

/ CONTRIBUTION AUX CARACTÉRISTIQUES
TECHNIQUES ET BIOLOGIQUES
DE LA PÊCHE A LA MORUE ET A L'ÉGLEFIN
SUR LA COTE MOURMANE ORIENTALE /

par V. K. ESSIPOV.

Traduit du Russe par le Capitaine de Vaisseau de Réserve COCHIN.

/ Durant l'année 1928, dans la station scientifico-technique de l'Institut d'études des mers septentrionales à Portchnik, on a procédé à diverses observations, relatives aux pêches à la palanque de la morue et de l'églefin. Le poisson était procuré à la station par les pêcheurs qui se trouvaient dans les campements de Zakhrebetnaïa et de Chelpino. On soumettait généralement à l'examen toute la pêche provenant de l'un ou de l'autre tarel (communauté) de pêcheurs, dans le courant d'une journée, autrement dit, provenant d'un seul coup de palancre. Chaque spécimen de morue et d'églefin était mesuré au ruban centimétrique, puis pesé à la balance décimale et ouvert pour définir le sexe et pour examiner l'état des produits sexuels. De plus, on examina séparément le foie de chaque spécimen, et en passant, on recueillit des matériaux sur quelques spécimens pour déterminer leur âge (écailles, otolithes, vertèbres). /

A l'époque de mon séjour à la station (du 7 juillet au 2 octobre 1928), on a soumis à l'examen scientifique le nombre de poissons énumérés ci-dessous :

1° Pêche du 18 juin à Zakhrebetnaïa.....	32 morues.
2° Pêche du 8 août à Chelpino.....	100 morues.
3° Pêche du 11 août à Chelpino.....	180 morues ⁽¹⁾ .
4° Pêche du 12 septembre à Chelpino.....	126 églefins.
	190 morues.
	130 églefins.

En résumé, les matériaux soumis à un examen spécial durant cette époque représentent en tout 502 spécimens de morue et 175 spécimens d'églefins. Je reconnais parfaitement que nos matériaux étaient tout à fait insuffisants numériquement pour servir de fondement à de vastes généralisations et comparaisons, mais comme je ne prétends pas généraliser, je me suis décidé à publier cet exposé : j'analyse les données qui y sont contenues espérant que ces matériaux, fournis par une méthode bien connue, pourront peut-être servir aux investigations ultérieures sur l'industrie de la pêche à la morue et de l'églefin au moyen de la palancre, pêche qui est l'industrie fondamentale de la cote mourmane; je le publie avec d'autant plus d'espoir, que dans ces dernières années, rien n'a paru sur les travaux exécutés sur cette pêche.

Après ces remarques préliminaires, procédons à l'examen des caractéristiques des morues et des églefins pêchés durant l'été de 1928 sur la cote mourmane orientale.

(1) 45 de ces morues ont été mesurées.

Arrêtons-nous, tout d'abord, sur les espèces de poissons pris à la palancre : d'après nos observations personnelles, durant l'été 1928, de juin à septembre, c'est surtout la morue qui prédomine dans la région des campements de Zakhrebtuaïa et de Chelpino.

L'Églefin ne se trouve en moyenne qu'à raison de 40 p. 100 de la pêche totale, si l'on se réfère au nombre de poissons, et à raison de 20 p. 100 du poids total de la pêche. Afin d'illustrer la proportion de morues et d'églefins, nous donnons un tableau, représentant les espèces capturées dans deux pêches de la station de Chelpino.

DATES.	ESPÈCES	PIÈCES.	POUR CENT DES PIÈCES.	POIDS EN KILOGR.	POUR CENT EN POIDS.
11 août 1928.....	<i>Morues</i>	180	59	990	79,7
	<i>Églefins</i>	126	41	250	20,3
12 septembre 1928.....	<i>Morues</i>	190	60	1.045	80,0
	<i>Églefins</i>	130	40	265	20,0

Pour ce qui concerne les autres poissons, ceux qui ne sont pas particuliers à la pêche à la palancre, ils se rencontrent dans les coups de palancre dans des proportions peu importantes. On trouve surtout sur les hameçons des plies (*Platessa*, *Hyppoglossoides*), assez rarement des poissons-loups et des raies, plus rarement encore des flétans, et tout à fait exceptionnellement des bars (ou loups de mer).

I. LA MORUE.

Nous commencerons tout d'abord par examiner en détail les coups de palancres au point de vue de la morue. Arrêtons-nous tout d'abord à la détermination du sexe de chaque individu. Et pour cela construisons une table dans laquelle les coups de palancres sont partagés en deux groupes : les mâles et les femelles. (Voir Tableau I.)

TABLEAU I⁽¹⁾.

LIEU ET ÉPOQUE DE LA PÊCHE.	PÊCHE TOTALE (pièces).	INDIVIDUS		POUR CENT.	
		MÂLES.	FEMELLES.	MÂLES.	FEMELLES.
<i>Zakhrebtuaïa</i> , 18 juillet.....	32	14	17	53,1	46,9
<i>Chelpino</i> , 8 août.....	100	50	50	50	50
<i>Chelpino</i> , 11 août.....	180	72	108	40	60
<i>Chelpino</i> , 12 septembre.....	190	73	117	38,5	61,5
TOTAL du 18 juillet au 12 septembre.	502	209	293	41,7	58,3

(1) On voit, d'après cette table I que les femelles prédominent dans les coups de filets : en moyenne elles représentent plus de la moitié des spécimens, et dans certains cas leur proportion va jusqu'à 61,5 p. 100.

Pour ce qui concerne le relevé des produits sexuels, la grande majorité des poissons avaient les produits sexuels au stade VI-II (produits sexuels évacués, glandes desséchées).

Procédons maintenant à l'étude des mesures linéaires des morues. Dans le Tableau II, on a calculé les séries de variations de la longueur absolue du corps des mâles et des femelles, en séparant chaque pêche, d'abord, puis en totalisant toutes les morues examinées. En examinant cette Table, il saute tout d'abord aux yeux que la grande masse des poissons se classe entre les longueurs de 40 à 120 centimètres. Les poissons dont la longueur dépasse 120 centimètres ne sont que dans la proportion de 1,2 p. 100; et les poissons de moins de 40 centimètres n'ont pas été trouvés du tout. Cependant, il ne faudrait pas en déduire que d'aussi petits poissons ne se trouvent jamais dans la pêche à la palancre; un certain nombre, faible il est vrai, de poissons de moins de 40 centimètres se trouve presque toujours sur la palancre, mais les pêcheurs ont l'habitude de les jeter comme inutiles et c'est pourquoi nous n'en avons pas vu à la Station.

La distribution des poissons d'après leurs longueurs et les pourcentages est représentée par le Tableau III et la figure I.

Le plus grand nombre de poissons se classe entre les longueurs de 101 à 110 centimètres. Si nous examinons ce qui se passe en deça et au delà de 100 centimètres, nous voyons que le nombre de poissons inférieurs à 100 centimètres représente les trois quarts de la pêche (74,8 p. 100) et que les poissons plus longs que 100 centimètres ne représentent que 25 p. 100 (25,2 p. 100).

En regardant la figure I, nous voyons que la courbe présente deux sommets assez accentués : l'un pour 75 centimètres et l'autre pour 105 centimètres.

Plus bas, nous nous arrêterons à la liste des âges des poissons pêchés.

En considération de ce que, dans les pêches examinées, les poissons de 40 à 120 centimètres représentent la grande majorité, les éléments des séries de variations n'ont été calculés qu'entre ces deux limites (voir le Tableau II) : les poissons de plus de 120 centimètres de long ont été laissés de côté. La moyenne de la longueur absolue des morues, abstraction faite des sexes, est égale à 82 centim. 3⁽¹⁾. Les femelles sont parfois un peu plus longues que les mâles, mais

⁽¹⁾ D'après les renseignements d'O. SUNDRE (*Aarsbetning Vedkommende Norges Fiskerier for 1924, 1 Hefte, Bergen 1924*).

La longueur moyenne des morues des *Lofoten* au printemps des années 1923 et 1924 s'est classée entre 86,9 et 87,5, c'est-à-dire à la même longueur approximative que les nôtres. — D'après J. HJØR, *fluctuations in the great fisheries of Northern Europe etc., Rapports et procès-verbaux*, vol. XX (Copenhague 1914) la longueur moyenne des morues des *Lofoten* avant la guerre était beaucoup plus faible, à savoir : 76 centim. 4 (mesures faites en 1902, 1903, 1905, 1907 et 1913), la grandeur maxima de 81 centim. 1 fut relevé en 1907. — La morue de *Finmark* était très inférieure en longueur à celle des *Lofoten* et de *Mourmansk*. D'après HJØR (*loc. cit.*) elle n'avait qu'une longueur moyenne de 65 centim. 7 (mesures faites en 1901, 1902, 1905, 1907, 1909 et 1913), son maximum a été relevé en 1906 (73 centim. 4). Remarquons qu'il s'agit partout de la longueur absolue du corps. Pour ce qui concerne la répartition des morues des *Lofoten* suivant la longueur du corps, il y a sous ce rapport une différence très nette en comparaison de ce qui se passe avec les pêcheries de la côte mourmane orientale. D'après les renseignements de HJØR, toutes les pêches des *Lofoten* se répartissent de la façon suivante : morues de moins de 65 centimètres, 9,8 p. 100; entre 65 et 84 centimètres, 74,4 p. 100; au-dessus de 85 centimètres, 16 p. 100.

D'après nos renseignements, nous avons : moins de 65 centimètres, 22,2 p. 100; entre 65 et 84 centimètres, 29,9 p. 100; au-dessus de 85 centimètres, 47,9 p. 100; autrement dit, c'est dans les chiffres supérieurs à 85 centimètres que se répartit la moitié environ de toute la pêche durant l'été 1928 sur la côte *mourmane orientale*. Tandis qu'aux *Lofoten*, il y a moins d'un cinquième de la pêche au-dessus de 85 centimètres. Quant aux résultats trouvés sous ce rapport aux *Lofoten* durant ces dernières années, nous regrettons de n'avoir pas pu nous renseigner à ce sujet.

TABLEAU
LONGUEUR ABSOLUE DU CORPS DES MORUES

LIEU ET ÉPOQUE DE LA PÊCHE.	SEXE.	CENTIMÈTRES.								
		40	50	60	70	80	90	100	110	120
<i>Zakhrabetnaia</i> (18 juillet).....	♂ mâles....	—	1	1	—	5	4	2	1	
	♀ femelles...	—	"	2	3	2	8	1	1	
	♂ + ♀	..	1	3	3	7	12	3	2	
<i>Chelpino</i> (8 août).....	♂ mâles....	2	8	13	17	3	4	3	—	
	♀ femelles...	2	3	15	14	9	—	6	1	
	♂ + ♀	4	11	28	31	12	4	9	1	
<i>Chelpino</i> (11 août).....	♂ mâles....	1	11	9	16	9	5	14	6	
	♀ femelles...	6	13	12	20	4	19	19	11	
	♂ + ♀	7	24	21	36	13	24	33	17	
<i>Chelpino</i> (12 septembre).....	♂ mâles....	9	6	5	13	13	12	13	2	
	♀ femelles...	12	7	5	7	12	33	33	7	
	♂ + ♀	21	13	10	20	25	45	46	9	
TOTAUX du 18 juillet au 12 septembre.....	♂ mâles....	12	26	28	46	30	25	32	9	
	♀ femelles...	20	23	34	44	27	62	59	20	
	♂ + ♀	32	49	62	90	57	85	91	29	

REMARQUE. — Les éléments des séries de variations ne sont calculés qu'entre 40 et 120 centimètres.

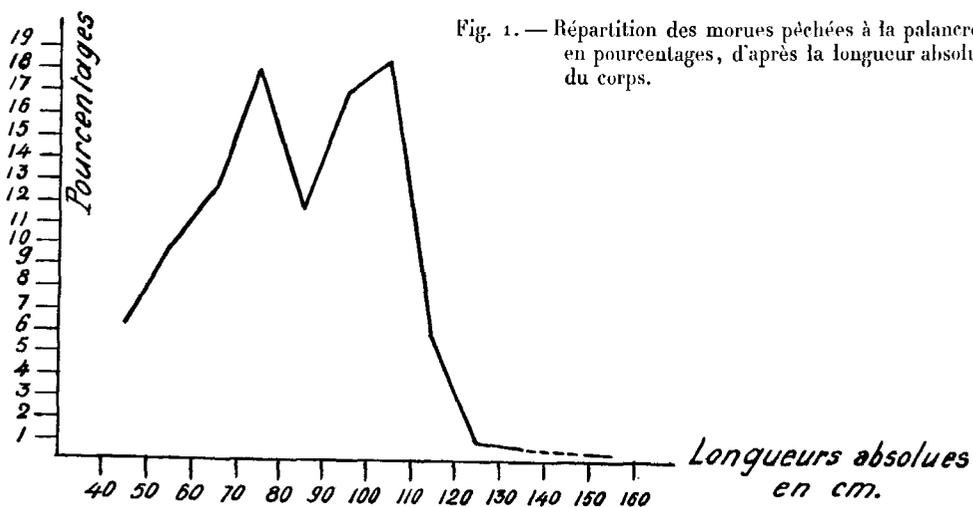
TABLEAU N° III.
RÉPARTITION DES MORUES PÊCHÉES À LA PALANGRE EN POURCENTAGE,
D'APRÈS LA LONGUEUR ABSOLUE DU CORPS.

LONGUEUR EN CENTIMÈTRES.	POUR CENT.	LONGUEUR EN CENTIMÈTRES.	POUR CENT.
40-50.....	6,3	101-110.....	18,2
51-60.....	9,7	111-120.....	5,8
61-70.....	12,4	121-130.....	0,6
71-80.....	18,0	131-140.....	0,4
81-90.....	11,4	141-150.....	"
91-100.....	17,0	151-160.....	0,2

N° II.

PÊCHÉES À LA PALANCRE.

CENTIMÈTRES.					n.	M ± m.	σ.	VARIATION THÉORIQUE DES SÉRIES.	S.
120	130	140	150	170					
-	-	-	-	-	14	89,37	-	-	-
-	-	-	-	-	17	89,64	-	-	-
-	-	-	-	-	31	89,66	-	-	-
-	-	-	-	-	50	72,00 ± 2,04	14,46	21,39-122,61	20,21
-	-	-	-	-	50	75,80 ± 2,22	15,73	20,73-130,85	20,7
-	-	-	-	-	100	73,90 ± 1,52	15,22	20,63-127,17	20,6
-	1	-	-	-	72	82,18 ± 2,34	19,73	13,13-151,23	24,0
3	1	-	-	-	108	83,36 ± 2,18	21,31	9,78-152,94	25,5
3	1	-	-	-	180	82,88 ± 1,55	20,55	10,96-154,80	24,7
-	-	-	-	-	73	80,48 ± 2,36	20,20	8,78-156,18	25,1
-	-	-	1	-	117	87,56 ± 1,94	20,97	14,17-160,95	23,9
-	-	-	1	-	190	84,95 ± 1,51	20,58	11,91-157,99	24,5
-	1	-	-	-	209	79,61 ± 1,32	19,08	12,83-146,41	23,9
3	1	-	1	-	292	84,20 ± 1,19	20,29	13,20-155,20	24,1
3	2	-	1	-	501	82,27 ± 0,89	19,92	12,55-151,99	24,2



TABLEAU

LIEUX ET ÉPOQUES DES PÊCHES.	SEXES.	KILOGRAMMES.										
		0	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
Zakhrabetnaïa, 18 juillet.....	♂	—	2	2	1	2	4	1	1	1	—	—
	♀	—	2	3	2	5	3	—	—	1	1	—
	♂ + ♀	—	4	5	3	8 ⁽¹⁾	7	1	1	2	1	—
Chelpino, 8 août.....	♂	10	21	10	3	2	1	1	—	—	1	—
	♀	4	24	12	3	—	—	1	3	—	—	—
	♂ + ♀	14	45	22	6	2	1	2	3	—	1	—
Chelpino, 11 août.....	♂	7	16	18	5	4	6	10	3	2	—	—
	♀	15	20	15	6	9	12	16	3	6	2	—
	♂ + ♀	22	36	33	11	13	18	26	6	8	2	—
Chelpino, 12 septembre.	♂	11	10	11	8	10	9	6	5	1	1	1
	♀	15	8	9	8	15	22	17	12	7	3	—
	♂ + ♀	26	18	20	16	25	31	23	17	8	4	1
TOTALS du 18 juillet au 12 septembre.....	♂	28	29	41	17	18	20	18	9	4	2	1
	♀	34	54	39	19	29	37	34	18	14	6	—
	♂ + ♀	62	103	80	36	47	57	52	27	18	8	1

(1) Un des spécimens n'a pas été classé au point de vue du sexe.

on n'a pas trouvé de différence véritable sous ce rapport, car le rapport de la différence des moyennes à l'erreur moyenne de la différence ne dépasse pas 2,6 :

$$\frac{M_1 - M_2}{\pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = \frac{-4,6}{\pm 1,78} = \frac{2,6}{1}.$$

Dans certains cas, la longueur moyenne du corps tombe jusqu'à 74 centimètres, dans d'autres, elle s'élève jusqu'à 89 centim. 7. La différence de longueur entre les mâles et les femelles atteint parfois 7 centimètres (voir la pêche du 12 septembre). Mais, dans ce cas-là, on ne peut pas parler de différence réelle, car le rapport de la différence des moyennes à l'erreur moyenne n'est que de 2,3.

La plus grosse morue que nous ayons trouvée dans le coup de palancre examiné avait une longueur absolue de 151 centim. 4; c'était une femelle et elle pesait 34 kilogr. 8. Dans le Tableau IV, se trouve la répartition des morues d'après leur poids. La plus grande quantité de poissons, comme on le voit d'après ces tables, se classe dans les poids n'excédant pas 15 kilogrammes. Au-dessus de ce poids, on ne trouva que 7 poissons, à savoir 1,5 p. 100. Deux de ceux-ci se classaient en dehors du Tableau IV (32 kilogr. 1 et 34 kilogr. 8); c'étaient

N° IV.

KILOGRAMMES.							n.	M ± m.	σ.	VAR. THÉOR. DES SÉRIES.	c.
16,5	18,0	19,5	21,0	22,6	24,0	25,5					
-	-	-	-	-	-	-	14	6,76	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	17	6,62	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	32	6,68	-	-	-
							49	2,91 ± 0,38	1,96	- 9,77	67,3
							47	3,44 ± 0,37	2,51	- 12,22	72,9
							96	3,17 ± 0,23	2,26	- 11,08	71,2
-	-	-	-	1	-	-	72	5,19 ± 0,40	3,38	- 17,02	65,1
-	1	1	1	-	-	1	108	5,73 ± 0,38	3,86	- 19,26	67,1
-	1	1	1	1	-	1	180	5,52 ± 0,27	3,63	- 18,30	66,1
-	-	-	-	-	-	-	73	5,66 ± 0,43	3,66	- 18,47	64,7
-	-	-	-	-	-	-	116	7,07 ± 0,35	3,78	- 20,30	53,5
-	-	-	-	-	-	-	189	6,53 ± 0,29	3,79	- 19,80	58,0
-	-	-	-	1	-	-	208	4,99 ± 0,24	3,47	- 17,13	69,5
-	1	1	1	-	-	1	288	5,96 ± 0,23	3,81	- 19,29	63,9
-	1	1	1	1	-	1	496	5,55 ± 0,16	3,70	- 18,50	66,7

deux femelles. Après ceux-ci suivaient les poissons pesant 26 kilogr. 5. Le poids minimum des morues qui nous furent données par les pêcheurs était de 0 kilogr. 9. Nous représentons dans un graphique la répartition des poissons examinés en pourcentages en fonction du poids (voir le Tableau V et la fig. 2).

TABLEAU N° V.

DISTRIBUTION DES MORUES EN POURCENTAGES, D'APRÈS LEUR POIDS.

POIDS EN KILOGRAMMES.	POUR CENT.	POIDS EN KILOGRAMMES.	POUR CENT.
6-1,5.....	12,4	9,1-10,5.....	10,5
1,6-3,0.....	20,7	10,6-12,0.....	5,5
3,1-4,5.....	16,1	12,1-13,5.....	3,6
4,6-6,0.....	7,2	13,6-15,0.....	1,6
6,1-7,5.....	9,6	Au-dessus de 15,0.....	1,5
7,6-9,0.....	11,4		

Le plus grand nombre de poissons se classe entre les poids de 1 kilogr. 6 à 3 kilogrammes, à savoir, un cinquième de toute la pêche. La moitié environ de la pêche tombe sur des poissons dont le poids n'est pas supérieur à 4 kilogr. 5 (49,2 p. 100). En examinant le graphique n° 2, nous remarquons deux maxima bien caractérisés pour 2 kilogr. 25 et 8 kilogr. 25, correspondant aux longueurs de 75 centimètres et de 105 centimètres (voir le graphique n° 1). Le poids moyen d'une pêche s'élève dans certains cas jusqu'à 6 kilogr. 7 et s'abaisse jusqu'à 3 kilogr. 20.

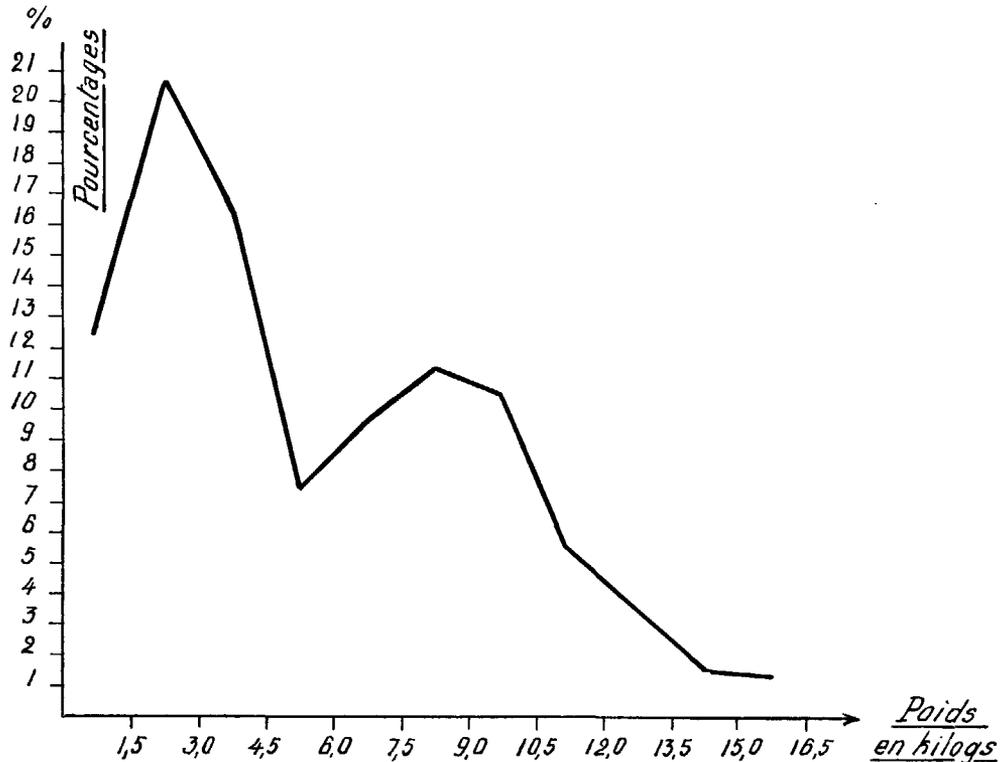


Fig. 2.

Distribution des morues en pourcentage de leur poids.

Pour tous les échantillons pris ensemble, le poids moyen des spécimens est de 4 kilogr. 99 pour les mâles et de 5 kilogr. 96 pour les femelles, et pour les deux sexes ensemble de 5 kilogr. 55. Dans presque tous les cas (sauf pour la pêche du 18 juillet à Zakhrebetnaïa, les femelles pèsent plus que les mâles. Parfois la supériorité en poids des femelles sur les mâles va jusqu'à 1 kilogr. 41 (pêches du 12 septembre) mais l'excès de poids moyen est de 0 kilogr. 97.

Voyons maintenant si l'on peut parler ici de la différence effective des poids entre mâles et femelles. Nous comparerons les deux cas suivants : la pêche du 12 septembre et l'ensemble de toutes les pêches du 18 juillet au 12 septembre.

D'après la formule
$$\frac{M_1 + M_2}{\pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Nous avons :

Pour le premier cas :

$$\frac{-1,41}{0,55} = \frac{2,6}{1}$$

Et dans le deuxième cas :

$$\frac{-0,97}{0,33} = \frac{2,9}{1}$$

Comme on le voit, cette différence n'est pas essentielle et c'est pourquoi il faut conclure que dans le cas actuel, la différence entre les mâles et les femelles est due au hasard.

Voyons maintenant quel est le rapport entre la longueur des morues et leur poids. La représentation générale des variations de poids des morues en fonction de l'accroissement de longueur du corps, ou ce qui revient au même, des variations de leur âge, est figurée dans le Tableau VI.

TABLEAU N° VI.
VARIATION DU POIDS DES MORUES
EN FONCTION DE LA VARIATION DE LA LONGUEUR (EN CENTIMÈTRES).

POIDS.	LONGUEUR.									TOTAUX.	
	40	50	60	70	80	90	100	110	120		130
0.....											
1,5.....	29	28		2							61
3,0.....		21	54	31							107
4,5.....				52	23						75
6,0.....				2	32	6					40
7,5.....					7	39	1				47
9,0.....					1	28	24	3			56
10,5.....						5	42	6			53
12,0.....						1	19	9			29
13,5.....							4	13			17
15,0.....							1	5	1		7
16,5.....								1			1
18,0.....									2		2
19,5.....									1		1
21,0.....									3		3
TOTAUX.....	29	49	62	90	63	79	91	37	7		499

Le coefficient de corrélation, calculé d'après cette Tableau, est égal à : $r = + 0,95 \pm 0,04$.

D'après le diagramme de CHADDOCK ⁽¹⁾ les coefficients de corrélation à partir de 0,9 et au-dessus expriment un rapport extrêmement étroit entre les facteurs que l'on compare.

La représentation graphique du rapport entre le poids et la longueur des morues est représentée dans la figure 3; cette courbe se trouve ressembler beaucoup à une parabole ⁽²⁾. Quant aux valeurs des régressions des poids en fonction des longueurs, je ne les ai pas calculées,

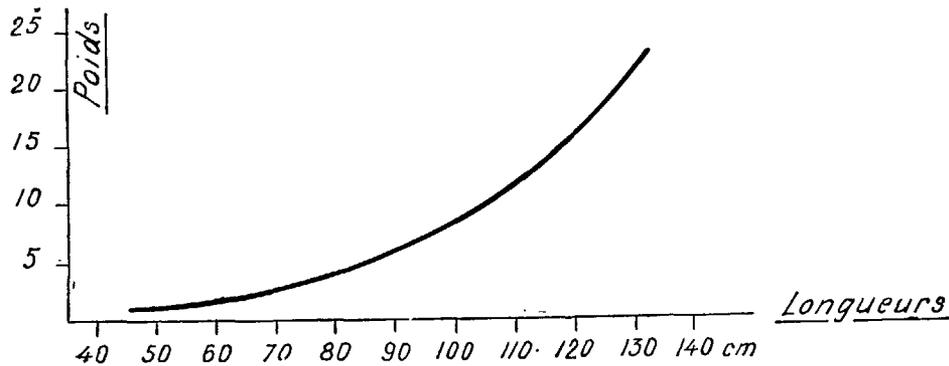


Fig. 3.

car, à mon avis, elles n'ont pas une grande importance dans le cas actuel où l'accroissement du poids du corps est loin d'être proportionnel à l'accroissement de la longueur, et c'est pourquoi je me suis contenté de donner plus loin un Tableau où l'on donne le poids moyen pour chaque intervalle de 10 centimètres dans la longueur (voir Tableau VII).

On voit, d'après les chiffres de cette table, que l'accroissement le plus intense du poids des morues se produit vers 90 et 100 centimètres de longueur : plus loin, il commence à diminuer, d'abord doucement, puis très vite. Cette loi numérique se manifeste jusqu'à l'intervalle 111-120, puis disparaît, car pour les longueurs de 121 à 130 centimètres, nous trouvons un accroissement considérable du poids (7 kilogr. 5) en comparaison avec l'intervalle de 111 à 120.

Il faut ajouter que cette constatation se vérifie sur une quantité considérable de poissons, dont on a déduit un poids moyen correspondant à une longueur supérieure à 120 centimètres. Afin que le lecteur se rende compte clairement comment varie l'accroissement de poids en fonction de l'accroissement de longueur, la 6^e colonne du Tableau VII donne les accroissements de poids en pour cents; on y voit que l'accroissement total entre les longueurs de 40 à 120 centimètres est de 10 kilogrammes, et que l'accroissement en p. 100 est de 100 p. 100.

⁽¹⁾ R. E. CHADDOCK : principles and methods of statistics.

⁽²⁾ A la question du rapport entre le poids et la longueur du corps des morues, on se propose de consacrer une étude spéciale.

Le maximum de l'accroissement est de 26 p. 100 correspondant à l'intervalle de 90 à 100 centimètres. Dans l'intervalle suivant, l'accroissement recule de 3 p. 100 et dans l'intervalle de 111 à 120 il tombe à 12 p. 100 (1).

TABLEAU N° VII.
POIDS DU CORPS DES MORUES EN FONCTION DE LEURS LONGUEURS.

LONGUEUR ABSOLUE DU CORPS EN CENTIMÈTRES.	POIDS EN KILOGRAMMES.			ACCROISSEMENT.	
	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.	ABSOLU.	POUR CENT.
40-50.....	1,35	0,65	1,03 (29)	"	"
51-70.....	2,00	0,90	1,47 (52)	0,44	4,4
61-70.....	3,00	1,55	2,27 (54)	0,80	8,0
71-80.....	4,80	1,00	3,27 (87)	1,00	10,0
81-90.....	8,85	3,25	4,84 (63)	1,57	15,7
91-100.....	10,80	5,40	7,50 (79)	2,66	26,6
101-110.....	13,10	7,20	9,84 (91)	2,34	23,4
111-120.....	16,10	8,15	11,03 (37)	1,19	11,9
121-130.....	19,65	14,45	18,56 (7)	7,53	100,0
131-140.....	25,10	22,95	24,02 (4)	5,46	"
141-150.....	"	"	"	"	"
151-160.....	34,80	32,10	33,45 (2)	"	"

REMARQUE. — Dans la colonne 4, entre parenthèses, on a donné le nombre de spécimens ayant servi à l'établissement des moyennes.

Comme troisième élément des caractéristiques technico-biologiques des morues, nous devons examiner avec attention leur état grasseux. Par état grasseux (*Girnoste*) nous entendons « le rapport du poids de leur foie, en pour cents du poids total de leur corps ».

(Voir, par exemple, Johan HJORT (2) et MITTELMAN (3).

Remarquons, tout d'abord, que le poids du foie des morues est soumis à des variations importantes, même chez les poissons du même âge et pour la même époque de l'année. J. HJORT, lui aussi, a parlé de cette constatation en son temps. De la valeur de ces variations du poids du foie, on peut se rendre compte en examinant le Tableau VIII, dans lequel on donne les maxima, les minima, et les poids moyens des foies, pour les longueurs de 10 en 10 centimètres.

(1) La morue des côtes de Norvège, au printemps, comme il fallait s'y attendre, est inférieure en poids à la morue que l'on pêche en été sur la côte mourmane.

D'après HJORT (*loc. cit.*) durant l'année 1913 la morue pêchée près de Röst avait en moyenne les poids suivants : de 60 à 69 centimètres, 2 kilogr. 05 ; de 70 à 79 centimètres, 3 kilogr. 1 ; de 80 à 89 centimètres, 4 kilogr. 6 ; de 90 à 99 centimètres, 6 kilogr. 65 ; de 100 à 109 centimètres, 9 kilogr. 2 ; de 110 à 119 centimètres, 12 kilogr. 7.

Comme on le voit ici, sauf pour le dernier intervalle, nos morues surpassent en poids les morues norvégiennes.

(2) Johan HORT, *loc. cit.*

(3) S. Ja. MITTELMANN. — État grasseux des morues et nouvelle méthode d'exploitation de l'édition de l'Institut du Gouvernement d'agronomie expérimentale, III, 1925.

Comme on le voit d'après ce tableau, le poids maximum du foie des morues atteint presque 2 kilogrammes et le poids minimum, 15 grammes. A mesure que la longueur s'accroît, le poids moyen du foie s'accroît également : il y a donc, dans ce cas, une loi de relation. Afin de se rendre compte de la manière dont s'accroît le poids du foie, la dernière colonne du Tableau n° VIII donne l'accroissement du poids du foie en pour cents, pour chaque intervalle de 10 centimètres en 10 centimètres, sauf pour les mesures supérieures à 120 centimètres, où les données dans ces intervalles deviennent aléatoires à cause du petit nombre de spécimens examinés.

TABLEAU N° VIII.
POIDS DU FOIE DES MORUES DURANT L'ÉTÉ DE 1928
SUR LA CÔTE MOURMANE ORIENTALE.

LONGUEUR DU CORPS EN CENTIMÈTRES.	MAXIMA DES POIDS DU FOIE en kilogrammes.	MINIMA DES POIDS DU FOIE en kilogrammes.	POIDS MOYENS DU FOIE en kilogrammes.	POURCENTAGE DE L'ACCROISSEMENT DU POIDS DU FOIE.
40- 50.....	0,043	0,015	22,5 (24)	0
51- 60.....	0,082	0,020	42,5 (26)	88,8
61- 70.....	0,200	0,023	76,9 (39)	80,9
71- 80.....	0,445	0,061	125,9 (61)	63,7
81- 90.....	0,845	0,084	237,6 (49)	88,8
91-100.....	0,900	0,105	429,7 (81)	88,0
101-110.....	1,233	0,175	530,4 (88)	23,4
111-120.....	1,140	0,217	607,0 (25)	14,4
121-130.....	1,221	0,966	885,3 (3)	—
131-140.....	1,799	1,414	1.606,5 (2)	—
141-150.....	—	—	—	—
151-160.....	—	—	1.600,0 (1)	—

L'accroissement intensif du foie, comme on le voit dans le tableau VIII, se produit jusqu'au moment où la longueur atteint le chiffre de 100 centimètres. Dans le courant de cette période, le poids du foie, pour chaque intervalle de 10 centimètres s'accroît de 90 p. 100, sauf durant l'intervalle de 71 à 80 centimètres où l'accroissement de poids est un peu moindre. Comme le dit HJORT⁽¹⁾, le foie de la morue s'accroît en poids, notablement plus vite que le poids du poisson tout entier (*the weight of the liver increases, not only in proportion to the weight of the fish, but a far higher rate*) écrit l'auteur en caractères italiques.

D'après nos observations, si le poids total de 40 centimètres à 120 centimètres s'accroît de 10,7 fois (voir Tableau n° VII), le poids du foie, durant la même période, s'accroît de presque 27 fois !

(1) J. HJORT. — *Loc. cit.*, page 192.

Dans le Tableau IX, nous donnons les variations des séries d'état graisseux des morues pêchées à la palancre durant l'été de 1928, dans la région des stations de Zakhrebetnaïa et de Chelpino : dans ce tableau, nous entendons par état graisseux (comme nous l'avons déjà dit plus haut) le pourcentage du rapport entre le poids du foie et le poids du corps tout entier (*Girnoste*).

Comme on peut le voir d'après ce tableau, l'état graisseux des morues est égal en moyenne à 4,3 p. 100 et dans certains cas va jusqu'à 5,2 p. 100 (18 juillet 1928) et descend jusqu'à 3,6 p. 100 (8 août 1928).

D'après les renseignements de MITTELMAN⁽¹⁾, l'état graisseux des morues pêchées sur la côte mourmane, d'après les matériaux réunis durant l'été de 1921, et une partie de 1922, était égal à 5,79 p. 100 en moyenne, c'est-à-dire de 1,5 p. 100 plus fort que pour les résultats de nos observations faites durant l'été de 1928.

TABLEAU N° IX.

ÉTAT GRAISSEUX DES MORUES PÊCHÉES DANS LA RÉGION DE ZAKHREBETNAIA ET DE CHELPINO DURANT L'ÉTÉ DE L'ANNÉE 1928.

LIEU ET ÉPOQUE DE LA PÊCHE.	SEXE.	POURCENTAGES DU POIDS DU FOIE PAR RAPPORT AU POIDS TOTAL.									P.	M ± m	σ	VARIATION THÉORIQUE des séries.	S
		1	2	3	4	5	6	7	8	9					
Zakhrebetnaïa 18 juillet.	♂	1	3	—	3	3	1	1	2	—	14	5.10	—	—	—
	♀	—	2	5	2	1	4	1	—	2	17	5.30	—	—	—
	♂ + ♀	1	5	5	5	4	5	2	2	2	31	5.21	—	—	—
Chelpino 11 août.	♂	4	9	10	7	3	2	1	—	—	36	3.67 ± 0.24	1.46	— 8.78	39.8
	♀	3	8	13	6	3	2	—	—	—	35	3.61 ± 0.21	1.26	— 8.02	34.9
	♂ + ♀	7	17	23	13	6	4	1	—	—	71	3.65 ± 0.17	1.41	— 8.58	38.6
Chelpino 8 août.	♂	1	3	10	9	5	3	—	1	—	32	4.37 ± 0.25	1.41	— 9.30	32.3
	♀	6	8	18	10	13	10	2	—	—	67	4.30 ± 0.19	1.60	— 9.90	37.2
	♂ + ♀	7	11	28	19	18	13	2	1	—	99	4.33 ± 0.16	1.54	— 9.72	35.6
Chelpino 12 septembre.	♂	10	17	16	9	13	4	2	—	2	73	3.91 ± 0.21	1.83	— 10.31	46.8
	♀	11	14	13	31	24	12	9	2	1	117	4.62 ± 0.16	1.79	— 10.88	38.7
	♂ + ♀	21	31	29	40	37	16	11	2	3	190	4.35 ± 0.13	1.84	— 10.79	42.3
Toraux du 18 juillet au 12 septembre.	♂	16	32	36	28	24	10	4	3	2	155	4.05 ± 0.14	1.75	— 10.17	43.2
	♀	20	32	49	49	41	28	12	2	3	236	4.43 ± 0.11	1.75	— 10.55	39.5
	♂ + ♀	36	64	85	77	65	38	16	5	5	391	4.28 ± 0.09	1.75	— 10.44	41.1

Ce résultat coïncide avec les renseignements sur l'exportation de graisse de la côte mourmane durant l'été de 1928, laquelle, d'après les témoignages unanimes, des industriels fut extrêmement faible en comparaison avec celles des années précédentes (1921 et 1922).

(1) C. Ia. MITTELMAN. — *Loc. cit.* Conserves de poissons sur la côte mourmane. *Travaux de l'Institut créé pour l'étude des régions septentrionales*, livraison 38M, 1927, pages 22-43.

L'état grassex des morues, comme leur poids, se trouve en liaison étroite avec leur longueur ou ce qui revient au même avec leur âge. Cette dépendance ressort du Tableau X représenté ci-dessous :

TABLEAU N° X.

LIEUX ET DATES DE LA PÊCHE.	LONGUEUR MOYENNE TOTALE en centimètres.	POIDS MOYEN EN kilogrammes.	ÉTAT GRAISSEUX MOYEN EN 0/0. (Girnoste).
1928.			
<i>Zakhrebetnaia</i> , 18 juillet.....	89,66	6,68	5,21
<i>Chelpino</i> , 12 septembre.....	84,95	6,53	4,35
<i>Chelpino</i> , 11 août.....	82,88	5,52	4,33
<i>Chelpino</i> , 8 août.....	73,90	3,17	3,65

La représentation générale des rapports entre l'état grassex et la longueur est donnée par le Tableau XI. Comme pour étudier le rapport entre la longueur et le poids, on a mélangé les sexes, de même on n'a pas fait de distinction de sexe dans l'étude du rapport de l'état grassex avec la longueur.

TABLEAU N° XI.

VARIATIONS DE L'ÉTAT GRAISSEUX EN FONCTION DE LA LONGUEUR.

POURCENT TAGES.	LONGUEURS EN CENTIMÈTRES.										TOTALX.	
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130		140
1												
2	11	8	8	3	1	2	1	2				36
3	9	10	10	19	4	8	5					65
4	4	5	12	24	14	7	14	7	1			88
5		3	7	11	15	19	19	3	1			78
6			2	3	10	17	25	8				65
7				1	3	17	13	2			1	37
8						6	8	2	1		1	18
9					1	3	1	1				6
10					1	2	2					5
TOTALX..	24	26	39	61	49	81	88	25	3	2		398

Je ne calcule pas le coefficient du rapport dans le tableau ci-après, car dans le cas actuel, nous avons une fonction curviligne.

Pour plus de détails, nous examinerons les rapports donnés dans le Tableau n° XII.

TABLEAU N° XII.
VARIATIONS DES ÉTATS GRAISSEUX (EN POUR CENT) EN FONCTION DES VARIATIONS
DE LONGUEUR DU CORPS DES MORUES.

LONGUEUR EN CENTIMÈTRES.	MAXIMA.	MINIMA.	MOYENNES.
40- 50.....	3,6	1,4	2,2 (24)
51- 60.....	4,7	1,0	2,7 (26)
61- 70.....	6,0	1,1	3,2 (39)
71- 80.....	6,9	1,7	3,5 (61)
81- 90.....	9,6	2,1	4,5 (49)
91-100.....	9,9	1,4	5,4 (81)
101-110.....	9,9	2,1	5,1 (38)
111-120.....	8,8	1,7	4,9 (25)
121-130.....	7,2	4,2	5,7 (2)
131-140.....	7,1	6,1	6,6 (2)
141-150.....	—	—	—
151-160.....	—	—	5,0 (1)

Comme on le voit dans ce tableau, l'état grassey s'accroît jusqu'à la longueur de 100 centimètres, puis décroît. L'état grassey maximum est de 9,9 p. 100, l'état grassey minimum, 1 p. 100.

La variation du poids du foie et de l'état grassey des morues en fonction du poids du corps est représentée dans le Tableau XIII.

TABLEAU N° XIII.
VARIATIONS DU POIDS DU FOIE ET ÉTAT GRAISSEUX DES MORUES
EN FONCTION DU POIDS TOTAL DES POISSONS.

POIDS TOTAL EN KILOGRAMMES.	POIDS DU FOIE.			ÉTAT GRAISSEUX.		
	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.
0 - 1,5.....	55	15	27,9 (34)	4,6	1,4	2,4 (34)
1,6- 3,0.....	178	20	71,0 (64)	6,0	1,1	3,0 (64)
3,1- 4,5.....	265	60	134,4 (56)	8,5	1,0	3,7 (56)
4,6- 6,0.....	387	147	226,1 (31)	7,0	2,0	4,3 (31)
6,1- 7,5.....	645	105	346,6 (44)	9,3	1,4	4,9 (44)
7,6- 9,0.....	845	130	422,9 (58)	9,6	1,7	5,1 (58)
9,1-10,5.....	755	200	507,4 (52)	9,4	2,1	5,2 (52)
10,6-12,0.....	1.003	378	673,7 (27)	9,0	3,1	5,9 (27)
12,1-13,5.....	1.140	217	715,1 (15)	9,9	3,1	5,5 (15)
13,6-15,0.....	865	469	684,4 (7)	5,9	3,1	4,8 (7)
15,1-16,5.....	—	—	1.135,0 (1)	—	—	7,1 (1)
16,6-18,0.....	—	—	1.221,0 (1)	—	—	7,2 (1)

Le poids du foie, comme on doit s'y attendre, s'accroît d'une manière continue en fonction du poids total du poisson, et l'état grasseux s'accroît jusqu'à l'intervalle de 10 kilogr. 6— à 12 kilogrammes. Pour les intervalles au-dessus de 13 kilogr. 6, nos renseignements sont aléatoires, car ils reposent sur un nombre d'observations insuffisant.

Dans tous les cas, les chiffres que nous donnons diffèrent un peu des chiffres de MITTELMAN ⁽¹⁾. Ainsi, ce dernier indique l'état grasseux maximum pour les poissons de 2 kilogr. 4 à 4 kilogrammes (6,59 p. 100), alors que suivant nos renseignements, le maximum d'état grasseux porte pour les poissons pesant de 10 kilogr. 5 à 12 kilogrammes. D'une façon générale, les chiffres de MITTELMAN, pour l'état grasseux des morues, sont notablement plus forts que les nôtres, mais sur ce point nous nous sommes déjà expliqués plus haut.

Il nous reste maintenant à examiner s'il existe un rapport quelconque entre l'état grasseux et le sexe du poisson. Dans le Tableau IX on indique les valeurs moyennes de l'état grasseux pour chaque pêche, et en distinguant les mâles des femelles.

Comme on le voit dans ce tableau, il y a des cas où l'état grasseux des femelles est supérieur à celui des mâles, et d'autres cas où c'est l'inverse. Les moyennes se répartissent de la façon suivante pour tout l'ensemble des poissons examinés : mâles, 4,04 et femelles, 4,43, donc la moyenne de l'état grasseux est supérieur pour les femelles. Mais il vaut mieux ne pas parler d'une véritable différence, car nous avons :

	$\frac{M_{\sigma} - M_{\rho}}{\pm \sqrt{m_{\sigma}^2 + m_{\rho}^2}}$
18 juillet.....	$\frac{0,06}{0,32}$
8 août.....	$\frac{0,07}{0,31}$
12 septembre.....	$\frac{0,74}{0,27} = \frac{2,7}{1}$
8 août.....	$\frac{0,39}{0,18} = \frac{2,2}{1}$

Nous devons donc conclure qu'entre mâles et femelles il n'y a aucune différence d'état grasseux, mais il n'est pas possible d'étendre cette déduction à tout le cycle vital de la morue.

Il est très probable que, dans la période de maturation des produits sexuels avant et pendant la croissance, c'est-à-dire en hiver et au printemps, le poids relatif chez les femelles sera un peu plus faible que celui des mâles, puisque, à la maturation, comme on le sait, toutes les réserves alimentaires de l'organisme se sont employées pour la maturation des œufs.

Il est intéressant de comparer l'état grasseux de la morue de la côte mourmane avec l'état grasseux de la morue des îles Lofotenet de Finmark. Pour ces dernières, nous utiliserons les

(1) MITTELMAN. — *La conserve de poissons de la côte mourmane*, loc. cit.

renseignements de HJORT. Ce dernier donne un tableau dans lequel est donné le poids moyen du corps, le poids du foie et l'état grassex (*Girnoste*) de la morue pour chaque intervalle de longueur de 5 centimètres, pour la pêche des Lofoten en avril 1913 et dans le Finmark en mai de la même année. Afin de comparer les chiffres de HJORT avec les nôtres, nous donnons les moyennes correspondant à deux intervalles.

Le résultat est représenté dans le Tableau XIV. Comme on le voit d'après ce tableau, la morue mourmane surpasse non seulement en poids, mais en état grassex, la morue des Lofoten. Quant à la morue de Finmark, son état grassex est légèrement supérieur à celui de la morue mourmane. L'état grassex moyen de la morue des îles Lofoten est de 3 p. 100 en 1913, d'après HJORT, alors qu'il atteint 4,4 p. 100 dans le Finmark⁽¹⁾. Enfin, dans les années successives, ce facteur est variable, mais dans tous les cas, et comme il fallait s'y attendre, notre morue de la pêche estivale se trouve, au point de vue de l'état grassex, supérieure à la morue des îles Lofoten.

TABLEAU N° XIV.
COMPARAISON ENTRE LA MORUE NORVÉGIENNE
ET LA MORUE DE LA CÔTE MOURMANE ORIENTALE.

LONGUEUR ABSOLUE DU CORPS EN CENTIMÈTRES.		POIDS MOYEN DU FOIE EN GRAMMES.			POIDS MOYEN DU CORPS EN KILOGRAMMES.			ÉTAT GRASSEX MOYEN EN P. CENT.		
d'après Hjort.	d'après nos mesures.	Printemps Lofoten.	Printemps Finmark.	Été côte mourmane orientale.	Printemps Lofoten.	Printemps Finmark.	Été côte mourmane orientale.	Printemps Lofoten.	Printemps Finmark.	Été côte mourmane orientale.
60-69	61-70	1,8	2,05	2,27	25	73	76,9	1,55	3,5	3,2
70-79	71-80	2,55	3,25	3,27	52	120	125,9	2,00	4,1	3,5
80-89	81-90	3,85	4,65	4,84	104,5	274	237,6	2,75	5,7	4,5
90-99	90-100	5,9	-	7,50	190	-	429,7	3,25	-	5,4
100-109	101-110	7,7	-	9,84	335	-	530,4	4,3	-	5,1

Nous envisagerons en dernier lieu un autre élément technico-biologique caractéristique des morues, que nous appellerons l'engraissement « *oupiannoste* ». Le coefficient d'engraissement s'exprime par la formule $K = \frac{100g}{L^3}$

où g = le poids du poisson et L = longueur du corps (non pas la longueur absolue mais la longueur qui sépare le bout du museau de l'extrémité du tégument écaillé; cette longueur s'appelle parfois incorrectement la longueur zoologique).

Les séries de variations de ce coefficient d'engraissement sont représentées dans le Tableau XV.

(1) L'état grassex de la morue de la côte mourmane orientale a été en 1928 égal en moyenne à 4,3 p. 100.

TABLEAU N° XV.

ENGRAISSEMENT (OUPITANNOSTE) DES MORUES RELEVÉES D'APRÈS LES PÊCHES
DE LA RÉGION DES STATIONS DE ZAKHREBETNAÏA ET DE CHELPINO
DURANT L'ÉTÉ DE 1928.

LIEUX ET ÉPOQUES DE LA PÊCHE.	SEXE.	COEFFICIENTS.								p.	M ± m.	σ.	SÉRIES DE VARIATIONS THÉORIQUES.	S.
		0,70	0,90	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10					
Zakhrebetnaïa, 18 juillet.	♂	—	9	4	1	—	—	—	14	1,10	—	—	—	
	♀	—	13	4	—	—	—	—	17	1,08	—	—	—	
	♂ + ♀	—	22	8	1	—	—	—	31	1,09	—	—	—	
Chelpino, 8 août.	♂	18	21	7	3	—	—	—	49	0,98 ± 0,02	0,17	0,39-1,57	17,3	
	♀	17	22	3	2	1	—	—	45	0,97 ± 0,02	0,18	0,34-1,60	18,6	
	♂ + ♀	35	43	10	5	1	—	—	94	0,97 ± 0,02	0,17	0,38-1,56	17,5	
Chelpino, 11 août.	♂	12	48	8	1	1	—	—	70	1,00 ± 0,02	0,14	0,51-1,49	14,0	
	♀	19	59	27	2	—	1	—	108	1,03 ± 0,01	0,16	0,47-1,59	15,5	
	♂ + ♀	31	107	35	3	1	1	—	178	1,02 ± 0,01	0,17	0,43-1,61	16,7	
Chelpino, 12 septembre.	♂	—	20	35	11	4	3	—	73	1,22 ± 0,02	0,20	0,52-1,92	16,4	
	♀	—	39	48	21	6	2	1	117	1,21 ± 0,02	0,20	0,51-1,91	16,5	
	♂ + ♀	—	59	83	32	10	5	1	190	1,22 ± 0,01	0,20	0,52-1,92	16,4	
Toraux du 18 juillet au 12 septembre.	♂	32	98	54	16	5	3	—	206	1,08 ± 0,02	0,23	0,38-1,88	21,3	
	♀	36	133	82	25	17	3	1	287	1,09 ± 0,02	0,20	0,39-1,79	18,3	
	♂ + ♀	66	231	136	41	22	6	1	493	1,09 ± 0,01	0,20	0,39-1,79	18,3	

Comme on peut le voir d'après ce tableau, les différences entre les mâles et les femelles sous le rapport de l'engraissement n'apparaissent pas dans nos matériaux. Si on laisse de côté les premiers échantillons (ceux du 18 juillet) qui ne sont au nombre que de 31 exemplaires, on remarque que l'engraissement des morues s'accroît jusqu'à la fin de l'été.

Pour bien nous convaincre que cet accroissement n'est pas un effet du hasard, nous avons comparé entre eux les coefficients d'engraissement correspondant aux pêches du 11 août et du 12 septembre.

TABLEAU N° XVI.
COMPARAISON DES MORUES
DU MOIS D'AOÛT ET DU MOIS DE SEPTEMBRE DE L'ANNÉE 1928,
AU POINT DE VUE DU POIDS ET DE L'ENGRAISSEMENT.

LONGUEUR DU CORPS EN CENTIMÈTRES.	POIDS DU CORPS EN KILOGRAMMES.		ENGRAISSEMENT.	
	11 AOÛT.	12 SEPTEMBRE.	11 AOÛT.	12 SEPTEMBRE.
40-50.....	0,93	1,11	1,06	1,39
51-60.....	1,50	1,71	1,04	1,39
61-70.....	2,32	2,54	0,99	1,26
71-80.....	3,52	3,74	0,99	1,14
81-90.....	4,98	5,69	0,98	1,17
91-100.....	7,45	8,05	1,05	1,20
101-110.....	9,49	10,33	1,03	1,16
111-120.....	11,99	13,08	0,99	1,13

NOUS AVONS :

$$\frac{M_{12/IX} - M_{11/VIII}}{\pm\sqrt{m^2_{12/IX} + m^2_{11/VIII}}} = \frac{1,22 - 1,03}{\pm\sqrt{(0,01)^2 + (0,01)^2}} = \frac{0,20}{\pm 0,014} \text{ c'est-à-dire } = \frac{14,3}{1}$$

Comme on le voit, le rapport entre la différence des moyennes et l'erreur moyenne de cette différence est très importante et c'est pourquoi il faut bien reconnaître que la morue de septembre est effectivement plus grasse que celle d'août.

Cette circonstance s'affirme encore davantage lorsqu'on compare les poids moyens des poissons d'une seule et même dimension pêchés le 11 août et le 12 septembre.

Il n'est pas dénué d'intérêt d'examiner quel rapport peut exister entre l'engraissement d'une part et les autres facteurs examinés plus haut, à savoir la longueur du corps, le poids du poisson et son état grasseux. C'est dans ce but qu'on a établi le tableau suivant dans lequel figurent tous ces rapports.

Comme on le voit d'après ce tableau (tableau XVII) le coefficient d'engraissement manifeste une tendance de diminution en fonction de l'accroissement de la longueur du corps⁽¹⁾ et à l'inverse une tendance à l'augmentation en fonction de l'accroissement du poids (quoique pour l'intervalle de 0 à 1 kilogr. 5, nous avons un coefficient d'engraissement assez élevé en

⁽¹⁾ D'après les renseignements de Petroff (matériaux pour l'étude de la taille et de l'âge des *esturgeons* de la mer Caspienne, édition des sections annexes d'ichthyologie et de technologie scientifique. *Recherches G. I. O. A.*, VI-2, chapitre 167, Leningrad, 1927). Chez l'*esturgeon étoilé*, on trouve qu'il y a entre l'engraissement et la longueur du corps un rapport très faible qui s'exprime par le coefficient de relativité $r = + 0,16$.

comparaison avec les intervalles suivants). Quant à ce qui concerne le rapport entre l'engraissement et l'état grasseux, on peut constater une certaine tendance à l'accroissement du premier en fonction du second.

TABLEAU N° XVII.

RAPPORTS ENTRE L'ENGRASSEMENT DES MORUES ET LA LONGUEUR DU CORPS,
LE POIDS ET L'ÉTAT GRAISSEUX.

LONGUEUR DU CORPS en CENTIMÈTRES.	ENGRASSEMENT			POIDS en KILOGRAMMES.	ENGRASSEMENT			ÉTAT GRAISSEUX EN P. CENT.	ENGRASSEMENT		
	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.		MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.		MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.
41-50	1,77	0,71	1,28 (32)	0 - 1,5	1,78	0,71	1,19 (55)	1-2	1,77	0,83	1,20 (35)
51-60	1,78	0,71	1,12 (46)	1,51-3,0	2,03	0,72	1,55 (85)	2-3	1,78	0,73	1,09 (64)
61-70	2,03	0,73	1,03 (56)	3,01-4,5	1,40	0,71	1,02 (68)	3-4	1,90	0,71	1,03 (85)
71-80	1,40	0,72	1,01 (83)	4,51-6,0	1,54	0,82	1,08 (35)	4-5	2,03	0,71	1,08 (77)
81-90	1,73	0,71	1,08 (57)	6,01-7,5	1,36	0,85	1,10 (48)	5-6	1,72	0,87	1,14 (65)
91-100	1,76	0,82	1,13 (85)	7,51-9	1,73	0,83	1,10 (57)	6-7	1,41	0,81	1,11 (36)
101-110	1,90	0,83	1,12 (87)	9,01-10,5	1,72	0,78	1,11 (52)	7-8	1,53	0,89	1,19 (16)
111-120	1,31	0,73	1,04 (27)	10,51-12,0	1,76	0,95	1,21 (27)	8-9	1,76	0,94	1,21 (5)
121-130	-	-	1,06 (1)	12,01-13,5	1,48	0,88	1,14 (18)	9-10	1,73	0,98	1,26 (5)
-	-	-	-	13,51-15,0	1,49	1,02	1,20 (8)	-	-	-	-
-	-	-	-	15,01-16,5	-	-	1,31 (1)	-	-	-	-

NOTA. — Les chiffres indiqués entre parenthèses représentent le nombre de spécimens étudiés.

Nous terminons ici notre aperçu d'ensemble sur l'étude des morues de la côte mourmane orientale et nous passons à l'étude des églefins.

II. L'ÉGLEFIN.

Pour les églefins, nous n'avions à notre disposition que des matériaux très peu nombreux se composant seulement de 45 exemplaires pêchés le 11 août 1928, et de 130 pêchés le 12 septembre 1928. Ces deux pêches ont été faites dans la région de Chelpino. Au point de vue de la répartition des sexes ces 175 poissons se classent de la façon suivante :

Mâles : 97 ou 55,4 p. 100 ;

Femelles : 78 ou 44,6 p. 100.

Les mâles prédominent aussi bien dans la première pêche que dans la deuxième, car le 11 août on a trouvé sur 45 églefins : 24 mâles, et sur 130 pêchés le 12 septembre : 73 mâles. La répartition des poissons, examinés d'après la longueur absolue du corps, est représentée dans le Tableau XVIII.

TABLEAU N° XVIII.
LONGUEUR ABSOLUE DES ÉGLEFINS D'APRÈS LES PÊCHES FAITES
DURANT L'ANNÉE 1928 DANS LA RÉGION DE CHELPINO.

	CENTIMÈTRES					p.	M ± m.	σ	S.	LIMITES DES SÉRIES théoriques de variations.
	40	50	60	70	80					
Mâles.....	4	32	46	14	1	97	62,53 ± 0,79	7,82	12,5	35,16-89,90
Femelles.....	7	19	34	16	2	78	63,33 ± 0,6	9,39	14,8	30,47-96,19
Les deux sexes..	11	51	80	30	3	175	62,89 ± 0,67	8,92	14,2	31,47-94,31

Comme pour les morues, les églefins ayant une longueur inférieure à 40 centimètres ne se rencontrent presque pas dans la pêche à la palancre. La longueur maxima des églefins trouvée dans nos matériaux est de 83 centimètres — ce qui correspond à une femelle d'un poids de 5 kilogr. 25; — le spécimen de longueur minima, une femelle également, avait une longueur de 44 centimètres et un poids de 1 kilogr. 05.

Le plus grand nombre des poissons se classe dans les longueurs de 61 à 70 centimètres, on peut dire presque 50 p. 100 de la pêche totale. La longueur absolue moyenne des églefins examinés dans nos matériaux est de 63 centimètres (ou plus exactement de 62 centim. 89).

Les femelles sont un peu plus longues que les mâles, mais il n'est pas possible de considérer cette distinction comme essentielle, car la différence des moyennes est inférieure à son erreur $\frac{0,80}{1,32}$. La répartition des poissons étudiés, au point de vue du poids, est représentée dans le Tableau XIX.

TABLEAU XIX.
POIDS DES ÉGLEFINS PÊCHÉS DURANT L'ÉTÉ 1928
DANS LA RÉGION DE CHELPINO.

	KILOGRAMMES.					p.	M ± m.	σ	S.	SÉRIES DE VARIATIONS théoriques.
	0	1,5	3,0	4,5	6,0					
Mâles.....	8	67	21	1		97	1,38 ± 0,03	0,84	42,4	— 4,92
Femelles.....	8	48	18	4		78	2,03 ± 0,12	1,04	49,7	— 5,73
Les deux sexes.....	16	115	39	5		175	2,03 ± 0,07	0,94	46,3	— 5,32

Le poids maximum des églefins, d'après nos matériaux, serait de 5 kilogr. 25 et le poids minimum de 1 kilogr. 05. Le plus grand nombre de poissons se classe dans les poids de 1 kilogr. 6 à 3 kilogrammes, à savoir environ 66 p. 100. Dans les poids de 1 kilogr. 6 à 4 kilogr. 5 se classent environ 88 p. 100 de la pêche totale.

Le poids moyen des églefins, comme il ressort du tableau, est de 2 kilogrammes. Les femelles sont un peu plus lourdes que les mâles, mais cette différence n'est pas essentielle, car la différence des moyennes est inférieure à son erreur : $\frac{0,11}{0,15}$.

La corrélation du poids et de la longueur s'exprime pour les églefins par le coefficient $r = + 0,73 \pm 0,03$ (voir le Tableau XX).

Dans le Tableau XXI, ce rapport est représenté sous un aspect plus détaillé. On y voit que l'accroissement maximum du poids des églefins va plus vite que leur âge, lorsqu'ils atteignent une longueur de 70 à 80 centimètres. En se reportant aux renseignements de SOUVOROFF ⁽¹⁾, les églefins sont alors âgés d'au moins six ans.

TABLEAU N° XX.
CORRÉLATION ENTRE LA LONGUEUR ABSOLUE DU CORPS
ET LE POIDS DES ÉGLEFINS.

KILOGRAMMES.	CENTIMÈTRES.						p. TOTAL.
	40	50	60	70	80	90	
1.5	11	5					16
3.0		46	69				115
4.5			11	28			39
6.0				2	3		5
p. TOTAL	11	51	80	3	3		175

TABLEAU N° XXI.
POIDS DES ÉGLEFINS COMPARÉ À LA LONGUEUR DU CORPS.

LONGUEUR DU CORPS EN CENTIMÈTRES.	POIDS EN KILOGRAMMES.			ACCROISSEMENT.	
	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.	ABSOLU.	EN P. 100.
40 — 50	1.45	1.05	1.27	"	"
51 — 60	2.50	1.30	1.91	0.64	18.3
61 — 70	3.50	2.10	2.61	0.70	20.1
71 — 80	5.00	3.20	3.86	1.25	35.8
81 — 90	5.25	4.25	4.76	0.90	25.8

(1) E. K. SOUVOROFF. — Travaux d'ichthyologie en Mourmanie, durant l'été 1921. — *Travaux de l'Institut pour l'étude des régions septentrionales* (édition 38, M, 1927).

Comme pour le poids du corps entier, le poids du foie des églefins surpasse celui des morues de même longueur, jusqu'au chiffre de 60 à 70 centimètres. Une morue de longueur comprise entre 40 et 50 centimètres atteint un poids moyen de 1 kilogr. 03, comme nous l'avons vu plus haut; le poids moyen du foie, à ce moment-là, est de 22 gr. 5.

L'églefin de cette taille pèse en moyenne 1 kilogr. 27 et le poids de son foie est de 31 gr. 1.

Pour les longueurs de 50 à 60 centimètres, nous avons également :

Morue : 1 kilogr. 47 et 42 gr. 5 ;

Églefin : 1 kilogr. 91 et 56 grammes.

Puis, pour les accroissements postérieurs de longueur et de poids du corps, et de poids du foie, nous trouvons chez l'églefin un commencement de décroissance par rapport à la morue.

TABLEAU N° XXII.
POIDS DU FOIE ET ÉTAT GRAISSEUX DES ÉGLEFINS.

LONGUEUR DU CORPS EN CENTIMÈTRES.	POIDS DU FOIE EN GRAMMES.			ÉTAT GRAISSEUX EN P. 100.			NOMBRE DE SPÉCIMENS
	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.	
40 — 50	35	22	31.1	3.1	2.0	2.5	11
51 — 60	112	18	56.0	4.8	1.0	4.1	49
61 — 70	136	24	73.6	4.6	1.2	2.8	77
71 — 80	205	52	119.4	5.0	1.0	3.5	7
81 — 90	184	101	145.0	3.8	2.4	2.9	3

Dans le Tableau XXII, on représente le poids du foie des églefins, ainsi que leur état grasseux; comme on le voit d'après ce tableau, le poids maximum du foie des églefins est 205 grammes, et le poids minimum de 18 grammes. Durant l'époque où ils atteignent la taille entre 40-50 centimètres jusqu'à 81-90 centimètres, le poids du foie augmente presque de cinq fois (4,7). Les séries de variations de l'état grasseux des églefins sont représentées dans le Tableau XXIII. L'état grasseux moyen des églefins est égal à 2,84 p. 100 et par suite il est inférieur de presque 1,5 p. 100 à celui des morues. L'état grasseux des femelles est un peu supérieur à celui des mâles, mais, comme pour les morues, il n'est pas possible de considérer cette différence comme réelle.

TABLEAU N° XXIII.
ÉTAT GRAISSEUX DES ÉGLEFINS PÊCHÉS EN ÉTÉ 1928
DANS LA RÉGION DE CHELPINO.

	POUR CENT.						p. TOTAL.	M ± m.	σ	S.	LIMITES des VARIATIONS des séries.
	0	1	2	3	4	5					
Mâles.....	1	16	44	25	8	„	94	2.74 ± 0.09	0.87	31.75	— 5.79
Femelles.....	1	14	22	26	11	1	75	2.97 ± 0.12	1.03	34.68	— 6.58
Les deux sexes..	2	30	66	51	19	1	169	2.84 ± 0.07	0.95	33.45	— 6.17

Les variations d'état grasseux en fonction des variations de longueur du corps sont représentées dans le Tableau XX. Après l'intervalle 61-70 centimètres, l'état grasseux diminue; son maximum est atteint pour les poissons d'une longueur de 51 à 60 centimètres.

L'accroissement du poids du foie en fonction de l'accroissement du poids total du corps est représenté dans le Tableau XXIV. Le poids du foie s'accroît de cinq fois au moment où le poisson atteint un poids total de 4 kilogr. 5 à 6 kilogrammes. En même temps que le poids du foie, l'état grasseux s'accroît également et cet accroissement, accuse une loi régulière, contrairement à ce qui se passe pour les morues.

TABLEAU XXIV.
RAPPORT ENTRE LE POIDS DES ÉGLEFINS ET LE POIDS DE LEUR FOIE.
ET LEUR ÉTAT GRAISSEUX.

POIDS EN KILOGRAMMES.	POIDS DU FOIE EN GRAMMES.			ÉTAT GRAISSEUX EN P. 100.			NOMBRE DE SPÉCIMENS.
	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYEN.	
0 — 1.5.....	55	22	33.4	4.1	1.9	2.6	16
1.51 — 3.0.....	118	18	65.5	5.7	1.0	2.8	110
3.01 — 4.5.....	205	45	109.4	5.0	1.4	2.9	39
4.51 — 6.0.....	204	104	160.4	4.1	2.6	3.2	5

Les séries de variations du coefficient d'engraissement ($K = \frac{100 g.}{L^3}$) sont représentées pour les églefins dans le Tableau n° XXV.

TABLEAU N° XXV.
ENGRAISSMENT DES ÉGLEFINS PÊCHÉS DURANT L'ÉTÉ DE 1928
DANS LA RÉGION DE CHELPINO.

	COEFFICIENTS.						p. SOMME	M ± m.	σ	SÉRIES DE VARIATIONS théoriques.	S.
	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9					
Mâles.....	4	38	46	8	1	97	1.33 ± 0.02	0.15	0.81 — 1.86	11.28	
Femelles.....	10	22	33	12	1	78	1.33 ± 0.02	0.19	0.67 — 2.00	14.29	
Les deux sexes..	14	60	79	20	2	175	1.33 ± 0.02	0.13	0.88 — 1.79	9.77	

Comme on le voit dans ce tableau, il n'y a aucune différence entre l'engraissement des mâles et celui des femelles.

QUELQUES REMARQUES SUR L'ÂGE DES MORUES.

L'âge des morues a été défini par divers observateurs d'après les écailles et les otolites — certains comme SOUVOROFF ⁽¹⁾ affirment que les couches annuelles se remarquent très bien sur les vertèbres; et je pus me convaincre moi-même de ce fait dans l'examen préliminaire que je fis des vertèbres des morues et des églefins recueillis durant l'été de 1928 à Portchnik ⁽²⁾. Mais il faut remarquer que, en général, la définition de l'âge des morues est un travail extrêmement difficile. O. SUND, qui, annuellement, a examiné d'abondants matériaux pour déterminer l'âge des morues norvégiennes, écrit en 1926 : « Ce ne sont pas tous les individus qui peuvent être soumis à une définition précise de l'âge, même avec une approximation d'un à deux ans, « On ne peut, d'une façon régulière, définir avec précision l'âge, que pour la moitié des individus; et avec une approximation d'un an, on ne peut définir l'âge que pour 30 p. 100 « seulement des spécimens. Puis il reste une partie des poissons pour lesquels on peut définir l'âge hypothétiquement avec une erreur possible de deux ans, et même parmi ceux-ci, il y en a moins d'un pour cent pour lesquels il est impossible, d'après les écailles, d'émettre la moindre opinion sur leur âge ⁽³⁾. »

La détermination de l'âge des morues d'après leurs écailles, qui a commencé dans les dix dernières années du siècle dernier, et s'est poursuivie jusqu'à ces dernières années, a été faite entre autres, par les chercheurs suivants :

DAMAS (1909) ⁽⁴⁾, J. HJORT ⁽⁵⁾ (1913), O. SUND ⁽⁶⁾, MONASTIRSKIJI SOMOV ⁽⁷⁾ (1927), SOUVOROFF (1921) ⁽⁸⁾.

Si nous comparons les mesures fournies par ces divers auteurs pour les poissons divisés en plusieurs groupes suivant leur âge, nous voyons que les limites données par HJORT pour la morue de FINMARK contiennent presque en entier les renseignements de tous les autres chercheurs, à l'exception de ceux de SOUVOROFF, qui pour les divers groupes donne des mesures très fortes.

Comparons les renseignements de HJORT et de SOUVOROFF.

	2 ANS.	3 ANS.	4 ANS.	5 ANS.	6 ANS.	7 ANS.	8 ANS.	9 ANS.	10 ANS.
D'après Hjordt	—	34-35	39-53	46-58	47-73	53-75	74-80	79-83	70-97
D'après Souvoroff	22-38	30-59	46-66	52-79	66-83	73-88	—	—	—

Quant à notre détermination personnelle de l'âge des morues, en nous servant des matériaux actuels, nous ne l'avons pas faite. Prenant en considération tout ce qu'on a dit plus haut, il vaut mieux reconnaître, a priori, que des matériaux aussi peu nombreux que les

⁽¹⁾ E. K. SOUVOROFF. — *Travaux d'ichtyologie de Mourmanie, loc. cit.*

⁽²⁾ La définition de l'âge d'après les vertèbres sera utilisée dans le travail que nous préparons avec la collaboration de E. S. KOUTCHINE.

⁽³⁾ Cité dans la traduction du manuscrit de N. V. KRAÏEFF.

⁽⁴⁾ D. DAMAS. — Contribution à la Biologie des gadidés. *Rapports et procès-verbaux*, vol. X, Copenhague 1909.

⁽⁵⁾ HJORT. — *Loc. cit.*

⁽⁶⁾ O. SUND. — *Loc. cit.*

⁽⁷⁾ M. P. SOMOFF. — Contribution à l'étude des conditions de l'industrie du chalutage dans la mer de Barentz, au printemps de 1925. *Recueil du professeur H. M. KNIPOVITCH*, 1885-1925, M 1927, pages 361 à 398.

⁽⁸⁾ E. K. SOUVOROFF. — *Loc. cit. Travaux de l'institut sur l'étude du Nord*, édition 38.

nôtres ne peuvent pas donner de résultats assez certains; nous n'avons d'ailleurs pas assez de temps pour les étudier à ce point de vue; néanmoins, il peut être intéressant de montrer une liste des âges des morues étudiées par nous.

Dans ce but, nous prendrons comme points de départ les chiffres donnés par HJORT lesquels serviront de limites pour les divers groupements d'âges, et nous répartirons nos morues d'après leur âge (Tableau XXVI).

Il est bien entendu qu'une telle répartition doit être considérée comme approximative, mais malgré tout (comme nous le verrons plus bas) quelques déductions non dénuées d'intérêt peuvent être tirées d'un examen attentif de notre tableau.

TABLEAU N° XXVI.
RÉPARTITION APPROXIMATIVE DES MORUES D'APRÈS LEUR ÂGE.

3 à 4 ans	6.3 p. 100
4 à 5 ans	9.7 p. 100
5 à 6 ans	12.4 p. 100
6 à 7 ans	18.0 p. 100
7 à 8 ans	11.4 p. 100
9 à 10 ans	17.0 p. 100
10 à 11 ans	18.2 p. 100
plus de 10 à 11 ans	7.0 p. 100

Si nous représentons les résultats de ce tableau sur une courbe, analogue au graphique n° 1, nous voyons que cette courbe présente deux sommets, correspondant aux âges de 6 à 7 ans, et de 9 à 11 ans, provenant donc des catégories entre 1921 et 1922 d'une part, et de 1917-1919 d'autre part.

D'après les renseignements de O. SUNN ⁽¹⁾, les plus nombreux groupes de morues pêchées sur les rives de Norvège en 1922-1926 furent classés dans les catégories 1912-1915-1917-1919.

Comme on le voit d'après nos renseignements, nous rencontrâmes aussi sur les côtes mourmanes, en 1928, les catégories 1917 et 1919 lesquelles, évidemment, n'avaient pas pu être pêchées dans les deux dernières années (1926-1927).

On peut supposer que, dans le courant des années prochaines, nous rencontrerons dans nos pêches de la côte mourmane des restes des groupes de 1917 à 1919 et même de nombreux groupes 1921-1922.

Les études ultérieures sur le nombre des bancs de morues des rivages de Mourmanie, conduites régulièrement à partir de 1928 par l'Institut pour l'étude du Nord, devront montrer le degré d'exactitude de nos hypothèses actuelles.

Entre autres, SOMOFF dans les travaux que nous avons déjà cités plus haut ⁽²⁾ établit le

⁽¹⁾ O. SUNN. — Torsk bestanden i 1923. Aarsberetning vedkommende Norges Fiskerier for 1923 2 Hefte, Bergen 1924 et aussi dans le compte rendu de 1926 (manuscrit de KRAJEFF) et de SOMOFF, *loc. cit.*, page 376.

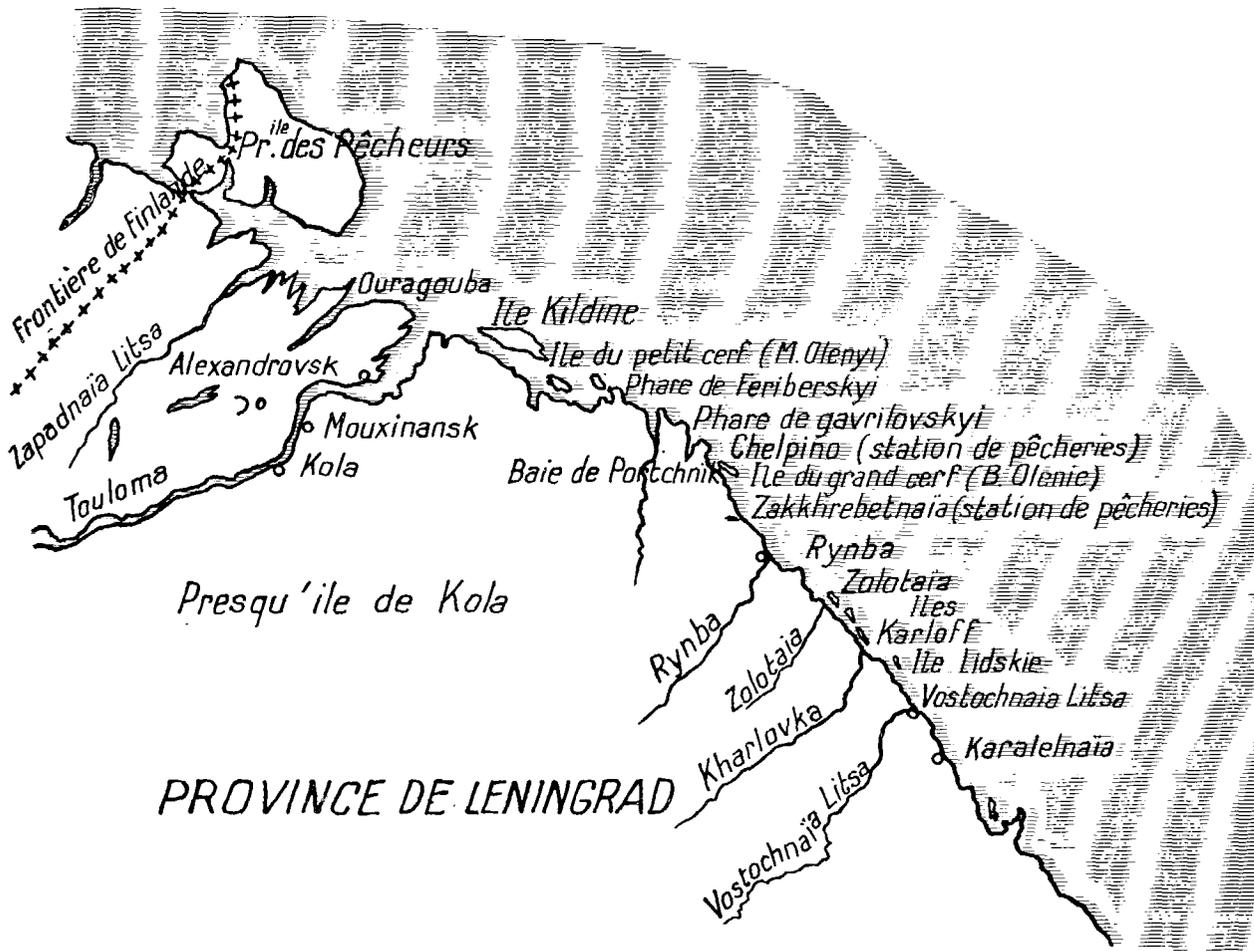
⁽²⁾ SOMOFF. — *Loc. cit.* pages 376 et suivantes.

rapport suivant entre les nombres de bancs de morues des rivages de Norvège, d'une part, et ceux de la mer de Barentz près de Kanine, d'autre part.

« Les mêmes bancs de morues qui représentent le but de l'industrie de la pêche près des rivages de la « presqu'île de « Kanine » à l'automne d'une année déterminée, apparaissent sur les rivages de « Fin-« mark » trois années après, au printemps ».

CARTE RUSSE SOVIÉTIQUE.

(FRONTIÈRES DU 15 JANVIER 1931.)

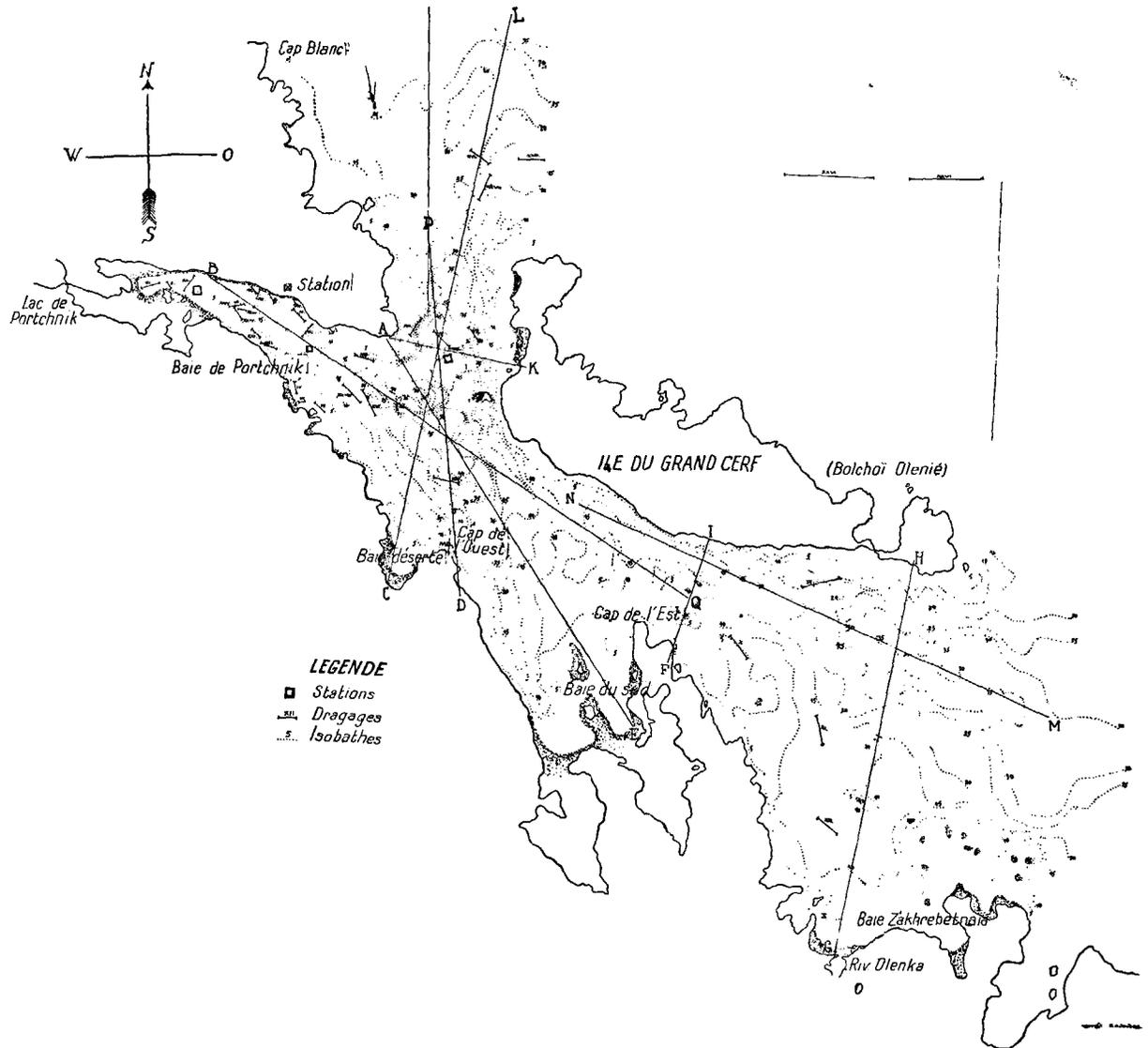


Cette hypothèse se vérifie si l'on compare les courbes de variations des dimensions des morues pêchées sous la presqu'île de Kanine en 1918-1923 et celles des morues pêchées sur les rivages de Norvège (mesures prises par SUND). :

Ces courbes, représentées dans la figure 5 de l'article de SOMOFF, se répètent l'une l'autre presque point par point, et si l'on se réfère à leurs deux sommets, on voit dans les deux cas une prédominance pour les pêches des catégories 1915 et 1917.

Mais cependant, en examinant attentivement ces courbes, on découvre une série de contradictions dont parle l'auteur dans son texte, et qui sont représentées dans ses figures. Si nous

BAIE DE PORTCHNIK ET RÉGIONS AVOISINANTES.



nous reportons à la figure 5 de l'article de Somov (v. p. 378) nous voyons que la courbe des mesures des morues de Kanine en 1918 présente deux sommets : l'un de 35 centimètres et l'autre de 65 centimètres. Ces deux maxima sont indiqués dans le graphique comme correspondant aux catégories de 1917 et de 1915.

Autrement dit, il en résulte que la morue de la presqu'île de Kanine en automne 1918 avait, à l'âge de 1 an ou de 1 an 1/4, une longueur de 35 centimètres, et qu'à l'âge de 3 ans (ou 3 ans 1/4) elle avait une longueur de 65 centimètres.

A la même époque, nous avons pour la morue de Finmark, sur le même graphique :

Pour l'âge de 4 ans, 45 centimètres,

Pour l'âge de 6 ans; 70 centimètres.

Quelques pages plus haut dans son article (p. 375), l'auteur déclare que les maxima de la courbe des morues de Kanine (d'après les mesures d'AVERINTSEV en 1923), conformément à la détermination de l'âge par les écailles, définie par MONASTIRSKIJI SOMOV, correspondent aux catégories 1919, 1917 et 1915, et présentent les mesures suivantes :

Pour l'âge de 4 ans, 55 centimètres;

Pour l'âge de 6 ans, 65 centimètres;

Pour l'âge de 8 ans, 80 centimètres.

En confrontant la première et la seconde séries de chiffres, nous voyons que les mêmes chiffres de longueurs correspondent, d'après Somov, dans un cas, à trois ans et dans l'autre cas, à six ans.

Nous devons donc considérer comme exacts les premiers chiffres de la page 375, car ils coïncident avec les renseignements de SUNO et de HJORT; et nous devons maintenant conclure que l'hypothèse émise par Somov ne peut pas être considérée comme suffisamment étayée par les faits.

Les résultats de nos investigations, durant l'été de 1928, sur la côte mourmane orientale, peuvent être brièvement résumés comme il suit :

1° Dans la pêche à la palancre de la côte mourmane orientale (et plus exactement dans la région de Chelpino Zakhrebetnaïa) durant l'été de 1928, la morue a prédominé, dans une proportion de 60 p. 100 du nombre total des poissons, et dans la proportion de 80 p. 100 du poids total de la pêche;

2° Dans la pêche à la morue, les femelles prédominent (68 p. 100) et au contraire dans la pêche à l'églefin, ce sont les mâles (55 p. 100).

3° La masse principale des poissons se classe dans les longueurs de 40 à 120 centimètres (morues) et dans les longueurs de 40 à 80 centimètres (églefins).

La moyenne absolue de la longueur du corps des morues est de 82 centim. 3 et de 62 centim. 9 pour les églefins.

4° Le poids moyen des poissons est égal à : 5 kilogr. 5 pour les morues; 2 kilogrammes pour les églefins.

5° L'état gras moyen (*Girnoste* en russe) est de 4,3 p. 100 pour les morues et de 2,8 p. 100 pour les églefins.

6° Le coefficient moyen d'engraissement (*Oupitannoste* en russe) est de $K = 1,09$ pour les morues; $K = 1,33$ pour les églefins.

7° Pour toutes les caractéristiques que nous venons de définir nous n'avons trouvé aucune différence essentielle entre les sexes.

*
* *

Pour conclure, il est de mon devoir d'exprimer ma sincère reconnaissance à mon savant collaborateur de la station E. S. KOUTCHINE, qui m'a fourni une aide précieuse, non seulement pour les mesures, mais pour la préparation des matériaux, et également à tout le personnel de la station de Portchnik, ayant pris une part active à la mesure des longueurs et des poids des poissons.