akademi i Oslo. Resultater av de Norske Statsunderstøttede  
Spitzbergenekspeditioner, I(7).

Dunbar, M. J. et H. H. Hildebrand

1952. Contribution to the fishes of Ungava bay. J. Fish. Res. Bd. Ca-  
nada, 9(2): 83-128.

Dussard, Bernard

1952. L'Ombre-Chevalier du Léman (Salvelinus alpinus, Linné, 1758).  
Ann. Stat. cent. Hydrob. appl., 4: 355-378.

Dussard, Bernard

1954. L'Ombre-Chevalier en France. Ann. Stat. cent. Hydrob. appl.,  
5: 129-157.

Dymond, J. R.

1947. A list of the freshwater fishes of Canada east of the Rocky Mountains. Roy. Ontario Mus. Zool., Misc. Pub. no 1: 1-36.

Dymond, J. R. et V. D. Vladykov.

1933. The distribution and relationships of the Salmonoid fishes of North America and north Asia. Proc. Fifth Pac. Sci. Congress, 1933: 3741-3750.

Fisher, R. A.

1932. Statistical methods for research workers. Oliver and Boyd, Edinburgh.

Fridriksson, A.

1939. On the Murta in Thingvellir lake in relation to the Char and Trout in the lake. Naturufraedingrin 1939, 9: 1-30. (En islandais; cité d'après Nielsen (1961) et Nordeng (1961)).

Gagné, R.-C.

1962. Uqartu; projet d'orthographe uniforme à l'intention des Esquimaux du Canada. Min. du Nord canadien et des Ressources nationales, Ottawa.

Grainger, E. H.

1953. On the age, growth, migration and reproductive potential of the Arctic Char (Salvelinus alpinus) of Frobisher bay, Baffin island. J. Fish. Res. Bd. Canada, 10(6): 326-370.

Hansen, Paul

1940. Fiskeriundersogelserne i 1939. VIII. Fjaeldoreden. Beretninger vedrorende Grønland 1939: 23-28. (En danois, avec résumé en anglais).

Hunter, J. G.

1958. Production of Arctic Char in the Sylvia Grinnell river. (Manuscrit prêté par l'auteur).

Johnston, M.

1938. Some methods of preparing teleost fish otoliths for examination. J. Roy. Micros. Soc., 58: 112-119.

Lamby, K.

1941. Zur Fischereibiologie des Myvatn, Nord-Island. Z. Fisch., 39(5): 749-805.

Lamotte, M.

1962. Méthodes statistiques en biologie, 2ième éd., Paris, Masson et Cie.

Legendre, V. et J. Rousseau

1949. La distribution de quelques-uns de nos poissons dans le Québec arctique. Ann. de l'Acfas, 15: 133-135.

Legendre, V., W. B. Scott et J. Bergeron

1964. Noms français et anglais des poissons de l'Atlantique canadien. Service de la faune du Québec, Rapport no 2, Québec. Aussi: Station de biologie marine (Grande-Rivière), Cahiers d'information, no 23.

Le Jeune, Roger

1959. Rapport sur la pêcherie d'Ombles-Chevaliers du fleuve Kagnerlouloudjouark pour l'année 1959. Ministère de la Chasse et des Pêcheries du Québec, 35 pages (manuscrit).

Le Jeune, Roger

1960. Rapport sur la pêcherie d'Ombles Chevaliers du Kagnerlouloudjouark (Ungava, Québec) pour l'année 1960. Québec, Ministère de la Chasse et des Pêcheries, 59 pages (manuscrit).

Le Jeune, Roger

1963. Contribution à la biologie de l'omble chevalier, (Salvelinus salvelinus), du fleuve Kagnerlouloudjouark (George river), baie d'Ungava, Québec. Université Laval (thèse).

Martin, W. R.

1939. The Arctic Char of North America. University of Toronto (thèse).

McPhail, J. D.

1961. A systematic study of the Salvelinus alpinus complex in North America. J. Fish. Res. Bd. Canada, 18(5): 793-816.

Nielsen, J.

1961. Contributions to the biology of the Salmonidae in Greenland, I-IV. Meddelelser om Grønland, 159(8).

Nielsen, J.

1960. The Salmon fishery in Greenland. Ferksvandsfiskeribladet, Aug. 1960. (En danois, traduction anglaise de J. L. Jorgensen).

Nordeng, Hans

1956. Alderbestemmelse av røyr (Salmo alpinus L.). Fauna, Norsk Zoologisk Forenings Tidsskrift, 9(3): 69-77.

Nordeng, Hans

1961. On the biology of Char (Salmo alpinus L.) in Salangen, North Norway. I - Age and spawning frequency determined from scales and otoliths. Nytt Magasin for Zoology, 10: 67-123.

Reisinger, E.

1953. Zum Saiblingsproblem. Carinthia, II, 2: 74-102. (D'après Nordeng, 1961).

Rounsefell, G. A. et W. H. Everhart

1953. Fishery science, its methods and applications. New York, J. Wiley and Sons, 444 p.

Slastnikov, G.

1935. The Char of Novaya Zemlya, its age and rate of growth. Trans. Arctic Inst., Léningrad, XVIII: 71-88. (En russe, avec résumé en anglais).

Sprules, W. M.

1952. The Arctic Char of the west coast of Hudson bay. J. Fish. Res. Bd. Canada, 9(1): 1-15.

Turner, L. M.

1885. (D'après Dunbar et Hildebrand, 1952).

Vladykov, V. D.

1954. Taxonomic characters of the eastern North American Chars (Salvelinus and Cristivomer). J. Fish. Res. Bd. Canada, 11(6): 904-932.

Yessipov, V. K.

1935. Materials on the life history and fishery of the Char of Novaya Zemlya (Salvelinus alpinus L.). Trans. Arctic Inst., Léningrad, XVII: 5-70. (En russe avec résumé en anglais).





BNQ



000 264 124