

EVOLUTION SPECIFIQUE DES RENDEMENTS (CPUE) DE LA PECHERIE PALANGRIERE JAPONAISE
DE GERMON (THUNNUS ALALUNGA) DE L'ATLANTIQUE NORD ET DE
L'ATLANTIQUE SUD (1956-1970) *

par

Jean-Yves Le Gall [✓]

SUMMARY

This study deals with the evolution of the two stocks- north and south - of albacore (Thunnus alalunga) in the Atlantic Ocean using Japanese longline data for 1956-1970. A weighted index of abundance (CPUE-100 hooks) is calculated for each stock, each month. This monthly yield index (weighted index of abundance) shows identical seasonal changes for both the north stock and the south stock, with a half-year time difference. Its development from 1956 to 1970 shows that the specific development of each of the two individual stocks is quite independent. The abundance index of the stock in the north undergoes the bigger seasonal changes and shows a definite decrease since 1965, undoubtedly due to over-exploitation as a result of the effort applied by both the surface and longline fisheries. The abundance index of the stock in the south shows smaller seasonal variations and has decreased only since 1968 (i.e. less noticeably than in the stock in the north). A more thorough analysis of changes in the index of abundance in the winter fishery on the north stock (over 30°N latitude) adds detail to the analysis carried out on the north stock as a whole.

* Data partially reproduced in Data Record, Vol. 3

[✓] Centre Océanologique de Bretagne, Brest

RESUME

L'analyse porte sur l'évolution des deux stocks Nord et Sud de germon (Thunnus alalunga) de l'Océan Atlantique, par l'utilisation des données palangrières japonaises 1956-1970. Un indice d'abondance pondéré (CPUE/100 hameçons) est calculé pour chaque stock et chaque mois. Cet indice de rendement mensuel (indice d'abondance pondéré) montre des variations saisonnières identiques pour le stock nord et le stock sud, avec un décalage d'une demi-année. Son évolution de 1956 à 1970 permet de mettre en évidence l'évolution spécifique du stock nord et du stock sud, évolution propre à chaque stock et indépendante de l'autre. L'indice d'abondance du stock nord subit les plus grandes variations saisonnières et montre une nette diminution depuis 1965, ce qui doit correspondre à une surexploitation du stock nord de germon par l'action combinée des pêcheries de surface et de palangre. L'indice d'abondance du stock sud montre des variations saisonnières moins importantes et une diminution, moins marquée que celle du stock nord, depuis 1968 seulement. Une analyse plus précise de l'évolution de l'indice d'abondance de la pêche hivernale du stock nord (latitude supérieure à 30° N) précise l'analyse faite au niveau du stock nord total.

* Données partiellement reproduites dans le Vol. 3 du Recueil de Données Statistiques.

[✓] Centre Océanologique de Bretagne, Brest.

RESUMEN

El análisis consiste en seguir la evolución de los dos stocks norte y sur de albacora (Thunnus alalunga) del Océano Atlántico, utilizando los datos japoneses 1956-1970 de los palangreros. Se calcula para cada stock y cada mes un índice de abundancia ponderada (CPUE/100 anzuelos). Este índice de rendimiento mensual (índice de abundancia ponderada) revela variaciones estacionales idénticas para el stock del norte y el stock del sur, con un desfase de medio año. Su evolución durante el período 1956-1970 permite poner de manifiesto la evolución específica del stock del norte y del stock del sur, evolución propia de cada stock e independiente del otro. El índice de abundancia del stock del norte es el que está sometido a mayores fluctuaciones estacionales y muestra una clara disminución desde 1965, hecho que seguramente es debido a una explotación excesiva del stock del norte de albacora por la acción combinada de las pesquerías de superficie y de palangre. El índice de abundancia del stock del sur indica variaciones estacionales de menor importancia y una disminución menos acusada que la del stock del norte, únicamente desde 1968. Un análisis más exacto de la evolución del índice de abundancia de la pesquería invernal del stock del norte (latitud superior a 30° N) afina el análisis efectuado para el stock del norte total.

* Datos parcialmente reproducidos en el Vol. 3 de la Colección de Datos Estadísticos.

∇ Centre Océanologique de Bretagne, Brest.

On en déduit les éléments suivants :

1/ Capture par Unité d'Effort (CPUE) : U_{ijk}

$$U_{ijk} = \frac{C_{ijk}}{g_{ijk}}$$

exprimé en nombre d'individus par 100 hameçons par exemple

$$U_{ijk} = \frac{C_{ijk}}{g_{ijk}/100}$$

2/ Indice d'abondance non pondéré (IANP)

Pour une zone géographique (n) comportant (m) carrés 5°/5° pour le mois (j) de l'année (k)

$$IANP_{njk} = \frac{\sum_{i=1}^{i=m} C_{ijk}}{\sum_{i=1}^{i=m} g_{ijk}}$$

3/ Indice d'abondance pondéré (IAP)

Pour une zone géographique (n) comportant (m) carrés pour le mois (j) de l'année (k)

$$IAP_{njk} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{i=m} \frac{C_{ijk}}{g_{ijk}}$$

4/ Indice de concentration de la flottille I.C. (CALKINS)

Pour la zone géographique (n) comportant (m) carrés 5°/5° pour le mois (j) de l'année (k)

$$IC_{njk} = \frac{IANP_{njk}}{IAP_{njk}}$$

5/ Effort total pondéré : (GULLAND, 1963) \bar{g}

$$\bar{g}_{nijk} = \frac{\sum_{i=1}^{i=m} C_{ijk}}{\sum_{i=1}^{i=m} U_{ijk}}$$

L'analyse détaillée des indices d'abondance (de type CPUE) de germon *Thunnus alalunga* capturé par la pêcherie palangrière japonaise atlantique est une des premières étapes pour déterminer l'évolution de la relation rendement/effort de la pêche à la palangre. Cette analyse doit être menée en considérant l'Atlantique total d'une part, et l'Atlantique Nord et Sud séparément d'autre part, conformément à la distinction généralement admise entre les deux stocks Nord et Sud. En raison du mélange reconnu durant les mois d'été boréal des deux stocks (N et S) dans l'atlantique intertropical ouest, toute frontière est nécessairement imparfaite et saisonnièrement arbitraire. A partir des travaux préexistants, notamment de WISE (1970), et de la cartographie mensuelle spécifique la plus récente (LE GALL, 1973), la délimitation entre nord et sud la plus satisfaisante paraît être celle représentée par la figure 1.

DEFINITION DES TERMES UTILISES

Chaque donnée élémentaire est définie par trois références :

- référence géographique : "carré" de 5°/5° (i)
- références temps : mois (j)
- : année (k)

On dispose donc au départ des deux seules données suivantes :

- C_{ijk} : capture (nombre d'individus capturés)
- g_{ijk} : effort de pêche (nombre d'hameçons posés)

6/ Indice activité pondéré (IAA) (GULLAND)

Pour la zone géographique (n) comportant (m) carrés de 5°/5° pour le mois (j) de l'année (k)

$$IAA_{njk} = \frac{\sum_{i=1}^{i=m} C_{ijk}}{\bar{g}_{njk}}$$

RESULTATS

L'ensemble des résultats numériques obtenus a été rassemblé dans les tableaux : Annexes I, II et III. Les migrations géographiques importantes du germon et les déplacements liés de la pêche palangrière laissent supposer une modification sensible de coefficient q (disponibilité, vulnérabilité, accessibilité). L'utilisation de l'indice d'abondance le moins entaché d'erreur à cet égard, soit la CPUE mensuelle pondérée (100 hameçons) est donc préférable à tout autre indice moyenné et notamment l'indice annuel (tableaux - Annexes IV, V, VI).

La comparaison des deux courbes (N) et (S) qui traduisent l'évolution de l'indice d'abondance des deux stocks (Fig.3.) permet de dégager les points suivants :

- identité écologique des deux stocks (fluctuation saisonnière, abondance apparente relative la plus forte pendant les mois d'hiver boréal (nord) et austral (sud));
- différenciation nette de l'allure générale des deux courbes :
 - stock Nord - 1960-1965 : Croissance de l'indice d'abondance durant la période d'installation de la pêche.
 - 1965-1970 : Décroissance nette et régulière des maxima hivernaux (en dehors de l'année 65). Stabilité relative des minima estivaux.
- stock Sud - 1960-1967 : Indice d'abondance stable en dehors des variations saisonnières cycliques.
- 1967-1970 : Décroissance nette des maxima hivernaux.

INTERPRETATION

1. Au plan dynamique, les deux stocks évoluent indépendamment et de façon similaire seulement à partir de 1968. Ceci peut être un argument supplémentaire pour la distinction des deux stocks dans le domaine de l'évaluation et de la gestion rationnelle.

2. On ne peut comparer les indices d'abondance ou de rendement que toutes conditions égales par ailleurs (même zone, même saison) en raison des grandes variations de q pour une espèce, comme le germon, qui effectue des migrations saisonnières importantes. Ceci peut entraîner pour les deux types de pêche (pêche estivale, pêche hivernale) des coefficients de mortalité F très différents selon les zones et les époques. Cette notion, extrêmement typée pour le germon, présente une importance fondamentale au point de vue de la réglementation de la pêche atlantique centrale.

EVOLUTION PARTICULIERE DU STOCK NORD DE GERMON

L'individualisation maximale des deux stocks est réalisée en hiver (boréal et austral). Les rendements de la pêche ne peuvent être considérés comme représentatifs de l'abondance du stock qu'exclusivement durant cette saison. C'est pourquoi nous ne considérerons que la zone géographique située au nord de la latitude 30° N (fig.2) et plus particulièrement les mois d'hiver au sens boréal marin du terme soit en novembre (11), décembre (12), janvier (1), février (2).

Les résultats des calculs de l'indice d'abondance pondéré (CPUE/100h.) pour cette pêche hivernale nord-atlantique, portant sur les années 1964-1970 sont portés dans le tableau I (joint) et résumé dans le tableau II (joint).

La décroissance nette et régulière de l'indice d'abondance du germon sur la pêche hivernale peut être considérée comme l'indice de surexploitation du stock nord de germon atlantique par les pêcheries palangrières. L'effort développé par la pêche palangrière japonaise ne suffit pas à expliquer cette diminution. Il faut tenir compte du développement depuis 1965 des autres pêcheries palangrières dans l'atlantique nord. Actuellement, nous ne disposons pas personnellement de données suffisamment précises sur les données de base (effort, lieu, prises, temps, espèces) pour pousser plus avant l'analyse. Le but du travail immédiat en 1974. sera donc d'intégrer dans le même schéma de traitement les données palangrières complémentaires. Cette disponibilité, la standardisation du traitement permettra d'aborder alors, et seulement après ce stade, les problèmes réels toujours posés : incidence de l'accroissement de l'effort palangrier sur le rendement, inter-relations pêcheries de surface - pêcheries palangrières, incidence de l'exploitation sur le recrutement.

REFERENCES

- Fisheries Agency of Japan 1965. "Annual report of effort and catch statistics by area on Japanese tuna longline fishery, 1962" 183 p.
- Fisheries Agency of Japan 1966. "Dittos, 1963". 322 p.
- Fisheries Agency of Japan 1967a. "Dittos, 1964". 379 p.
- Fisheries Agency of Japan 1967b. "Dittos, 1965". 375 p.
- Fisheries Agency of Japan 1968. "Dittos, 1966". 299 p.
- Fisheries Agency of Japan 1969. "Dittos, 1967". 293 p.
- Fisheries Agency of Japan 1970. "Dittos, 1968". 283 p.
- Fisheries Agency of Japan 1971. "Dittos, 1969". 299 p.
- Fisheries Agency of Japan 1972. "Dittos, 1970". 326 p.
- CALKINS, T.P., 1961. Measurements of population density and concentration of fishing effort for yellowfin and skipjack tuna in the Eastern Tropical Pacific Ocean, 1951-1959. Inter-American Tropical Tuna Commission, Vol. VI, n° 3, 1961, 152 p.
- GULLAND, J., 1963. On the measurement of abundance of fish stock. Rapports et Procès Verbaux des Réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer, Vol. 155, 1963.
- LE CALL, J.Y., 1973. Cartographie des captures par unité d'effort (CPUE) de germon *Thunnus alalunga* en Atlantique par la pêche palangrière japonaise 1956-1970. ICCAT/SCRS/1973/37.
- SHIOHAMA, T., 1971. Studies on measuring changes in the characters of the fishing effort of the tuna longline fishery-I. Concentrations of the fishing effort to particular areas and species in the Japanese Atlantic fishery". Bull. Far Seas Fish. Res. Lab. (5), 107-130.
- SHIOHAMA, T., M. MYOJIN and H. SAKAMOTO, 1965. The catch statistic data for the Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean and some simple considerations on it. Rept. Nankai Reg. Fish. Res. Lab. (21) 131 p.
- WISE, J.P., 1970. Proposed divisions of the Atlantic Ocean for tuna statistics. ICCAT/CON/70/18.

TABLEAU I : GERMON (*THUNNUS ALALUNGA*) ATLANTIQUE NORD (N.E. $\varphi > 30^{\circ}$ N)
 INDICE ABONDANCE PONDERE (PRISE PONDEREE POUR 100 HAMEÇONS)

An \ Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1962										2,137	0	0
1963	0	0	0	0	0	3,40	2,98	1,27	0	0	0	0
1964	0	0	0	5,58	3,03	2,86	2,42	1,63	1,61	0	10,11	7,92
1965	3,88	2,26	2,05	5,27	2,62	1,06	1,56	1,20	0,17	1,34	2,85	4,25
1966	4,36	0	5,88	4,17	2,00	1,41	0,79	1,26	1,87	5,30	6,44	8,11
1967	5,17	7,37	5,30	5,49	4,75	3,67	0	1,17	1,65	3,45	6,11	3,04
1968	4,04	7,11	5,22	4,11	2,58	1,53	4,96	1,93	2,42	2,61	4,46	4,36
1969	3,23	5,32	5,86	4,10	1,75	0	3,83	1,737	1,93	5,53	0	4,90
1970	3,96	3,93	4,11	3,79	3,54	1,13	1,34	0,45	1,20	3,13	3,63	2,94

TABLEAU II : RESUME DE LA PECHERIE HIVERNALE DE GERMON DANS L'ATLANTIQUE NORD

An \ Mois	11	12	1	2	Moy.
1964	10,1	7,9	0	0	9,1
1965	2,8	4,2	3,8	2,2	3,3
1966	6,4	8,1	4,3	0	6,2
1967	6,1	3	5,1	7,3	5,4
1968	4	7,1	4,4	4,3	4,9
1969	0	4,9	3,2	5,3	4,4
1970	3,6	2,9	3,9	3,9	3,5

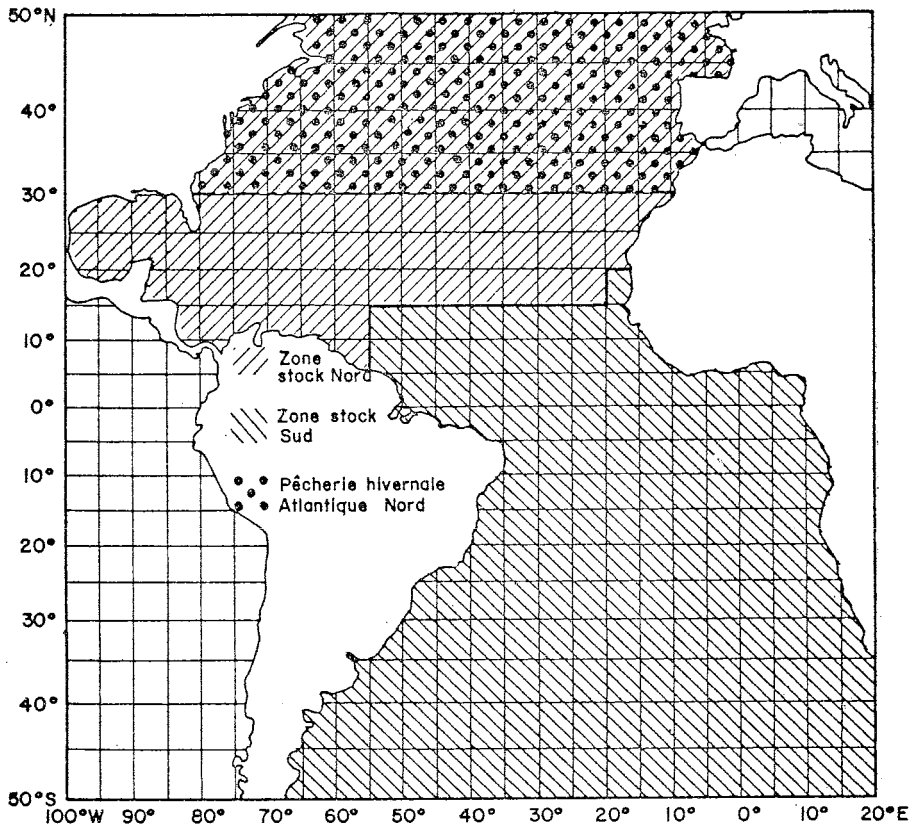


FIG. 1 : Délimitation des zones nord et sud de répartition des stocks nord et sud de germon ; zone considérée pour la pêche hivernale du stock nord (latitude supérieure à 30° N).

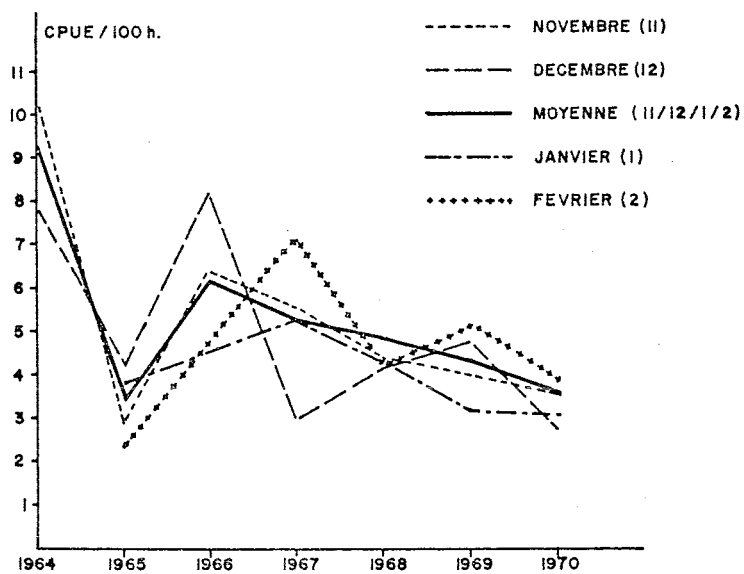


FIG. 2 : Décroissance de l'indice d'abondance (CPUE/100 h.) du germon de la pêche hivernale du stock nord.

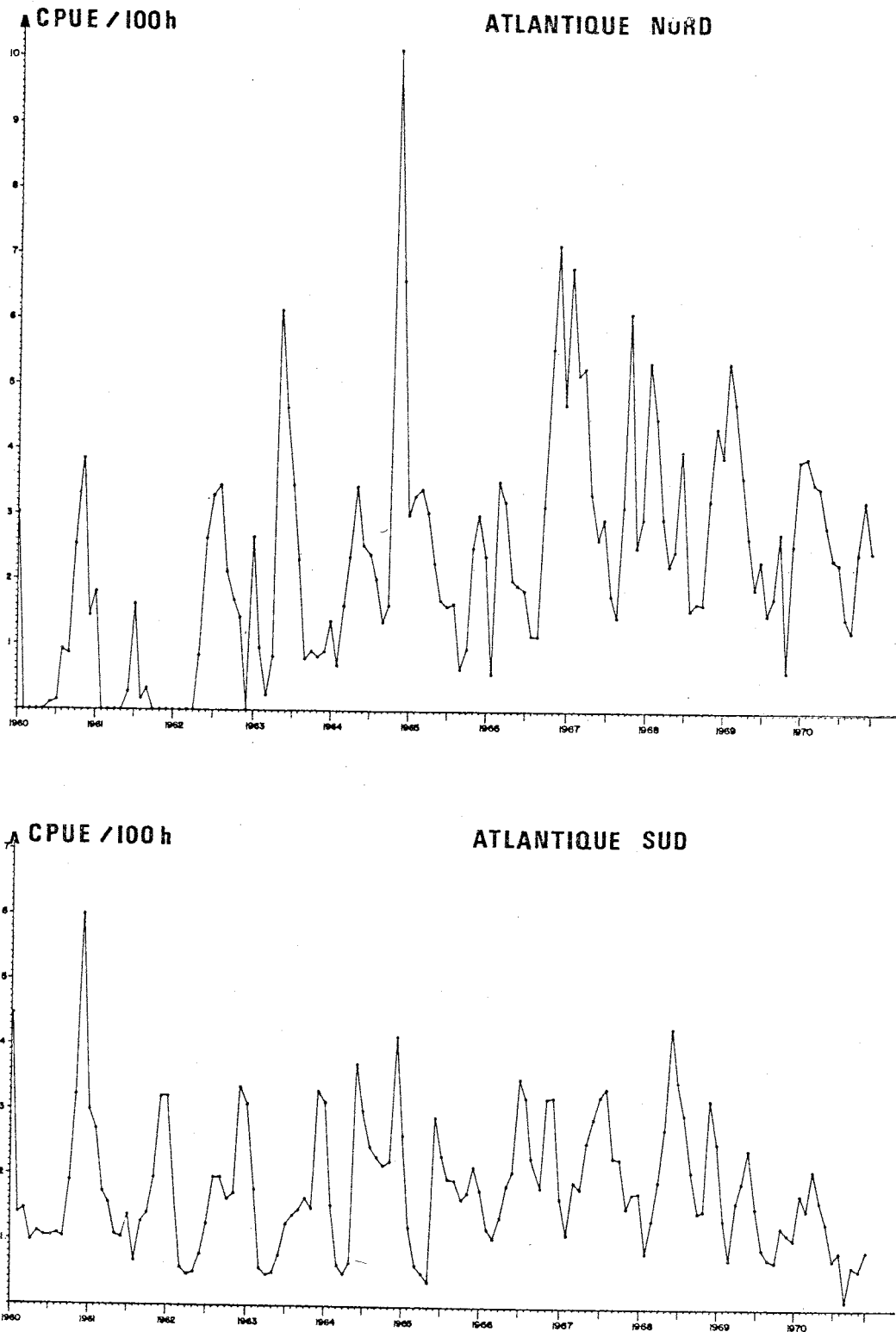


FIG. 3 : Evolution spécifique des indices d'abondance (CPUE/100 h.) mensuels des stocks nord (haut) et sud (bas) de l'Atlantique.

ANNEXE : TABLEAU I

GERMON (THUNNUS ALALUNGA) ATLANTIQUE TOTAL

ANNEE	EFFORT nominal : 10 ³ hameçon	EFFORT pondéré : 10 ³ hameçon	IANP	IAP	IAA	IC
1956	130.900	4.817	0,818	0,860	0,222	1.05
1957	3 333.400	19.312	0,947	1,321	1,635	0.80
1958	7 956.500	50.853	1,250	1,680	1,956	0.82
1959	14 633.300	72.766	2,391	2,125	4,809	0.86
1960	18 931.700	76.624	2,244	1,992	5,544	0.85
1961	25 424.300	71.306	1,690	1,734	6,020	0.91
1962	54 157.300	147.655	1,914	1,756	7,023	0.93
1963	53 787.300	114.676	2,010	1,799	9,431	1.06
1964	81 330.300	124.367	2,484	2,270	16,248	1.06
1965	92 686.900	90.812	1,710	1,807	17,460	0.94
1966	51 562.400	84.341	2,485	2,341	15,196	1.14
1967	29 615.800	50.303	2,321	2,558	13,670	0.93
1968	28 683.700	67.615	2,918	2,515	12 382	1.10
1969	27 871.700	42.108	1,397	1,819	9,253	0.80
1970	38 400.800	64.458	1,937	1,740	11,541	1.07

ANNEXE : TABLEAU II

GERMON (THUNNUS ALALUNGA) ATLANTIQUE NORD

ANNEE	F Nominal : 10 ³ hameçons	F Pondéré : 10 ³ hameçons	IANP	IAP	IAA	IC
1956	0	0	0	0	0,00	0.00
1957	6.500	2.768	1.630	1.242	0.038	1.27
1958	289.400	25.744	0.812	1.265	0.091	1.12
1959	257.600	46.109	2.509	1.254	0.104	1.26
1960	447.400	42.838	3.111	1.618	0.324	1.04
1961	400.000	24.934	1.113	0.843	0.178	1.08
1962	5 656.100	133.818	3.515	2.211	1.485	1.00
1963	12 625.400	134.433	3.637	2.060	3.415	1.05
1964	22 488.800	117.986	3.329	3.018	6.345	1.11
1965	19 944.900	72.945	2.441	2.257	6.675	1.14
1966	11 724.000	58.261	2.517	2.816	5.066	1.06
1967	5 550.500	38.688	4.030	3.814	5.782	1.14
1968	4 794.800	36.024	3.234	3.088	4.304	1.18
1969	4 668.200	34.233	2.881	2.889	3.929	1.02
1970	11 260.800	52.370	3.084	2.751	6.632	1.24

GERMON (THUNNUS ALALUNGA) ATLANTIQUE SUD

ANNEE	F. Nominal : 10 ³ Hameçons :	F. Pondéré : 10 ³ Hameçons :	IANP	IAP	IAA	IC
1956	103.900	4.817	0.818	0.860	0.222	1.05
1957	3 326.900	19.709	0.945	1.319	1.596	0.80
1958	7 667.100	52.082	1.267	1.711	1.865	0.80
1959	14 375.700	73.567	2.389	2.182	4.669	0.85
1960	18 484.300	78.727	2.223	2.067	5.219	0.84
1961	25 023.300	72.832	1.700	1.757	5.841	0.91
1962	48 501.200	151.367	1.728	1.599	5.537	0.87
1963	41 161.900	103.456	1.512	1.483	6.015	1.11
1964	58 841.500	128.453	2.161	2.207	9.903	1.04
1965	72 738.400	101.933	1.510	1.680	10.778	0.90
1966	39 805.500	100.345	2.472	2.228	9.807	1.25
1967	24 024.500	59.875	1.920	2.211	7.706	0.93
1968	23 832.400	85.422	2.846	2.313	7.940	1.15
1969	23 177.600	48.520	1.096	1.412	5.236	0.85
1970	27 131.200	81.883	1.459	1.115	4.835	0.98

ANNEXE : TABLEAU IV

GERMON (THUNNUS ALALUNGA) ATLANTIQUE TOTAL : INDICE ABONDANCE PONDERE MENSUEL
(CPUE MOYENNE MENSUELLE/100 hameçons)

Mois An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Moyenne annuelle
1956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.930	1.385	0.779	0.317	0.168	0.884	0.559	0.860
1957	0.000	1.267	0.872	2.187	1.898	1.407	0.512	1.635	1.112	1.147	1.467	1.029	1.321
1958	1.330	3.481	2.628	2.673	1.428	2.116	0.728	0.676	1.079	1.327	1.698	0.995	1.680
1959	2.125	2.069	3.338	2.384	1.594	1.515	0.838	0.809	0.566	0.962	3.170	6.129	2.125
1960	4.341	1.392	1.442	0.998	1.115	1.014	0.959	1.074	1.032	1.988	3.256	5.304	1.992
1961	2.850	2.706	1.759	1.577	1.079	0.989	1.409	0.668	1.184	1.410	1.912	3.202	1.734
1962	3.226	1.539	0.896	0.546	0.568	1.060	1.955	2.577	1.998	1.635	1.713	3.360	1.756
1963	3.095	1.725	0.570	0.483	1.794	2.845	2.603	1.834	1.319	1.512	1.330	2.481	1.799
1964	2.678	1.349	0.764	1.038	2.154	2.898	2.603	2.198	1.971	2.071	2.817	4.696	2.270
1965	2.713	1.684	1.102	1.433	1.470	2.131	1.906	1.860	1.688	1.458	1.913	2.332	1.807
1966	1.904	1.143	1.446	1.956	1.948	2.021	2.917	2.731	1.972	2.224	3.778	4.052	2.341
1967	2.381	2.586	2.878	2.879	2.938	2.803	3.275	2.649	1.935	2.419	1.985	1.961	2.558
1968	2.171	1.900	2.571	2.439	2.509	3.814	3.695	2.332	1.995	1.512	1.832	3.416	2.515
1969	3.027	2.515	1.768	2.147	2.104	2.581	1.849	1.154	0.960	1.194	1.180	1.348	1.819
1970	1.707	2.205	2.130	2.632	2.134	1.697	1.683	1.085	0.717	1.417	1.860	1.616	1.740

ANNEXE : TABLEAU V

GERMON (THUNNUS ALALUNGA) ATLANTIQUE NORD : INDICE ABONDANCE PONDERE MENSUEL
(CPUE MOYENNE MENSUELLE/100 HAMECONS)

Mois An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Moyenne annuelle
1957	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.344	1.140	0.000	0.000	1.242
1958	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.403	0.992	0.207	0.803	0.000	3.920	0.000	1.265
1959	0.000	0.000	0.000	1.316	0.364	0.187	0.052	1.979	0.000	0.000	1.748	3.130	1.254
1960	3.044	0.000	0.000	0.000	0.000	0.100	0.142	0.923	0.840	2.577	3.864	1.457	1.618
1961	1.822	0.000	0.000	0.000	0.000	0.291	1.616	0.161	0.324	0.000	0.000	0.000	0.843
1962	0.000	0.000	0.000	0.000	0.829	2.628	3.297	3.467	2.141	1.700	1.414	0.000	2.211
1963	2.691	0.993	0.220	0.815	6.142	4.662	3.480	2.314	0.798	0.902	0.811	0.896	2.060
1964	1.392	0.691	1.607	2.375	3.447	2.543	2.422	2.023	1.381	1.599	10.110	6.628	3.018
1965	3.002	3.301	3.424	3.041	2.262	1.707	1.603	1.640	0.617	0.930	2.522	3.030	2.257
1966	2.392	0.554	3.519	3.225	2.029	1.946	1.880	1.181	1.172	3.157	5.553	7.180	2.816
1967	4.701	6.813	5.154	5.271	3.317	2.612	2.964	1.767	1.418	3.139	6.115	2.496	3.814
1968	2.966	5.354	4.507	2.975	2.229	2.469	4.089	1.543	1.672	1.653	3.232	4.368	3.088
1969	3.902	5.368	4.736	3.608	2.665	2.890	2.314	1.468	1.760	2.754	0.613	2.585	2.889
1970	3.858	3.903	3.572	3.451	2.849	2.350	2.291	1.321	1.232	2.445	3.253	2.489	2.751

ANNEXE : TABLEAU VI

GERMON (THUNNUS ALALUNGA) ATLANTIQUE SUD : INDICE ABONDANCE PONDERE MENSUEL
(CPUE MOYENNE MENSUELLE/100 HAMECONS)

Mois An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Moyenne annuelle
1956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.930	1.385	0.779	0.317	0.168	0.884	0.559	0.860
1957	0.000	1.267	0.872	2.187	1.898	1.407	0.512	1.635	1.085	1.148	1.467	1.029	1.319
1958	1.330	3.481	2.628	2.673	1.428	2.584	0.675	0.809	1.119	1.327	1.476	0.995	1.711
1959	2.125	2.069	3.333	2.460	1.730	1.575	0.888	0.663	0.566	0.962	3.259	6.558	2.182
1960	4.478	1.392	1.442	0.988	1.115	1.058	1.050	1.096	1.041	1.900	3.222	6.025	2.067
1961	3.005	2.706	1.759	1.577	1.079	1.030	1.375	0.691	1.279	1.410	1.972	3.202	1.757
1962	3.226	1.539	0.896	0.546	0.538	0.553	1.261	1.965	1.965	1.620	1.719	3.360	1.599
1963	3.105	1.795	0.579	0.465	0.502	0.786	1.262	1.391	1.461	1.654	1.491	3.302	1.483
1964	3.130	1.543	0.615	0.480	0.662	3.734	3.018	2.456	2.295	2.170	2.229	4.144	2.207
1965	2.621	1.222	0.628	0.553	0.380	2.918	2.325	1.969	1.960	1.659	1.762	2.165	1.680
1966	1.804	1.206	1.073	1.392	1.872	2.090	3.519	3.216	2.303	1.842	3.204	3.217	2.228
1967	1.685	1.137	1.916	1.816	2.538	2.903	3.237	3.392	2.309	2.290	1.534	1.769	2.211
1968	1.774	0.848	1.348	1.951	2.755	4.307	3.485	2.989	2.113	1.475	1.508	3.205	2.313
1969	2.541	1.348	0.750	1.619	1.922	2.425	1.540	0.915	0.767	0.726	1.243	1.151	1.412
1970	1.074	1.770	1.503	2.128	1.633	1.316	0.759	0.886	0.131	0.683	0.605	0.909	1.115