

TRAITEMENT NUMERIQUE ET CARTOGRAPHIQUE DES DONNEES SUR L'EFFORT
ET LES PRISES DE LA PECHERIE PALANGRIERE THONIERE ATLANTIQUE

par

Jean-Yves Le Gall ¹

SUMMARY

The series of programs developed at the Centre Océanologique de Bretagne (CNEOX) for storing, processing and analyzing tuna longline data in the Atlantic Ocean is briefly described. The different types of processing are explained: numerical treatment, computer mapping, single species, multi-species, monthly, annual and semi-elaborate processing for scientific purposes (catch, effort, index of abundance, index of concentrations ...).

The series of programs can be adapted for different sources of data and for solving problems in connection with Task 2 statistics, as defined by ICCAT.

¹ Centre Océanologique de Bretagne, Brest.

RESUME

La chaîne de programmes informatique développée au Centre Océanologique de Bretagne (CNEOX) pour l'archivage, le traitement et l'analyse des données palangrières thonières de l'Océan Atlantique est sommairement décrite. Les différentes formes de traitement obtenues sont présentées : traitement numérique, traitement cartographique, monospécifique, plurispécifique, mensuel, annuel et traitement semi-élaboré à fins scientifiques (captures, efforts, indice d'abondance, indice de concentrations...).

La chaîne de programme permet l'adaptation à différentes sources de données et la résolution des problèmes relevant de la tâche 2, définie au sein de l'ICCAT.

¹ Centre Océanologique de Bretagne, Brest.

RESUMEN

Es una descripción somera de la cadena de programas de informática desarrollados en el Centre Océanologique de Bretagne (CNEOX) para el archivo, procesamiento y análisis de los datos procedentes de capturas de túnidos en el Atlántico con palangre. Se presentan las diversas formas de procesamiento obtenidas: procesamiento numérico, cartográfico, monoespecífico, pluriespecífico, mensual, anual y procesamiento semi-elaborado con fines científicos (capturas, esfuerzos, índice de abundancia, índice de concentraciones...).

La cadena de programas permite la adaptación a diferentes fuentes de datos y la resolución de problemas relacionados con la Tarea 2, según ha sido definida por ICCAT.

¹ Centre Océanologique de Bretagne, Brest.

Cet exemple de traitement numérique et cartographique des données sur l'effort et les prises de la pêche palangrière thonière océanique a été mis au point et développé sur la série des données brutes issues des études de SHIOHAMA et al (1965) et des Annuaires de l'Agence des Pêches Japonaises pour une période allant de 1956 à 1970. La mise sur support informatique (cartes perforées) est réalisée par la NOAA/NMFS, South East Fishery Center (Miami, Fla) sous la direction de J.P. WISE. L'exploitation informatique a été réalisée au Centre Océanologique de Bretagne (CNEXO) sur une calculatrice IBM 1130, équipée d'une table traçante CALCOMP.

I - LES DONNEES BRUTES :

Issues directement des annuaires de l'Agence des Pêches Japonaises (Fig. 1), les données brutes retenues sont les suivantes :

- Unité de temps : année/mois
- Unité de lieu : "carré" géographique de 5°/5°
- Effort de pêche : nombre d'hameçons/mois/carré de 5°/5°
- Captures : nombre d'individus capturés pour les 13 espèces suivantes :

Désignation	Nom français	Nom anglais	Nom latin
BLF	Thon rouge	Bluefin	Thunnus thynnus
	Thon rouge du Sud	Southern Bluefin	Thunnus thynnus maccoyii
ALB	Germon	Albacore	Thunnus alalunga
BGE	Thon obèse (patudo)	Bigeye	Thunnus obesus
YWF	Albacore	Yellowfin	Thunnus albacares
SJK	Bonite à ventre rayé (listao)	Skipjack	Katsuwonus pelamis
SWF	Espadon	Swordfish	Xiphias gladius
WHM	Makaire blanc	White marlin	Tetrapturus albidus
BLM	Makaire bleu	Blue marlin	Makaira nigricans
BKM	Makaire noir	Black marlin	Makaira indica
SLF	Voilier de l'Atlantique	Sailfish	Istiophorus albicans
	Aucun	Longbillspearfish	Tetrapturus pfluegeri
	Voilier de Méditerranée Empereur	Mediterranean Spearfish	Tetrapturus belone

II - STOCKAGE ET TRAITEMENT

L'ensemble du processus stockage-traitement de routine est indiqué dans la figure 2

1) Stockage : l'ensemble des données est fractionné et stocké en n fichiers annuels (soit 15 actuellement). A ce stade, trois références géographiques complémentaires et deux références temporelles sont individualisées (Fig. 3). Afin de limiter le temps de tri lors de l'exploitation, les données brutes sont ordonnées selon deux classifications hiérarchisées :

- Classification dominante : la référence temps
 - 1ère référence : du mois 1 (= janvier 1956) à n (soit 180 = décembre 70)
 - 2ème référence : année (1956-1970) et mois (1-12).
- Classification dominée : la référence lieu
 - 1ère référence : appartenance à la zone géographique de WISE (1970)
 - 2ème référence : ordre croissant des carrés MARSDEN dans l'Atlantique
 - 3ème référence : latitude et longitude (5°/5°).

2) Traitementa/ Traitement général (poly-spécifique ponctuel)

L'un des premiers documents ne faisant pas intervenir le calcul aux fins d'analyse scientifique, nécessite la transformation des données brutes (effort de pêche, captures) en un indice d'abondance non élaboré (Captures par Unité d'Effort - CPUE) et la visualisation de ces résultats par un procédé cartographique. A ce stade, on s'intéresse à l'ensemble des espèces capturées sur la pêcherie.

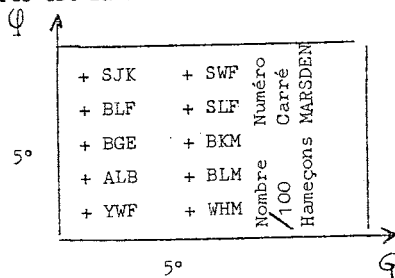
- Numérisation

Cette étape se concrétise par une sortie numérique adaptée (fig. 4) où l'on considère les 13 espèces (captures, efforts et CPUE/1000 h.)

- Cartographie

Simultanément ces résultats sont cartographiés à l'échelle de la pêcherie atlantique (fig. 5) en considérant pour le mois choisi l'ensemble des CPUE/1000 hameçons pour les 10 espèces, sous-espèces ou groupes d'espèces individualisés.

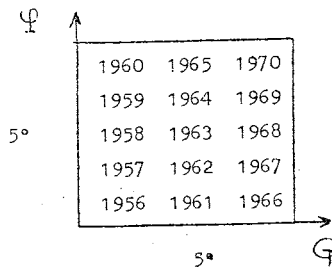
A l'intérieur de chaque carré MARSDEN (CPUE), la disposition des nombres est la suivante :

b/ Traitement mono-spécifique évolutif

Considérant cette fois non plus l'ensemble de la pêcherie mais une espèce particulière, l'ensemble du traitement est repris et concrétisé selon les deux types de documents pratiquement utilisables.

- Cartographie (fig.6)

Il importe cette fois d'utiliser l'ensemble des enseignements disponibles pour une espèce, acquis au cours du développement de la pêcherie, soit 15 années dans ce cas précis et de l'exploiter en considérant l'unité de surface et de temps minimale (carré de 5°/5°/mois). L'indice d'abondance retenu est la CPUE/1000 hameçons et la disposition des résultats par année comme suit :

- Numérisation

Chaque carte de répartition mensuelle des indices d'abondance d'une espèce est complétée par une sortie numérique, ordonnée en référence géographique par le système de carroyage MARSDEN croissant (Fig. 7).

c/ Traitement exploitation scientifique

Au niveau des opérations de routine d'exploitation aux fins d'analyse scientifique, le traitement permet d'obtenir les éléments suivants (fig. 8) calculés par espèce, mois, année et zone géographique définie par l'utilisateur.

- nombre de carrés 5°/5°
- capture en nombre
- effort en centaines d'hameçons
- indice abondance non pondéré (CPUE/100 h.)
- indice abondance pondéré (CPUE/100 h.)
- indice de concentration de la flotille
- effort total pondéré (en nombre d'hameçons).

III - GENERALISATION

L'ensemble de la chaîne de programmes utilisés pour ce traitement numérique et cartographique de routine permet une exploitation maximale des informations entrant dans le cadre de la tâche 2 définie par le SCRS de l'ICCAT/CICTA. Développé sur les données palangrières japonaises, au départ, il est susceptible de traiter sans modification importante les données palangrières des autres flotilles.

Quelques modifications mineures permettraient son utilisation pour le traitement des données d'autres pêcheries.

Dans l'immédiat, il serait intéressant de comparer à l'aide de cette chaîne de programme les rendements unitaires et les efficacités respectives des différentes flotilles palangrières opérant dans les mêmes zones géographiques sur les mêmes stocks de thonidés.

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.
- 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 long-line 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.

Fig. 2. ORGANISATION DU STOCKAGE ET TRAITEMENT DE ROUTINE DES DONNÉES.

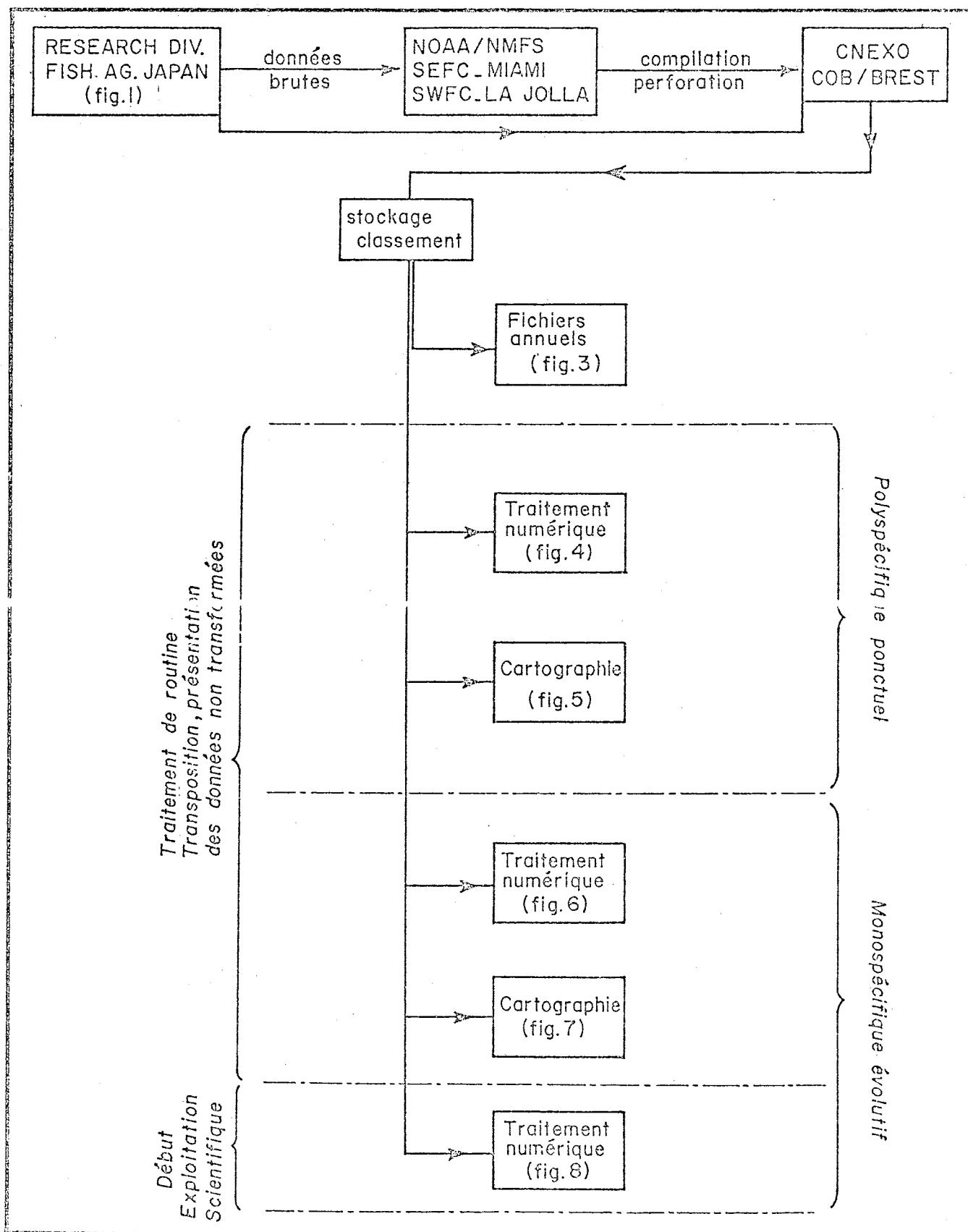


FIG. 3

DATE	LAN	MOIS	WISE	MSD	LONG	LATI.	NHOOK	NBLF	NALB	NBGE	NYWF	NSJK	NSWF	NWHM	NBLM	NBKM	NSLF
109 1965	1	6	11	-5	0	964	0	2	227	1361	19	18	19	21	0	132	
109 1965	1	6	12	-10	0	239	0	0	34	314	0	2	0	16	0	61	
109 1965	1	6	21	-15	0	334	0	32	114	605	0	10	6	32	0	35	
109 1965	1	5	22	-20	0	190	0	1	1	165	0	0	0	1	0	19	
109 1965	1	5	24	-20	5	285	0	0	196	107	0	6	0	11	0	60	
109 1965	1	5	33	-25	5	129	0	0	37	157	0	8	0	10	0	6	
109 1965	1	5	34	-30	5	345	0	630	158	146	0	14	173	21	0	61	
109 1965	1	4	42	-40	0	35	0	6	10	104	0	2	19	6	0	29	
109 1965	1	4	43	-35	5	268	0	538	114	174	0	11	131	14	0	59	
109 1965	1	4	54	-50	5	128	0	18	144	160	0	10	11	10	0	53	
109 1965	1	4	63	-55	5	134	0	232	24	155	0	0	99	6	0	30	
109 1965	1	4	64	-60	5	71	0	54	8	88	0	0	46	2	0	0	
109 1965	1	6	361	0	0	3646	0	22	899	11231	9	143	3	78	0	859	
109 1965	1	6	362	5	0	1604	0	0	361	5753	10	22	3	42	0	1393	
109 1965	1	5	382	-20	10	95	0	0	122	4	0	1	6	0	0	0	
109 1965	1	5	391	-25	10	38	0	38	18	26	0	2	6	3	0	2	
109 1965	1	4	412	-50	10	59	2	142	42	22	0	10	10	13	0	0	
109 1965	1	4	421	-55	10	377	30	1286	262	253	0	8	69	21	0	0	
109 1965	1	4	422	-60	10	2890	2	6333	917	2029	0	32	938	197	0	1406	
109 1965	1	3	431	-65	10	35	0	34	6	24	0	0	3	3	0	22	
109 1965	1	3	443	-75	15	84	0	130	5	13	0	3	6	26	0	0	
109 1965	1	3	444	-80	15	56	13	107	5	6	0	0	6	18	0	0	
109 1965	1	3	453	-85	15	28	2	32	6	3	0	3	0	5	0	0	
109 1965	1	2	762	-40	20	22	0	60	1	0	0	0	9	0	0	0	
109 1965	1	2	764	-40	25	146	0	370	75	8	0	5	58	5	0	0	
109 1965	1	1	771	-45	20	45	0	64	1	1	0	1	18	3	0	0	
109 1965	1	1	773	-45	25	136	5	1008	67	22	0	10	8	0	0	0	
109 1965	1	1	801	-75	20	28	19	54	2	0	0	0	0	0	0	0	
109 1965	1	1	804	-80	25	28	0	61	3	8	0	3	0	3	0	0	
109 1965	1	2	1102	-20	30	216	3	427	122	10	2	3	0	0	0	0	
109 1965	1	2	1111	-25	30	212	0	211	197	1	0	13	0	0	0	0	
109 1965	1	2	1112	-30	30	107	2	254	99	3	0	9	0	1	0	0	
109 1965	1	2	1121	-35	30	103	0	165	109	13	0	3	0	0	0	21	
109 1965	1	2	1122	-40	30	2116	65	11626	2642	102	0	73	6	3	0	0	
109 1965	1	2	1124	-40	35	3570	36	20125	6999	162	0	115	27	0	0	0	
109 1965	1	1	1131	-45	30	1970	3	14893	1026	222	0	66	10	3	0	8	
109 1965	1	1	1133	-45	35	1408	5	7662	2685	21	0	34	5	0	0	0	
109 1965	1	6	3001	-5	-5	5814	0	423	3406	12996	110	278	22	87	0	495	
109 1965	1	6	3002	-10	-5	3360	0	763	1420	6488	36	80	47	66	0	231	
109 1965	1	6	3003	-5	-10	2557	0	202	3555	5318	11	85	45	46	2	124	
109 1965	1	8	3004	-10	-10	1434	0	404	1897	977	0	30	17	35	0	101	
109 1965	1	6	3011	-15	-5	38	0	2	6	16	0	0	2	2	0	8	
109 1965	1	8	3013	-15	-10	217	0	282	293	42	0	6	32	10	0	64	
109 1965	1	7	3014	-20	-10	3991	0	4429	3547	1149	0	34	456	2	0	40	
109 1965	1	7	3023	-25	-10	104	0	245	226	67	0	11	45	13	0	13	
109 1965	1	7	3024	-30	-10	1765	0	6321	1275	541	0	86	929	124	0	241	
109 1965	1	7	3033	-35	-10	5398	7	24235	453	1019	72	186	1317	290	0	2690	
109 1965	1	6	3343	10	-10	819	0	0	581	3198	0	35	4	3	0	48	
109 1965	1	6	3351	0	-5	5170	0	43	1818	15500	4	392	29	122	2	743	
109 1965	1	6	3352	5	-5	3269	0	19	958	9387	6	119	11	63	0	573	

343

FIG. 4

ANNEE =1965

MOIS = 1

*CARRE *	*NOMBRE *	BLF *	ALB *	BGE *	YWF *	SJK *	SWF *	WHM *	BLM *	BKM *	SLF *										
MARS DN	*HAMECONS*	*PRISE*	*PUE*	*PRISE*	*PUE*	*PRISE*	*PUE*	*PRISE*	*PUE*	*PRISE*	*PUE*										
* 11*	964*	0*	0*	2*	1*	227*	3*	1361*	15*	19*	1*	18*	1*	19*	1*	21*	1*	0*	0*	132*	2*
* 12*	239*	0*	0*	0*	0*	34*	2*	314*	13*	0*	0*	2*	1*	0*	0*	16*	1*	0*	0*	61*	3*
* 21*	334*	0*	0*	32*	1*	114*	4*	605*	19*	0*	0*	10*	1*	6*	1*	32*	1*	0*	0*	35*	2*
* 22*	190*	0*	0*	1*	1*	1*	1*	165*	9*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	1*	1*	0*	0*	19*	1*
* 24*	285*	0*	0*	0*	0*	196*	7*	107*	4*	0*	0*	6*	1*	0*	0*	11*	1*	0*	0*	60*	3*
* 33*	129*	0*	0*	0*	0*	37*	3*	157*	13*	0*	0*	8*	1*	0*	0*	10*	1*	0*	0*	6*	1*
* 34*	345*	0*	0*	630*	19*	158*	5*	146*	5*	0*	0*	14*	1*	173*	6*	21*	1*	0*	0*	61*	2*
* 42*	35*	0*	0*	6*	2*	10*	3*	104*	30*	0*	0*	2*	1*	19*	6*	6*	2*	0*	0*	29*	9*
* 43*	268*	0*	0*	538*	21*	114*	5*	174*	7*	0*	0*	11*	1*	131*	5*	14*	1*	0*	0*	59*	3*
* 54*	128*	0*	0*	18*	2*	144*	12*	160*	13*	0*	0*	10*	1*	11*	1*	10*	1*	0*	0*	53*	5*
* 63*	134*	0*	0*	232*	16*	24*	2*	155*	11*	0*	0*	0*	0*	99*	7*	6*	1*	0*	0*	30*	3*
* 64*	71*	0*	0*	54*	5*	8*	1*	88*	8*	0*	0*	0*	0*	46*	5*	2*	1*	0*	0*	0*	0*
* 361*	3646*	0*	0*	22*	1*	899*	3*	11231*	31*	9*	1*	143*	1*	3*	1*	78*	1*	0*	0*	859*	3*
* 362*	1604*	0*	0*	0*	0*	361*	2*	5758*	29*	10*	1*	22*	1*	3*	1*	42*	1*	0*	0*	1393*	7*
* 382*	95*	0*	0*	0*	0*	122*	10*	4*	1*	0*	0*	1*	1*	6*	1*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
* 391*	38*	0*	0*	38*	10*	18*	5*	26*	7*	0*	0*	2*	1*	6*	2*	3*	1*	0*	0*	2*	1*
* 412*	59*	2*	1*	142*	25*	42*	8*	22*	4*	0*	0*	10*	2*	10*	2*	13*	3*	0*	0*	0*	0*
* 421*	377*	30*	1*	1286*	35*	262*	7*	253*	7*	0*	0*	8*	1*	69*	2*	21*	1*	0*	0*	0*	0*
* 422*	2890*	2*	1*	6333*	22*	917*	4*	2029*	8*	0*	0*	32*	1*	938*	4*	197*	1*	0*	0*	1406*	5*
* 431*	35*	0*	0*	34*	9*	6*	2*	24*	6*	0*	0*	0*	0*	3*	1*	3*	1*	0*	0*	22*	6*
* 443*	84*	0*	0*	130*	11*	5*	1*	13*	2*	0*	0*	3*	1*	6*	1*	26*	3*	0*	0*	0*	0*
* 444*	56*	13*	3*	107*	19*	5*	1*	6*	2*	0*	0*	0*	0*	6*	2*	18*	4*	0*	0*	0*	0*
* 453*	28*	2*	1*	32*	11*	6*	2*	3*	1*	0*	0*	3*	1*	0*	0*	5*	2*	0*	0*	0*	0*
* 762*	22*	0*	0*	60*	28*	1*	1*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	9*	5*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
* 764*	146*	0*	0*	370*	26*	75*	6*	6*	1*	0*	0*	5*	1*	58*	4*	5*	1*	0*	0*	0*	0*
* 771*	45*	0*	0*	64*	15*	1*	1*	1*	1*	0*	0*	1*	1*	18*	4*	3*	1*	0*	0*	0*	0*
* 773*	136*	5*	1*	1008*	75*	67*	5*	22*	2*	0*	0*	10*	1*	8*	1*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
* 801*	28*	19*	7*	54*	20*	2*	1*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
* 804*	28*	0*	0*	61*	22*	3*	2*	8*	3*	0*	0*	3*	2*	0*	0*	3*	2*	0*	0*	0*	0*
* 1102*	216*	3*	1*	427*	20*	122*	6*	10*	1*	2*	1*	3*	1*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
* 1111*	212*	0*	0*	211*	10*	197*	10*	1*	1*	0*	0*	13*	1*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
* 1112*	107*	2*	1*	254*	24*	99*	10*	3*	1*	0*	0*	9*	1*	0*	0*	1*	1*	0*	0*	0*	0*
* 1121*	103*	0*	0*	165*	17*	109*	11*	13*	2*	0*	0*	3*	1*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	21*	3*
* 1122*	2116*	65*	1*	11626*	55*	2642*	13*	102*	1*	0*	0*	73*	1*	6*	1*	3*	1*	0*	0*	0*	0*
* 1124*	3570*	36*	1*	20125*	57*	6999*	20*	162*	1*	0*	0*	115*	1*	27*	1*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
* 1131*	1970*	3*	1*	14893*	76*	1026*	6*	222*	2*	0*	0*	66*	1*	10*	1*	3*	1*	0*	0*	8*	1*
* 1133*	1408*	5*	1*	7662*	55*	2685*	20*	21*	1*	0*	0*	34*	1*	5*	1*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
* 3001*	5814*	0*	0*	423*	1*	3406*	6*	12996*	23*	110*	1*	278*	1*	22*	1*	87*	1*	0*	0*	495*	1*
* 3002*	3360*	0*	0*	763*	3*	1420*	5*	6488*	20*	36*	1*	80*	1*	47*	1*	66*	1*	0*	0*	231*	1*
* 3003*	2557*	0*	0*	202*	1*	3555*	14*	5318*	21*	11*	1*	85*	1*	45*	1*	46*	1*	2*	1*	124*	1*
* 3004*	1434*	0*	0*	404*	3*	1897*	14*	977*	7*	0*	0*	30*	1*	17*	1*	35*	1*	0*	0*	101*	1*
* 3011*	38*	0*	0*	2*	1*	6*	2*	16*	5*	0*	0*	0*	0*	2*	1*	2*	1*	0*	0*	8*	3*
* 3013*	217*	0*	0*	282*	13*	293*	14*	42*	2*	0*	0*	6*	1*	32*	2*	10*	1*	0*	0*	64*	3*
* 3014*	3991*	0*	0*	4429*	12*	3547*	9*	1149*	3*	0*	0*	34*	1*	456*	2*	2*	1*	0*	0*	40*	1*
* 3023*	104*	0*	0*	245*	24*	226*	22*	67*	7*	0*	0*	11*	2*	45*	5*	13*	2*	0*	0*	13*	2*
* 3024*	1765*	0*	0*	6321*	36*	1275*	8*	541*	4*	0*	0*	86*	1*	929*	6*	124*	1*	0*	0*	241*	2*
* 3033*	5398*	7*	1*	24235*	45*	453*	1*	1019*	2*	72*	1*	186*	1*	1317*	3*	290*	1*	0*	0*	2690*	5*
* 3343*	819*	0*	0*	0*	0*	581*	5*	3198*	24*	0*	0*	35*	1*	4*	1*	3*	1*	0*	0*	48*	1*
* 3351*	5170*	0*	0*	43*	1*	1818*	4*	15500*	30*	4*	1*	392*	1*	29*	1*	122*	1*	2*	1*	743*	2*
* 3352*	3269*	0*	0*	19*	1*	958*	3*	9387*	27*	6*	1*	119*	1*	11*	1*	63*	1*	0*	0*	573*	2*
*CARRE *	*NOMBRE *	BLF *	ALB *	BGE *	YWF *	SJK *	SWF *	WHM *	BLM *	BKM *	SLF *										
MARS DN	*HAMECONS*	*PRISE*	*PUE*	*PRISE*	*PUE*	*PRISE*	*PUE*	*PRISE*	*PUE*	*PRISE*	*PUE*										

344

FIG. 3

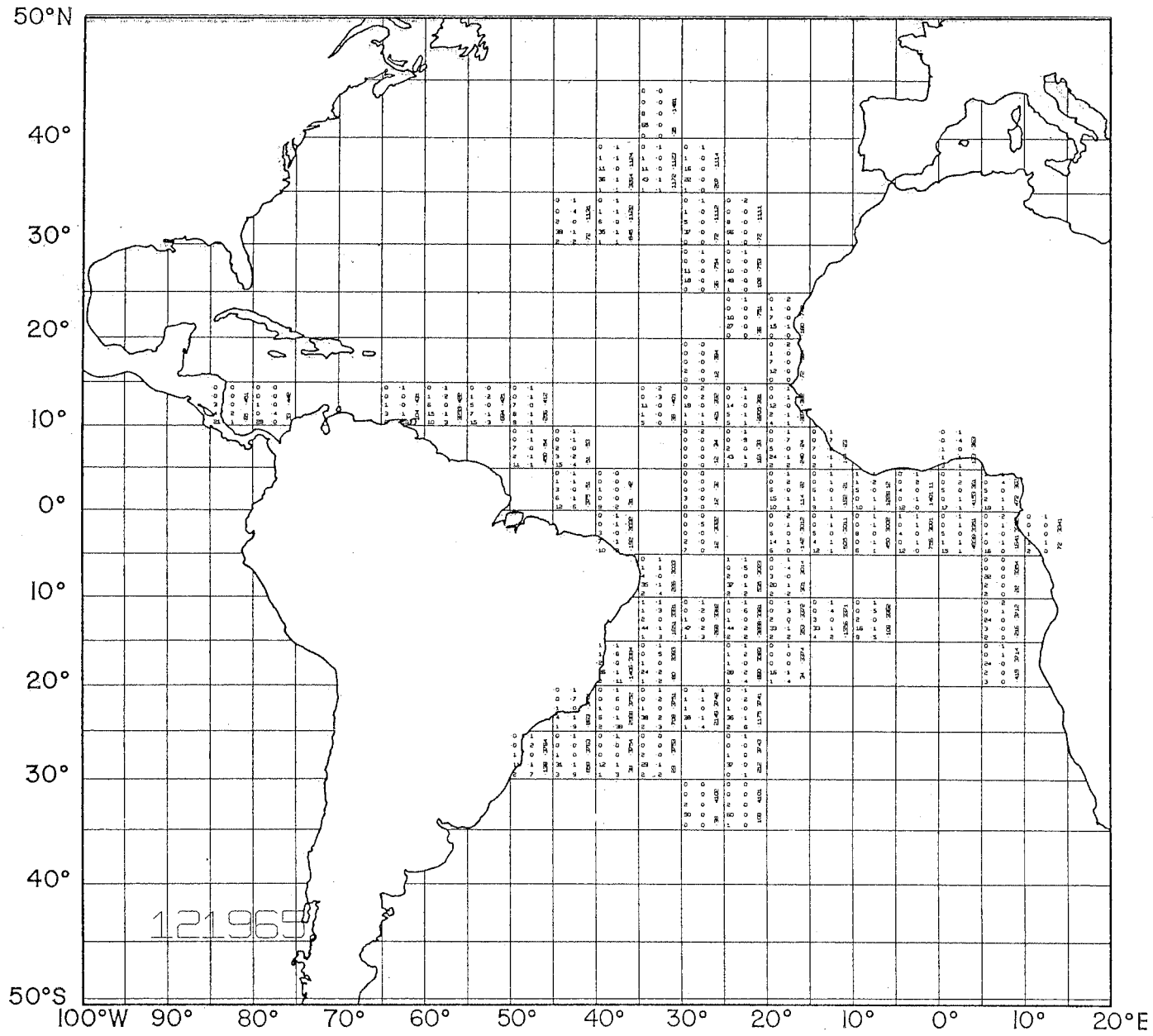


FIG. 6

CAPTURES PAR UNITE D'EFFORT (CPUE) 1956-1970
 (100h.)
 (CARRÉS MARSDEN ET ZONE GEOGRAPHIQUE)

ESPECE THUNNUS ALALUNGA ALB
 ZONE GEOGRAPHIQUE ATLANTIQUE TOTAL

MOIS DE JANVIER

* * ANNEES *	1956*	1957*	1958*	1959*	1960*	1961*	1962*	1963*	1964*	1965*	1966*	1967*	1968*	1969*	1970*
* 11 *	0	0	0	0	3	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0
* 12 *	0	0	0	5	0	2	0	2	0	0	0	0	1	1	0
* 21 *	0	0	0	4	2	0	3	0	1	1	0	0	2	0	0
* 22 *	0	0	0	2	2	0	5	1	0	1	0	1	1	0	0
* 24 *	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
* 31 *	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0
* 32 *	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 33 *	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	3	0	0	0
* 34 *	0	0	0	7	0	0	41	0	0	19	6	2	0	0	0
* 41 *	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 42 *	0	0	0	20	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
* 43 *	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	2	0	0	0
* 44 *	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 51 *	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
* 52 *	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 53 *	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 54 *	0	0	0	15	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0

346

FIG. 7

