

ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT I.O.N.



P7

OBSERVATIES OVER DE VISSERIJ EN BIOLOGIE VAN DE
VOLLE HARINGCONCENTRATIES UITGEBAAAT DOOR
DE BELGISCHE HARINGTREILERS IN 1949.

=====

Observations sur la Pêcherie et la Biologie des
Concentrations de Harengs pleins exploitées
par les Chalutiers belges en 1949.

Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek
Institute for Marine Research

Traverse 11, 8401 Bredene

=====

8401 Bredene - Belgium - Tel. 059 / 80 37 15

" 1950. "

Z E E W E T E N S C H A P P E L I J K I N S T I T U U T .

----- Institut d'Etudes Maritimes. -----

----- O O S T E N D E -----

--- I. O. N. ---



P7

Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek

Institute for Marine Research

Prinses Elisabethlaan 59

8401 Bredene - Belgium - Tel. 059 / 80 37 15

OBSERVATIES OVER DE VISSERIJ EN BIOLOGIE VAN DE
VOLLE HARINGCONCENTRATIES UITGEBAAAT DOOR
DE BELGISCHE HARINGTREILERS IN 1949.

d o o r

C. H. G I L I S

T e c h n i s c h A d j u n c t

Observations sur la Pêche et la Biologie des
Concentrations de Harengs pleins exploitées
par les Chalutiers belges en 1949.

4.- Aantal ontwikkelde H.P. tijdens de vangst.

Indien men de productiviteit of de densiteit van een bepaalde visconcentratie begeert te kennen, dan moet men niet enkel rekening houden met het aantal treilers die er werkzaam bij waren, en het aantal visuren, die aan de vangst besteed werden, maar tevens met de vangcapaciteit, t.t.z. met de drijfkracht van de treilers, Bijzonderlijk wanneer het gaat om de uitbating van een visconcentratie waaraan de vaartuigen van verschillende scheepsklassen deelnemen, dus treilers waarvan de drijfkracht ten eerste kan verschillen.

Het gaat dus om de gemiddelde vangst vast te stellen per eenheid van tijd en per ontwikkelde H.P.

Bij de bepaling van dit gemiddelde wordt volgende methode aangewend :

De ontwikkelde H.P. is gelijk aan de stuwkracht van de treiler. B.v.b. indien een treiler door een motor van 500 H.P. gedreven wordt, dan wordt verondersteld dat hij in één uur vissen 500 H.P. ontwikkelt, of 5.000 H.P. in 10 uren.

Laat ons nu aannemen dat hij gedurende deze tijdruimte 10.000 kg vis heeft buitgemaakt, dan wordt de gemiddelde vangst per uur vissen voor één ontwikkelde H.P. geschat op $\frac{10.000}{5.000} = 2$ kg.

Indien verscheidene treilers aan de visserij deelnemen, dan dient het aantal ontwikkelde H.P. voor iedere treiler afzonderlijk berekend en daarna getotaliseerd.

Voorbeeld :

Ben eerste treiler van 200 H.P. vist 20 uren,	
zodat het aantal ontwikkelde H.P. geschat wordt op :	4.000 H.P.
Voor een tweede treiler van 250 H.P. tijdens 15 u. op :	3.750 H.P.
Voor een derde treiler van 400 H.P. tijdens 18 u. op :	7.200 H.P.
Hetzij totaal voor de drie treilers :	<u>14.950 H.P.</u>

In de veronderstelling dat de vangst van deze drie treilers 120.000 kg vis bereikte, dan zou de gemiddelde vangst per uur vissen en per ontwikkelde H.P. $\frac{120.000}{14.950} = 8.027$ kg bedragen.

De gemiddelde vangst of densiteit van een visconcentratie kan bijgevolg door volgende formule worden voorgesteld :

$$\frac{\text{Totaal gewicht}}{\text{Totaal ontwikkelde H.P.}}$$

In de loop van de volle haringcampagne 1949 werden er in totaal 8.551.400 H.P. ontwikkeld.

Tabel IV.- INDELING VAN HET AANTAL ONTWIKKELDE H.P.
(Répartition du nombre de H.P. développé)

a.-volgens de vanggebieden - (d'après les régions de pêche)

	Scheepsklassen-Classes de Navires				Totaal
	III	IV	V	VI	
Noordz.-N.	-	90.000	1.527.800	3.965.570	5.583.370
Noordz.-M.	-	-	1.068.400	1.525.250	2.593.650
Noordz.-Z.	127.640	56.940	178.400	11.400	374.380

b.-volgens de maanden - (d'après les mois)

Juli	-	-	471.800	389.300	861.100
Augustus	-	90.000	673.800	1.968.220	2.732.020
September	-	-	785.800	2.507.160	3.292.960
October	-	-	519.200	530.540	1.049.740
November	125.840	56.940	312.000	107.000	601.780
December	1.800	-	12.000	-	13.800
Totaal	127.640	146.940	2.774.600	5.502.220	8.551.400

III.- AANVOER.

Tijdens de campagne 1949 werden er in het geheel 9.540.980 Kg vis door de haringtreilers geland. In dit gewicht kwam de volle haringvangst voor 8.794.195 Kg, hetzij 92,17 % tussen; deze van de makreel voor 256.956 Kg, hetzij 2,69 % en deze van de demersale vis voor 489.829 Kg, hetzij 5,14 %.

Daar de vangsten van makreel en van de demersale vis van weinig belang zijn voor deze studie, houden wij ons slechts met deze van de volle haring bezig. Bijgevolg, hebben de hierna aangehaalde cijfers alleen betrekking op de aanvoer van de volle haring.

Buiten de volle haring door de haringtreilers aangevoerd, vermelden wij ook nog 384.601 Kg volle haring geland door treilers die de visserij op demersale vis bedreven. Deze hoeveelheden moeten dan ook beschouwd worden als gelegenheidsvangsten en komen dus evenmin in aanmerking bij deze studie.

In 1949 voerden de haringtreilers dus 8.794.195 Kg volle haring aan, waarvan 5.164.114 Kg, of 58,72 % door de treilers van klasse VI; 3.541.081 Kg of 40,27 % door de treilers van klasse V; 53.150 Kg of 0,60 % door de treilers van klasse IV en nauwelijks 35.850 Kg of 0,41 % door de treilers van klasse III.

Tabel V.- INDELING VAN HET GELAND GEWICHT (Kg)
(Répartition des apports).

a.-volgens de vanggebieden - (d'après les régions de pêche)

	Scheepsklassen - Classes de navires				Totaal
	III	IV	V	VI	
Noordz.-N.	-	40.850	1.626.300	3.686.754	5.353.904
Noordz.-M.	-	-	1.789.636	1.429.410	3.218.346
Noordz.-Z.	35.850	12.300	125.145	48.650	221.945

b.-volgens de maanden - (d'après les mois)

Juli	-	-	307.750	357.850	665.600
Augustus	-	40.850	951.350	2.101.151	3.093.351
September	-	-	1.017.153	1.942.793	2.959.946
October	-	-	983.883	619.270	1.603.153
November	35.600	12.300	277.315	143.050	468.265
December	250	-	3.630	-	3.880
Totaal	35.850	53.150	3.541.081	5.164.114	8.794.195
%	0,41	0,60	40,27	58,72	100,--

Tabel VI.- GEMIDDELD GEWICHT PER REIS (Kg)
(Poids moyen par voyage)

a.- volgens de vanggebieden - (d'après les régions de pêche)

	Scheepsklassen - Classes de navires				Totaal
	III	IV	V	VI	
Noordz.-N.	-	20.425	45.175	70.899	59.488
Noordz.-M.	-	-	47.096	54.977	50.287
Noordz.-Z.	4.481	6.150	17.878	48.650	12.330

b.- volgens de maanden - (d'après les mois)

Juli	-	-	34.194	44.731	39.153
Augustus	-	20.425	50.071	77.820	64.445
September	-	-	50.858	69.410	61.666
October	-	-	49.194	51.606	50.099
November	5.086	6.150	23.110	35.762	18.731
December	250	-	3.630	-	1.940
Totaal	4.481	13.288	43.717	65.369	51.129

Tabel VII.- GEMIDDELDE VANGST IN Kg : 1.) PER ZEEDAG EN 2.) PER UUR
 VISSSEN VOOR 100 H.P.
 (Prise moyenne en Kg : 1.) par jour de mer et 2.) par
 heure de pêche pour 100 H.P. développés).

a.- volgens de vanggebieden - (d'après les régions de pêche)

	Per zeedag -Par jour de Mer					Per Uur en 100 HP.-Par heu- re et par 100 HP				
	Scheepsklassen Classes de navires				Totaal	Scheepsklassen - Classes de navires				Totaal
	III	IV	V	VI		III	IV	V	VI	
Noordz.-N.	-	1.409	4.159	6.827	5.577	-	45	106	93	96
Noordz.-M.	-	-	5.295	5.695	5.464	-	-	167	94	124
Noordz.-Z.	578	723	2.607	12.163	1.694	28	22	70	427	59

b.- volgens de maanden - (d'après les mois)

Juli	-	-	2.988	4.902	3.782	-	-	65	92	77
Augustus	-	1.409	4.878	7.531	6.150	-	45	141	107	113
September	-	-	5.010	6.498	5.896	-	-	129	77	90
October	-	-	5.927	5.579	5.737	-	-	189	117	153
November	593	723	2.641	4.335	2.178	28	22	89	134	78
December	125	-	726	-	554	14	-	30	-	28
Totaal	578	1.155	4.557	6.496	5.235	28	36	128	94	103

IV.- OPBRENGST.

De geweldige inzinking van het seizoenengewicht, in 1949 geboekt, gaat onvermijdelijk gepaard met een even sterke daling van de seizoenopbrengst, destemeer daar de gemiddelde prijs eveneens een nog niet gekend laag peil bereikte.

In totaal bracht de seizoenvangst Fr. 22.554.642 op, tegen Fr. 46 millioen in 1948, Fr. 56 millioen in 1947 en Fr. 46 millioen in 1946.

In 1949 bracht de vangst der treilers van klasse III Fr. 223.183 op, hetzij 0,99 % van de totale opbrengst; deze van klasse IV, Fr. 162.062, hetzij 0,72 %; deze van klasse V, Fr. 9.511.236, hetzij 42,17 % en deze van klasse VI, Fr. 12.658.161, hetzij 56,12%.

De gemiddelde prijs per kilogram, die in de periode 1946-48 tussen Fr. 3,27 en Fr. 4,22 schommelt werd in 1949 op Fr. 2,56 teruggebracht.

Tabel VIII.- INDELING VAN DE OPBRENGST IN FR.
(Répartition du produit en Fr.)

a.- volgens de vanggebieden - (d'après les régions de pêche)

	Scheepsklassen - Classes de navires				Totaal	Gemidd. Prijs per Kg.
	III	IV	V	VI		
Noordz.-N.	-	79.494	3.768.457	8.394.146	12.242.097	2,29
Noordz.-M.	-	-	5.142.639	4.127.410	9.270.049	2,88
Noordz.-Z.	223.183	82.568	600.140	136.605	1.042.496	4,70

b.- volgens de maanden - (d'après les mois)

Juli	-	-	785.205	944.407	1.729.612	2,60
Augustus	-	79.494	2.291.297	5.022.482	7.393.273	2,39
September	-	-	1.209.265	3.865.428	5.766.648	1,95
October	-	-	3.380.925	2.394.833	5.775.758	3,60
November	221.833	82.568	1.124.929	431.011	1.860.341	3,97
December	1.350	-	27.660	-	29.010	7,48
Totaal	223.183	162.062	9.511.236	12.658.161	22.554.642	2,56
%	0,99	0,72	42,17	56,12	100,--	

V.- ENKELE BESCHOUWINGEN OVER DE UITBATING VAN DE VOLLE HARINGSCHOLEN EN DE VERWORVEN UITSLAGEN.

1. BEDRIJVIGHEID VAN DE TREILERS.

In 1949, werden de volle haringscholen niet zo ijverig uitgebaat dan de voorafgaande jaren. Slechts 30 treilers waren er bij bedrijvig tegen 80 in 1948, 60 in 1947 en 46 in 1946.

Gelet op het klein aantal treilers, die aan de campagne deelnamen, liep het aantal reizen of vangsten eveneens sterk terug, nl. 172 tegen 332 in 1948, 315 in 1947 en 257 in 1946.

Het aantal zeedagen, het aantal effectieve visuren en het aantal ontwikkelde H.P. ondergingen onvermijdelijk hetzelfde lot.

Tabel IX.-RECAPITULATIE VAN DE BEDRIJVGHEID DER TREILERS TIJDENS DE VOLLE HARINGCAMPAGNES 1946 - 1949.
(Récapitulation de l'activité des chalutiers au cours des campagnes de harengs pleins 1946 - 1949.)

Detail	Scheepskl. Classes de nav.	Campagnes			
		1946	1947	1948	1949
Aantal Treilers - (Nombre de chalutiers)	III (mot.)	8	4	16	6
	IV "	} 26	} 37	} 42	4
	V "				7
	VI (st.)	12	19	22	13
	Totaal	46	60	80	30
Aantal Reizen - (Nombre de voyages)	III (mot.)	12	5	33	8
	IV "	} 156	} 169	} 161	4
	V "				81
	VI (st.)	89	141	138	79
	Totaal	257	315	332	172
Aantal Zee- dagen - (Nombre de Jours de Mer)	III (mot.)	97	31	124	62
	IV "	} 1.346	} 1.875	} 1.823	46
	V "				777
	VI (st.)	807	1.466	1.419	795
	Totaal	2.250	3.370	3.366	1.680
Aantal eff. Visuren - (Nombre d' hres de pêche effect.)	III (mot.)	793	312	1.183	747
	IV "	} 11.102	} 18.655	} 16.640	506
	V "				6.796
	IV (st.)	6.812	14.339	12.376	7.496
	Totaal	18.707	33.306	30.199	15.545
Aantal ontwikkelde HP. (Nombre de HP.développés)	III (mot.)	155.480	55.510	199.290	127.640
	IV "	} 2.958.371	} 5.485.168	} 5.314.738	146.940
	V "				2.774.600
	VI (st.)	4.300.530	9.126.260	8.079.500	5.502.220
	Totaal	7.414.381	14.666.938	13.593.528	8.551.400

2.- AANVOER.

De geringe bedrijvigheid van de haringvloot had onvermijdelijk een gevoelige achteruitgang van de vangst voor gevolg, nl. 8.794.195 Kg tegen 14.130.605 Kg in 1948; 14.365.373 Kg in 1947 en 10.941.082 Kg in 1946.

Vergeleken met de uitslagen van de drie vorige jaren, stellen wij daarentegen een merkelijke verhoging van de gemiddelde vangst per reis vast, nl. 51,1 Ton tegen 42,5 Ton in 1948 en 1946 en 45,6 Ton in 1947.

Wat de gemiddelde vangst per 100 H.P. tijdens één uur vissen betreft, deze wordt geschat op 103 Kg tegen 104 Kg in 1948, 98 Kg in 1947 en 147 Kg in 1946. Uit deze cijfers blijkt dat de densiteit van de volle haringscholen sedert 1947 ongeveer even sterk is gebleven.

Tabel X.-RECAPITULATIE VAN HET AANGEVOERDE GEWICHT IN KG GEDURENDE DE CAMPAGNES 1946 - 1949.
(Récapitulation des apports en Kg au cours des campagnes 1946 - 1949.)

Detail	Scheepskl. Classes de nav.	Campagnes			
		1946	1947	1948	1949
Aangevoerd Gewicht - (Poids dé- barqué)	III (mot.)	229.950	44.415	306.570	35.850
	IV "	} 4.725.742	} 4.560.204	} 4.040.100	53.150
	V "				3.541.081
	VI (st.)				5.164.114
	Totaal	10.941.082	14.365.373	14.130.605	8.794.195
Gemiddeld Gewicht per Reis - (Poids moyen par pêche)	III (mot.)	19.162	8.883	9.290	4.481
	IV "	{ 30.293	{ 26.983	{ 25.094	13.288
	V "				43.717
	VI (st.)				65.369
	Totaal	42.572	45.604	42.562	51.129
Gem.Vangst per Zeedag (Prise moy. par jour de Mer)	III (mot.)	2.371	1.433	2.689	578
	IV "	{ 3.511	{ 2.432	{ 2.216	1.155
	V "				4.557
	VI (st.)				6.495
	Totaal	4.863	4.263	4.198	5.235
Gem.Vangst per Uur en per 100 HP. (Prise moy. par heure par 100 HP.)	III (mot.)	148	80	154	28
	IV "	{ 160	{ 84	{ 76	36
	V "				128
	VI (st.)				94
	Totaal	147	98	104	103

3.- OPBRENGST.

De sterke achteruitgang van de activiteit der haringvloot in 1949 geboekt, moest onvermijdelijk een vermindering van de seizoenopbrengst met zich slepen : Fr. 22,5 miljoen tegen Fr. 46,3 miljoen in 1948.

Er dient nochtans opgemerkt dat de achteruitgang van de seizoenopbrengst eveneens voor een groot gedeelte te wijten is aan de gevoelige inzinking van de gemiddelde haringprijs, die slechts Fr. 2,56 het kilogram boekte tegen 3,27 in 1948. Aan de prijs van 1948 had de seizoenopbrengst ruimschoots Fr. 30 miljoen bereikt. Dus de inzinking van de haringprijs alleen betekent bijgevolg een mindere inkomst van Fr. 7,5 miljoen voor de producent.

Uit hetgeen vooraf gaat, denken wij dan ook te mogen afleiden, dat de gelande hoeveelheden in 1949 in verhouding gebleven zijn met de door de haringtreilers aan de dag gelegde bedrijvigheid. Indien desondanks, de economische uitslag der uitbating zich ongunstiger voordeed dan de vorige jaren, is zulks geenszins te wijten aan de productiviteit der uitgebate visscholen, maar veel meer aan de sterke inzinking van de bedrijvigheid en de haringprijs.

Tabel XI.- RECAPITULATIE VAN DE SEIZOENOPBRENGST GEBOEKT TIJDENS DE VOLLE HARINGCAMPAGNES 1946 - 1949.
(Récapitulation du produit saisonnier enregistré au cours des campagnes de harengs pleins 1946 - 1949.)

Cam- pagnes	Schoepsklassen - Classes de navires				Totaal	Prijs per Kg.-Prix au Kg.
	III	IV	V	VI		
1946	513.089	18.436.649		27.240.922	46.190.660	4,22
1947	278.282	16.986.619		38.703.331	55.968.232	3,97
1948	784.483	13.157.992		32.334.887	46.277.362	3,27
1949	223.183	162.062	9.511.236	12.658.161	22.554.642	2,56

V.- QUELQUES CONSIDERATIONS SUR L'EXPLOITATION DES BANCS DE HARENGS PLEINS ET SUR LES RESULTATS REALISES.

1.- ACTIVITE DES HARENGUIERS.

En 1949, les harenguiers ont été moins actifs que de coutume. Le nombre de chalutiers affectés à la campagne est de 30 seulement, contre 80 en 1948, 60 en 1947 et 46 en 1946.

Etant donné le petit nombre de chalutiers, qui prirent part à la campagne, le nombre de voyages, soit 172 est également fort en dessous de celui enregistré les années antérieures : 332 en 1948, 315 en 1947 et 257 en 1946.

Il y va de même pour le nombre de jours de mer, le nombre d'heures de pêche effective et le nombre de CVX. développés. (Voir Tableau IX.- Récapitulation de l'activité des chalutiers au cours des campagnes de harengs pleins 1946 - 1949.)

2.- APPORTS.

Cette moindre activité de la flotte harenguière entraîne forcément une régression sensible des apports, qui s'élèvent à 8.794.195 Kg contre 14.130.605 Kg en 1948, 14.365.373 Kg en 1947 et 10.941.082 Kg en 1946.

Par contre, le poids moyen par pêche qui est évalué à 51,1 T. accuse une augmentation sensible par rapport aux moyennes enregistrées les années précédentes, quand il varia entre 42 T. et 45 T.

Par rapport à 1948 et 1947, la prise moyenne par heure de pêche effective pour 100 CVX. développés est plutôt restée stationnaire. En 1949, elle fut portée à 103 Kg contre 104 Kg en 1948, 98 Kg en 1947 et 147 Kg en 1946. C'est donc en 1946 que la densité de la concentration atteignit son point culminant. (Voir Tableau X.- Récapitulation des apports en Kg au cours des campagnes 1946 à 1949.)

3.- PRODUIT.

La forte régression de l'activité de la flotte harenguière constatée en 1949, devait inévitablement entraîner une diminution du produit saisonnier, lequel atteignit Fr. 22,5 millions seulement contre Fr. 46,3 millions en 1948.

Toutefois, il y a lieu de faire remarquer que la régression du produit aurait été moins accentuée, si le prix moyen n'avait pas subi également une chute appréciable, notamment Fr. 2,56 contre 3,27 en 1948. Au prix de 1948, soit à Fr. 3,27 le kilo, le produit aurait été de Fr. 30 millions. Il s'en suit que seule la diminution du prix de revient représente une moins value de Fr. 7,5 millions pour le producteur.

Par ce qui précède, nous croyons donc pouvoir affirmer que la production en 1949 est restée en rapport avec l'activité déployée par la flotte harenguière. Si, néanmoins, le résultat économique de l'exploitation s'avère moins avantageuse que les années antérieures, on ne peut nullement l'imputer à la production, mais à la moindre activité de la flotte harenguière et à la chute du prix de hareng. (Voir Tableau XI.- Récapitulation du produit saisonnier enregistré au cours des campagnes de harengs pleins 1946 - 1949.)

B.- BIOLOGISCHE STATISTIEK .

(Materiaal in Augustus, September en October 1949 ingezameld).

In 1946 werden de uitslagen van de observaties volgens de oorsprong van het studiemateriaal ingedeeld, nl. "Fladen" en "Gut". Doch daar naderhand de inlichtingen over de oorsprong van het studiemateriaal minder betrouwbaar bleken, werd voor de jaren 1947 en 1948 van deze indeling afgezien en vervangen door een indeling volgens de maanden, te weten : Augustus, September en October.

Evenwel, vanaf 1949 kon deze leemte worden aangevuld en daarom worden de resultaten opnieuw ingedeeld volgens de vanggebieden, terwijl deze volgens de maanden daarenboven behouden blijft.

Bovendien, blijft de derde indeling toegepast, nl. deze van de raskenmerken (gemiddeld totaal aantal wervels, halswervels en kielschubben) volgens de Rijpheidsstadia.

Door deze derde indeling is het mogelijk 2 gekenmerkte groepen of populaties te onderscheiden : een 1e. groep, samengesteld uit "Voorjaarsharingen" met weinig ontwikkelde teeltzakjes (stadia I, II en III), waarvan het gemiddeld aantal wervels betrekkelijk hoog is, nl. $\pm 56,70$ en een 2e. groep, samengesteld uit "Herfstharingen", waarvan de teeltproducten reeds sterk ontwikkeld, rijp of uitgeworpen zijn (stadia IV, V, VI, VII en VIII-II) en een merkkelijk lager wervelgemiddelde vertonen, nl. $\pm 56,50$.

In zijn geheel omvat het studiemateriaal 22 reeksen monsters van elk 50 tot 90 haringen, die in totaal 1.320 individuen tellen.

690 haringen zijn herkomstig uit de "Fladenground", zij werden er in Augustus en September gevangen.

De 630 overigen in September en October, in het Centraal gebied van de Noordzee, nl. "Tarbot Bank", "Old Devil Hole", "Gut", "Bruceys Garden" en "Doggerbank".

1.- LENGTE. (Longueur)

Tabel I.- PERCENTSGEWIJZE FREQUENTIE VAN DE CENTIMETERKLASSEN.
(Fréquence % des classes de centimètres).

a.- volgens de vanggebieden - (d'après les régions de pêche)

Centimeterkl.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Noordzee-N.	-	0,2	1,-	1,7	5,9	15,5	30,2	34,2	10,-	1,3
Noordzee-M.	1,1	3,2	8,9	10,5	11,7	14,6	28,9	17,1	3,8	0,2

b.- volgens de maanden - (d'après les mois)

	-	-	-	0,7	9,-	18,6	30,2	31,2	8,6	1,7
Augustus	-	-	-	0,7	9,-	18,6	30,2	31,2	8,6	1,7
September	0,7	0,4	3,6	4,2	3,3	12,-	31,3	33,1	10,7	0,7
October	0,9	4,2	10,4	12,5	13,8	14,9	27,1	14,2	2,-	-
Totaal	0,5	1,6	4,8	5,9	8,7	15,1	29,5	26,1	7,-	0,8

GEMIDDELDE LENGTE. (Longueur moyenne)

(Noordzee Noord : 276 mm. ; Augustus : 275 mm.
) Noordzee Midden : 264 mm. ; September : 275 mm.
 (Totaal : 270 mm. ; October : 262 mm.

2.- GEWICHT. (Poids)

GEMIDDELD. GEWICHT. (Poids moyen)

(Noordzee Noord : 165 gr. ; Augustus : 165 gr.
) Noordzee Midden : 142 gr. ; September : 160 gr.
 (Totaal : 154 gr. ; October : 136 gr.

3.- GESLACHT. (Sexe)

Tabel II.- PERCENTSGEWIJZE FREQUENTIE VAN HET GESLACHT.
(Fréquence % du sexe).

Vanggebieden (Régions de pêche)	Geslacht - (Sexe)		Maanden (Mois)	Geslacht - (Sexe)	
	Mannelijk (Mâles)	Vrouwelijk (Femelles)		Mannelijk (Mâles)	Vrouwelijk (Femelles)
Noordzee N.	55,5	44,5	Augustus	57,6	42,4
Noordzee M.	52,-	48,-	September	47,3	52,7
Totaal	53,8	46,2	October	56,7	43,3

4.- RIJPHEIDSSTADIA. (Stades de Maturité)

Tabel III.- PERCENTSGEWIJZE FREQUENTIE VAN DE STADIA.
(Fréquence % des stades).

a.- volgens de vanggebieden - (d'après les régions de pêche)

Stadia	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII-II
Noordzee N.	0,1	1,2	6,1	16,4	54,4	20,3	0,7	0,9
Noordzee M.	0,2	1,1	1,3	3,7	16,2	67,6	4,1	5,9

b. volgens de maanden - (d'après les mois)

Augustus	0,2	1,7	7,4	22,6	62,4	5,-	0,7	-
September	0,4	1,3	4,2	9,1	38,-	42,-	1,3	3,6
October	-	0,4	-	-	9,8	78,9	4,9	6,-
Totaal	0,2	1,1	3,8	10,3	36,1	42,8	2,4	3,3

5.- INGEWANDEN VET.(Graisse mésentérique)

Tabel IV.- PERCENTSGEWIJZE FREQUENTIE VAN IEDER TEKEN.
(Fréquence % de chaque signe).

a. volgens de vanggebieden -(d'après les régions de pêche)

Hoeveelheid Vet	0	1	+	M
Noordzee-Noord	23,6	49,7	10,3	16,4
Noordzee-Midden	46,2	45,6	3,5	4,8

b. volgens de maanden - (d'après les mois)

Augustus	14,1	49,3	14,3	22,3
September	36,-	46,7	6,9	10,4
October	51,9	47,3	0,4	0,4
Totaal	34,4	47,7	7,1	10,8

c.- volgens de groepen - (d'après les groupes)

1e. groep (Stadia I tot III)	-	1,8	21,1	77,1
2e. groep (Stadia IV tot VIII-II)	37,5	51,9	5,8	4,9

6.- OUDERDOM. (Age)

Tabel V.- PERCENTSGEWIJZE FREQUENTIE VAN DE JAARKLASSEN.
(Fréquence % des classes annuelles).

Aantal haringen met leesbare schubben : 516.

Nombre de harengs avec des écailles lisibles : 516.

a.- volgens de vanggebieden - (d'après les régions de pêche)

Winterringen (Anneaux d'hiver)	2	3	4	5	6	7	8	9	+
Ouderdom (Age)	3	4	5	6	7	8	9	10	+
Ouderdomsklas. (Classes d'age)	1946	1945	1944	1943	1942	1941	1940	1939	vóór 1939
Noordzee-Noord	1,1	3,4	11,3	12,8	18,5	20,8	19,2	9,1	3,8
Noordzee-Midden	8,1	15,1	13,2	10,-	19,9	7,9	13,5	6,4	6,-

b.- volgens de maanden - (d'après les mois)

Augustus	-	2,6	13,5	12,9	20,2	21,8	17,1	8,3	3,6
September	3,1	4,6	10,1	9,3	19,4	16,3	20,9	10,1	6,2
October	9,8	18,6	12,4	11,3	18,-	6,2	12,9	5,7	5,1
Totaal	4,5	9,1	12,2	11,4	19,2	14,5	16,5	7,7	4,9

Tabel VI.- RECAPITULATIE VAN DE PERCENTSGEWIJZE FREQUENTIE DER
JAARKLASSEN VOOR DE PERIODE 1946 - 1949.
(Récapitulation de la fréquence % des classes d'âges
pour la période 1946 - 1949.)

Jaar (Année)	Ouderdom (in jaren) -(Age - ans)								
	3	4	5	6	7	8	9	10	+
1946	4,4	9,5	11,5	<u>23,9</u>	14,3	10,7	11,3	7,4	4,8
1947	5,3	8,7	17,2	<u>13,7</u>	<u>18,7</u>	11,9	10,9	4,4	9,1
1948	1,1	16,7	9,4	<u>17,6</u>	<u>15,3</u>	16,7	9,7	4,5	8,7
1949	4,5	9,1	12,2	<u>11,4</u>	<u>19,2</u>	14,5	16,5	7,7	4,9

7.- GEMIDDELDE LENGTE WAARGENOMEN VOOR IEDER JAARKLAS.

(Longueur moyenne observée pour chaque classe d'âge.)

Tabel VII.- INDELING VAN DE GEMIDDELDE LENGTE IN CM.,VOLGENS : 1°)
DE VANGGEBIEDEN EN 2°) DE MAANDEN.
(Répartition de la taille moyenne d'après : 1°) les
régions de pêche et 2°) les mois.)

Haringen geboren in (Harengs nés en)	Noordzee - (Mer du Nord)		August (août)	Sept (Sept)	Oct (Oct)	Voor het geheel (Pour l' ensemble)
	Noord (Sept)	Midden (Centr)				
1946 (3jaar)	23,6	23,3	-	24,1	23,2	23,3
1945 (4 jaar)	25,4	24,9	25,9	24,9	24,9	25,-
1944 (5 jaar)	26,9	26,1	26,9	27,-	25,8	26,5
1943 (6 jaar)	27,-	26,7	27,-	26,9	26,7	26,9
1942 (7 jaar)	27,6	27,3	27,6	27,5	27,1	27,5
1941 (8jaar)	28,-	27,5	28,-	28,2	27,7	28,-
1940 (9 jaar)	28,3	27,9	28,-	28,4	27,8	28,1
1939 (10 jaar)	28,4	28,2	28,6	28,2	28,2	28,3

8.- WAARDE L_1 (Valeur de L_1)

Tabel VIII.- INDELING VOLGENS DE VANGGEBIEDEN VAN DE GEMIDDELDE LENGTE VAN L_1 IN MM., WAARGENOMEN VOOR IEDER JAARKLAS.
(Répartition d'après les régions de pêche de la longueur moyenne de L_1 observée pour chaque classe d'âge)

Noordzee (Mer du Nord)	Ouderdomsklassen - (Classes d'âges)							
	1946	1945	1944	1943	1942	1941	1940	1939
Noord (Nord)	133	109	113	115	115	118	119	120
Midden (Centr)	123	109	109	113	113	112	115	118
Totaal	124	109	111	114	114	117	117	119

GEMIDDELDE WAARDE VAN L_1 VOOR HET GEHEEL.

(Valeur moyenne de L_1 pour l'ensemble.)

(Noorzee-Noord : 116 mm. ; Augustus : 116 mm.
(Noordzee-Midden : 113 mm. ; September: 119 mm.
(Totaal : 115 mm. ; October : 110 mm.

9.- WERVELS. - (Vertèbres)

1.- TOTAAL AANTAL WERVELS. (Nombre total de vertèbres)

Tabel IX.- PERCENTSGEWIJZE INDELING VAN HET AANTAL WERVELS EN GEMIDDELDE.

(Répartition % du nombre de vertèbres et moyenne vertébrale)

a.- volgens de vanggebieden - d'après les régions de pêche)

Aantal wervels (Nombre de vertèbres)	55	56	57	58	59	Gemiddelde (Moyenne)
Noordzee - Noord	2,5	<u>46,8</u>	45,3	5,-	0,4	<u>56,541</u>
Noordzee-Midden	3,4	<u>45,5</u>	<u>46,4</u>	4,5	0,2	<u>56,525</u>

b.- volgens de maanden .- (d'après les mois)

Augustus	2,2	<u>48,2</u>	44,6	4,3	0,7	56,532
September	0,2	<u>44,3</u>	<u>47,5</u>	5,7	2,3	<u>56,573</u>
October	4,3	<u>46,2</u>	45,2	4,3	-	56,495
Totaal	2,9	<u>46,2</u>	45,8	4,8	0,3	56,533

c.- volgens de groepen - (d'après les groupes)

1 ^e groep (Stadia I tot III)	0,9	34,9	<u>54,7</u>	8,5	0,9	<u>56,735</u>
2 ^e groep (Stadia IV tot VIII-II)	3,1	<u>47,2</u>	45,-	4,5	0,2	56,515

Onder de 1320 ruggengraten waarvan de wervels geteld werden, waren er 25 of 1,89 % met één of meer gesoldeerde wervels. Zij werden dan ook niet in aanmerking genomen.

Le dénombrement de vertèbres a porté sur 1.320 colonnes, dont 25 ou 1,89 % avec une ou plusieurs vertèbres soudées. Ces colonnes ont été éliminées de nos calculs.

2.- HALSWERVELS. (Vertèbres cervicales)

Tabel X.- PERCENTSGEWIJZE INDELING VAN HET AANTAL HALSWERVELS en HET GEMIDDELDE.
(Répartition % du nombre de vertèbres cervicales et moyenne.)

a.- volgens de vanggebieden - (d'après les régions de pêche)

Aantal-Nombre	21	22	23	24	25	26	27	28	Gemiddelde
Noordzee-N.	0,2	2,4	29,4	<u>46,5</u>	17,9	2,9	0,4	0,3	23,92
Noordzee- M.	-	1,8	29,5	<u>46,5</u>	16,-	4,7	1,3	0,2	<u>23,96</u>

b.- volgens de maanden - (d'après les mois)

Augustus	0,2	3,6	29,-	<u>49,6</u>	14,4	2,6	0,2	0,2	23,84
September	-	0,9	29,4	<u>43,4</u>	20,5	3,9	1,6	0,2	<u>24,03</u>
October	-	1,8	29,9	<u>46,6</u>	16,1	4,7	0,7	0,2	<u>23,95</u>
Totaal	0,1	2,1	29,4	<u>46,5</u>	17,-	3,9	0,8	0,2	23,94

c.- volgens de groepen -- d'après les groupes)

1 ^e groep	-	2,8	20,7	<u>55,7</u>	17,-	1,9	1,9	-	<u>24,-</u>
2 ^e groep	0,1	2,-	30,2	<u>45,7</u>	17,-	4,-	0,8	0,2	<u>23,94</u>

Tabel XI.- GEMIDDELD AANTAL HALSWERVELS BEREKEND VOOR IEDER WERVELGETAL.
(Moyenne de vertèbres cervicales calculée pour chaque nombre de vertèbres.)

Wervelgetal Nombre de vertèbres	55	56	57	58	59	Totaal
Aantal ruggengraten (Nombre de colonnes vertébrales)	38	598	593	62	4	1.295
Gemiddeld aantal halswervels (Moyenne de vertèbres cervicales)	23,29	23,77	24,11	24,44	23,75	23,94

10.- KIELSCHUBBEN. (K_2) - (Ecailles en carène - K_2).

Tabel XII.- PERCENTSGEWIJZE INDELING VAN HET AANTAL KIELSCHUBBEN.
(Répartition % du nombre d'écailles en carène).

a.- volgens de vanggebieden - (d'après les régions de pêche)

Aantal (Nombre de K_2)	12	13	14	15	16	17	18	Gemidd. (Moyenne)
Noordzee-Noord	-	5,9	33,7	41,4	16,5	2,3	0,2	14,76
Noordzee-Midden	0,3	4,3	28,9	<u>45,3</u>	18,3	2,2	0,7	<u>14,86</u>

b.- volgens de maanden - (d'après les mois)

Augustus	-	5,5	31,7	43,8	16,9	1,9	0,2	14,79
September	0,2	5,6	34,8	<u>39,6</u>	16,9	2,7	0,2	14,76
October	0,2	4,5	27,8	<u>46,3</u>	18,3	2,2	0,7	<u>14,87</u>
Totaal	0,1	5,2	31,4	<u>43,2</u>	17,4	2,3	0,4	14,81

c. volgens de groepen - (d'après les groupes).

1e. groep	0,9	8,3	40,4	36,7	10,1	3,7	-	14,58
2e. groep	0,1	4,9	<u>30,6</u>	<u>43,8</u>	18,-	2,2	0,4	<u>14,83</u>

11.- INHOUD VAN DE MAGEN. (Contenu stomacal)

Onder de 1.320 ontlede magen werden er slechts 73 of 5,53 % met inhoud bevonden : 6 propvol en 67 half vol. De waargenomen inhoud was hoofdzakelijk samengesteld uit roeisprietkreeftjes (copepoden) en een minime hoeveelheid asgarnalen (schizopoden).

Bovendien werden ook eieren en schubben van haring aangetroffen, die hoogstwaarschijnlijk tijdens de sleep werden ingezwolgen.

13.- ENKELE OVERWEGINGEN OVER DE WAARGENOMEN NUMERIEKE EN BIOLOGISCHE UITSLAGEN.

Zoals reeds aangehaald is het studiemateriaal van Augustus overwegend van de "Fladen" afkomstig, dat van September van de "Tarbot Bank", "Old Devil Hole" en de "Gut", terwijl dit van October uit Zuidelijker gebieden afkomstig is, nl. de "Bruceys Garden" en het Zuid-Westelijk gebied van de "Doggerbank".

Een vergelijking van de maandelijksse uitslagen, toont ons aan dat het materiaal, in Augustus en September ingezameld, slechts lichtjes verschilt, terwijl de uitslagen van October een merkelijk verschil aantonen.

Te dien opzichte zijn de cijfers op tabel XIV samengebracht uiterst leerrijk. Zij maken het duidelijk dat de samenstelling van de uitgebate haringscholen in de tijd en in de ruimte gevoelige wijzigingen onderging.

De waarden die in de maand Augustus of September hun hoogtepunt bereikten, werden in October op hun laagste peil teruggebracht. Dit geldt voor de gemiddelde lengte, het gemiddeld gewicht, de hoeveelheid vet, de weinig ontwikkelde rijpheidsstadia (I à III) en voor het gemiddeld aantal wervels.

De waarden die in Augustus hun laagste stand verwierven, bereikten in October hun maximum, nl. de rijpheidsstadia IV à VIII-II en het gemiddeld aantal kielschubben. Ook de percentsgewijze frequentie van de jaarklassen had in October merkelijke veranderingen ondergaan.

Uit deze vastgestelde evolutie mag worden afgeleid dat : 1°) de door de Belgische treilers uitgebate haringscholen, in Augustus en September, een mengsel vormden van "Voorjaars-" en "Herfst-haringen", met nochtans een overgrote meerderheid van deze laatsten; 2°) de "Voorjaarsharingen" vanaf October, op twee uitzonderingen na, totaal ontbraken en 3°) de "Voorjaarsharingen" niet Zuidelijker dan de 55° N.B. in de Noordzee doordringen.

Tabel XIV.- RECAPITULATIE VAN DE MAANDELIJKSE UITSLAGEN.
(Récapitulation des résultats mensuels.)

Waargenomen Kenmerken (Caractères observés)	Uitslagen -(Résultats)		
	Augustus	September	October
Gemiddelde lengte in mm. (Longueur moyenne en mm.)	275	275	262
Gemiddeld gewicht in gr. (Poids moyen en gr.)	165	160	136
Hoeveelheid vet 0 %	14,1	36,-	51,9
(Quantité de graisse) 1 %	49,3	46,7	47,3
+	14,3	6,9	0,4
M %	22,3	10,4	0,4
Rijpheidsstadia I à III %	9,3	5,9	0,4
(Stades de Maturité IV à VIII-II) %	90,7	94,1	99,6
Meest voorkomende jaarklas	1941	1942	1945
(Classe d'âge la plus fréquente.)	(8 jaar)	(7 jaar)	(4 jaar)
Wervelgemiddelde (Moyenne vertébrale)	56,53	56,57	56,49
Gemiddeld aantal K ₂ (Moyenne de K ₂)	14,79	14,76	14,87

Verder dient opgemerkt dat de "Voorjaarsharingen" dit jaar buitengewoon zwak vertegenwoordigd waren, nl. 5,1 % tegen 28,7 % in 1948, 22,1 % in 1947 en 11,2 % in 1946.

Het is eveneens merkwaardig dat het contingent van de jaar-klas 1945 (vierjarige haringen) dat in Augustus nauwelijks 2,6 % en in September 4,6 % bedroeg, in October met 18,6 % de best vertegenwoordigde jaarklas vormde. Deze klas was insgelijks rijk vertegenwoordigd in de Ijle-Haringconcentraties 1949-50 in de Belgische en Franse kustwateren.

Het gemiddeld aantal wervels dat in September op 56,57 werd geschat, daalde in October tot 56,49. Deze plotselinge inzinking gaat gepaard met het achterblijven van de "Voorjaarsharingen".

Het wervelgemiddelde van de "Voorjaarsharingen" bedroeg 56,735, van de "Herfstharingen" 56,515 en van de twee te zamen 56,533.

Op de vergadering van de Haringexperten te Edinburgh, hebben wij de aandacht gevestigd op het feit dat er een onveranderlijke verhouding bestaat tussen het aantal wervels en het gemiddeld aantal halswervels, t.t.z. dat de ruggesgraten samengesteld uit een groot aantal wervels ook een betrekkelijk groot aantal halswervels tellen en omgekeerd.

Hieruit volgt, dat het gemiddeld aantal halswervels van een lot ruggesgraten met 56 wervels onvermijdelijk hoger zal zijn dan dit van een lot ruggesgraten met 55 wervels, en dit van een lot ruggesgraten van 57 wervels nog hoger zou komen te staan dan dit van een lot met 56 wervels, enz..

Deze zienswijze wordt eens te meer bevestigd in de huidige studie (zie Tabel XI.)

Op Tabel XV geven wij een recapitulatie van het gemiddeld aantal halswervels voor ieder wervelgetal afzonderlijk berekend. De uitslagen gaan over een periode van vier jaar (1946-1949) en zijn ingedeeld volgens de aard der concentraties, nl. volle- en ijle haring.

Niettegenstaande het gaat over een materiaal van verschillende herkomst en verschillende hoedanigheid, stellen wij een constante verhouding vast tussen het totaal aantal wervels en het gemiddeld aantal halswervels.

De telling van beide waarden schijnt bijgevolg overbodig te zijn en gezien de telling van het totaal aantal wervels gemakkelijker en zekerder is, zijn wij van oordeel, dat wij ons in de toekomst alleen om deze laatste zullen bekommeren.

Tabel XV.- GEMIDDELD AANTAL HALSWERVELS VOOR IEDER TOTAAL AANTAL WERVELS.
(Moyenne des vertèbres cervicales pour chaque nombre total de vertèbres).

Concentraties (Concentrations)		Wervelgetal - (Nombre de vertèbres)							Aantal Ruggegr. (Nombre de col.)
		54	55	56	57	58	59	61	
Volle Haring (Har. pleins) 1946	Aantal (Nombre) Gemiddelde (Moyenne)	4 22,8	32 23,4	301 23,6	273 24,-	33 24,2	- -	- -	643 -
Ijle Haring (Har. guais) 1946-47	Aantal Gemiddelde	1 24,-	8 23,9	157 23,8	200 24,1	32 24,4	1 25,-	1 28,-	400 -
Volle Haring 1947	Aantal Gemiddelde	3 23,-	45 23,3	440 23,8	449 24,1	60 24,6	3 24,7	- -	1.000 -
Ijle Haring 1947-48	Aantal Gemiddelde	2 23,5	47 23,-	425 23,7	517 24,-	58 24,7	1 24,-	- -	1.050 -
Volle Haring 1948	Aantal Gemiddelde	4 22,5	39 23,4	400 23,7	483 24,1	71 24,2	3 25,-	- -	1.000 -
Ijle Haring 1948-49	Aantal Gemiddelde	5 22,4	58 23,4	434 23,7	512 24,1	88 24,4	3 25,-	- -	1.100 -
Volle Haring 1949	Aantal Gemiddelde	- -	38 23,3	598 23,8	593 24,1	62 24,4	4 23,8	- -	1.295 -
Te zamen (Ensemble)	Aantal Gemiddelde	19 22,8	267 23,3	2755 23,8	3027 24,1	404 24,4	15 24,5	1 28,	6.488 -

13. QUELQUES CONSIDERATIONS SUR LES VALEURS NUMERIQUES ET
BIOLOGIQUES OBSERVEES. -----

Signalons d'abord que le matériel d'étude d'août a été prélevé en majeure partie au "Fladen", celui de septembre au "Old Devil Hole", au "Tarbot Bank" et au "Gut", celui d'octobre au "Bruceys Garden" et au "Doggerbank".

Une comparaison des résultats mensuels montre que le matériel prélevé en août et en septembre diffère peu, tandis que les résultats concernant le matériel prélevé en octobre s'écartent remarquablement de ceux observés les mois précédents.

Les chiffres mentionnés dans le tableau XIV sont très instructifs à cet égard : ils indiquent que, dans le temps et dans l'espace, la composition des bancs de harengs exploités est sujette à des variations sensibles.

Les valeurs qui en août et en septembre atteignirent leur maximum, accusèrent leur minimum en octobre. Ceci est vrai pour la longueur moyenne, le poids moyen, la quantité de graisse, les stades de maturité peu développés (I à III) et la moyenne vertébrale.

Les valeurs qui, en août, furent portées à leur minimum, atteignirent par contre leur maximum en octobre, à savoir les stades de maturité (IV à VIII-II) et la moyenne des écailles en carène.

La fréquence pour cent des classes annuelles avait aussi subi des changements remarquables à partir du mois d'octobre.

De cette évolution, on peut, semble-t-il, déduire : 1°) que les concentrations exploitées en août et en septembre par les chalutiers belges constituaient un mélange de "Harengs de Printemps" et de "Harengs d'Automne", toutefois avec une très forte prédominance de ces derniers. 2°) qu'à partir d'octobre, les "Harengs de Printemps" à deux exceptions près, firent défaut, et 3°) que les "Harengs de Printemps" ne pénétrèrent pas en dessous du 55° L.N. dans la Mer du Nord.

Remarquons également que les "Harengs de Printemps" furent très faiblement représentés cette année, notamment 5,1 % contre 28,7 % en 1948, - 22,1 % en 1947 et 11,2 % en 1946.

Autre fait intéressant à signaler, c'est que pour la période août-septembre, le contingent de la classe 1945 (harengs de 4 ans) atteint à peine 2,6 % et 4,6 % sur tout le lot, alors qu'en octobre elle s'avère plus abondante avec 18 %.

Cette même classe fut également abondamment représentée dans la concentration de "Harengs guais" sur la côte belge au cours de l'hiver 1949-50.

La moyenne vertébrale qui, en septembre, fut évaluée à 56,57 tombe soudainement à 56,49 en octobre. Cette brusque régression va de pair avec l'élimination des "Harengs de Printemps".

Pour les "Harengs de Printemps" (1^{er} groupe), cette moyenne est portée à 56,735, pour les "Harengs d'Automne" (2^e groupe) à 56,515 et pour l'ensemble à 56,533.

Lors de la réunion des experts de harengs à Edimbourg, nous avons insisté sur la relation qui existe entre le nombre total de vertèbres et celui des vertèbres cervicales, c.à.d. que les colonnes constituées par un grand nombre de vertèbres comptent toujours un nombre relativement élevé de vertèbres cervicales.

Il s'en suit que la moyenne de vertèbres cervicales d'un lot adéquat de colonnes à 56 vertèbres sera forcément plus élevée que celle d'un lot de colonnes à 55 vertèbres et celle d'un lot à 57 vertèbres supérieure à celle d'un lot à 56 vertèbres, etc.

Cette manière de voir vient d'être confirmée une fois de plus dans la présente étude (Voir Tableau XI).

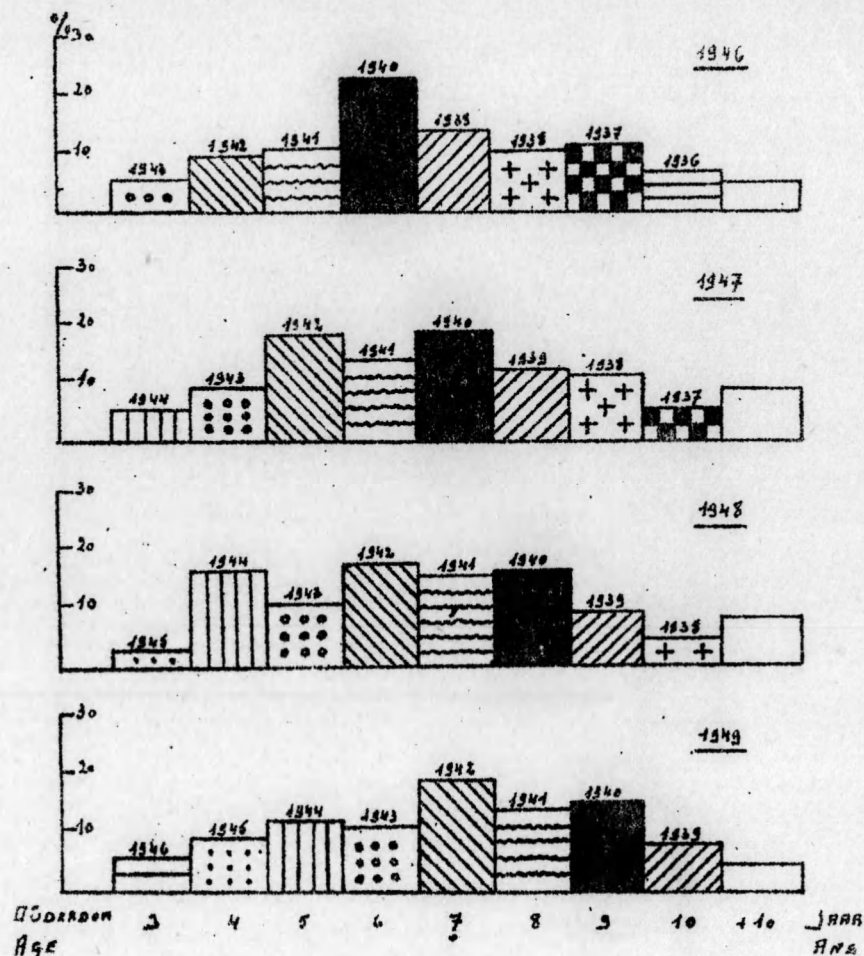
Dans le tableau XV, on donne une récapitulation des moyennes de vertèbres cervicales observées pour chaque nombre total de vertèbres au cours des années 1946-1949. Il s'agit donc d'un matériel d'origines et de qualités fort différentes. Néanmoins, les résultats indiquent une corrélation constante entre le nombre total de vertèbres et la moyenne des vertèbres cervicales.

Dès lors, il semble superflu de dénombrer les deux valeurs et comme le dénombrement du nombre total de vertèbres s'avère plus facile et plus sûr, nous sommes d'avis que, dans l'avenir, seule cette valeur doit retenir notre attention.

OOSTENDE, 1 Maart 1950.

Ch. GILIS.

Technisch Adjunct.



BIOLOGISCHE LADDER VAN DE VOLLE HARINGCONCENTRATIES
UITGEBAAAT DOOR DE BELGISCHE HARINGTREILERS GEDURENDE
DE JAREN 1946 - 1949.

(Escalier biologique des concentrations de harengs pleins
exploitées par les chalutiers belges au cours des années
1946 - 1949.)

