

ESTIMATION DU STOCK DE PATUDO ATLANTIQUE
A PARTIR DES MODELES DE PRODUCTION

par

J. Marcille

SUMMARY

Total catches of bigeye reached 53,000 MT in 1975. Since 1973 catches from surface fishery are increasing constantly; they correspond to 50% of the total catch in 1977. The state of the stock is examined from Production Model Analysis for the period 1964-1975, using a new estimation of total catch.

RESUME

Les captures de thon obèse dans l'Atlantique ont atteint en 1975 53.000 TM. Depuis 1973, les captures effectuées par les flottilles de surface n'ont cessé de croître et représentent 50 % des captures totales en 1977. L'état du stock a été examiné à partir de l'analyse du modèle de production pour la période 1964-1975 avec une nouvelle estimation des prises totales.

RESUMEN

En 1975, la captura total de patudo alcanzó las 53.000 toneladas. Las capturas de la pesquería de superficie estan en constante aumento desde 1973; en 1977 correspondian al 50 % del total obtenido. Se estudia la situación del stock por medio del análisis del modelo de producción (período 1964-75) empleando una nueva estimación de la captura total.

Les prises de patudos (thunnus obesus) dans l'Atlantique ont atteint 53.000t en 1975 et représentent donc une part importante de l'ensemble des captures de thon de cet océan. L'essentiel des apports provenait jusqu'en 1973 de la pêcherie palangrière; Depuis 1973 les prises faites par les flottilles de surface n'ont cessé de croître et représentent 50% des prises totales en 1977. L'estimation de la production a été faite en employant le modèle généralisé de production pour la période 1964-1975 avec une estimation révisée des prises totales.

Les prises de patudo Atlantique

Les prises de patudo pour l'ensemble de l'Atlantique se sont assez régulièrement accrues jusqu'en 1974 et 1975, années pour lesquelles elles ont atteint 53.000 t. Les statistiques préliminaires pour 1976 et 1977 indiquent qu'elles ont fortement diminuées ces deux dernières années, le niveau des captures s'établissant à 40.000t environ.

La pêche palangrière

Après avoir régulièrement progressés jusqu'en 1971, les apports de la pêche palangrière se sont stabilisés de 1971 à 1975 à un niveau compris entre 35 et 40.000t. Comme cela a été décrit par Kume (1977 a) les zones de pêche des flottilles japonaises et de Taïwan se situent principalement dans les eaux tempérées alors que les flottilles coréennes et cubaines pêchent principalement dans les eaux tropicales, les flottilles d'Argentine et du Brésil opérant-elles, à proximité de leurs côtes. En conclusion la quasi totalité des zones où le patudo est présent, est exploitée.

La pêche de surface

Elle a lieu dans des zones géographiquement beaucoup plus restreintes: Illes Canaries, Madère, Açores, zone comprise entre les îles du cap vert et le Sénégal, golfe de Guinée principalement entre le cap Lopez et l'Angola.

Postal (1956) estime à 6000 à 9000t. Les prises annuelles de patudo obtenues par les canneurs portugais à Madère et aux Açores entre 1961 et 1964. Selon cet auteur les patudos représentent 90% des débarquements totaux. En 1974 et 1975 ils ont représenté environ 75% du total des prises dans ces îles; Nous avons donc utilisé ce pourcentage pour estimer les prises de patudo pour la période 1965-1973 (tableau 1). Les prises de patudo en surface des canneurs FIS et des senneurs FIS + Espagne ont été

jusqu'à présent très sous estimées car aucune distinction n'était faite entre les jeunes patudos et les jeunes albacores. Une tentative d'estimation des prises de patudo par la flottille FIS a été faite par Marçille (1978); elle montre que les quantités de patudo pêchés ont été jusqu'à présent très sous évaluées, tout particulièrement pour la flottille des senneurs. Il en est sans doute de même pour les senneurs espagnols qui fréquentent les mêmes lieux de pêche, Une nouvelle estimation des prises de ces flottilles est présentée dans le tableau 1.

Estimation du stock

Elle a été effectuée à l'aide du modèle global de production pour deux hypothèses de la structure du stock:

- deux stocks séparés: un stock nord Atlantique et un stock sud Atlantique, (Hayasi et al. 1970; KUME et MORITA, 1976).

- un stock unique :

la partition des prises de palangre est celle donnée par KUME 1977. Celle des prises de surface est indiquée ci-dessous:

canneurs portugais: Nord;

canneurs espagnols: Nord;

senneurs US, Japon: Sud ;

canneurs Japon, Ghana, Corée: Sud;

senneurs et canneurs FIS (ventilation suivant la zone de pêche, Marçille 1978)

senneurs espagnols: même ventilation que senneurs FIS.

Les p.u.e. utilisées pour estimer les efforts sont celles données par KUME 1977. Les valeurs de prise et d'effort ayant servi aux calculs sont présentées dans le tableau 3. Plusieurs valeurs des paramètres du modèle généralisé de production (programme PROFIT de Fox 1975) ont été employées:

$$m = 0, 1, 2$$

$$k = 4, 5 \quad (\text{nombre de classes d'âge}).$$

Les prises maximales équilibrées (Y_{Max}) et les efforts optimaux correspondants (F_{opt}) calculés pour chacune des hypothèses (stock nord et sud séparés ou stock unique) sont données dans le tableau 4. Les estimations de Y_{Max} obtenues lorsque $m = 1$ et 2, et $K = 4$ et 5 sont très proches. Pour le stock nord Atlantique les prises maximales équilibrées se situeraient entre 35 et 40.000 t. (Moyenne 1974-1975; 37.3); pour le stock sud elles se situent à près de 17.000 tonnes (Moyennes 1974-1975; 16.2). Le stock de patudo Atlantique apparaît donc assez fortement exploité tant au nord de l'équateur qu'au sud.

La forte diminution des prises totales en 1976 et 1977 (39.000t. et 41.000t) provient essentiellement d'une diminution des prises des palangriers (Tableau 1 et fig.1). Ceci serait dû (Kume 1977 b) à une diminution importante de la taille et sans doute de l'effort de pêche de la flottille palangrière japonaises.

Conclusion

Le fait le plus marquant concernant l'actuelle exploitation du patudo atlantique est qu'une part croissante des prises provient des flottilles de surface qui capturent principalement les classes d'âge 0+, 1+ et 2+. Même si d'une façon grossière on peut assimiler les prises des canneurs portugais et espagnols (Canaries) aux prises palangrières puisque les patudos qu'ils capturent ont des âges compris entre 2+ et 3+, il reste cependant que les prises de surface concernant les poissons des classes 0+ à 2+ ont triplé de 1972 à 1977 passant de 4000 à 13.600 tonnes. Il est peu concevable que cet accroissement n'ait pas d'effet sur la production globale du stock; il limite en tout cas sérieusement le seul emploi des modèles globaux de production pour l'estimation du stock de patudo.

Bibliographie

- FOX, W.W. Jr, 1975.- Fitting the generalized stock production model by least squares and equilibrium approximation. Fish Bull. (US), 73 (1), 23-36.
- FRADE, F., 1960.- Le thon patudo, *Parathunnus obesus* (Lowe) et sa pêche. Est. Ems. e Documentos, n°69 Junt. invest-ultramar Lisboa.
- RAYASI, S., T. KOTO, C. SHINGU, S. KUME, et Y. MORITA, 1970.- Status of the tuna fisheries resources in the Atlantic Ocean, 1956-1967. Far Seas Fish. Res. Lab. S. Series 5; 1-72.
- KUME, S. et Y. MORITA, 1976.- On the stock structure of big eye tuna in the Atlantic Ocean ICCAT, SCRS/76/35
- KUME, S., 1977 a.- Overall fishing intensity of Atlantic longline fishery for big eye tuna, 1956-1975. ICCAT, SCRS/77/58.
- KUME, S., 1977 b.- Recent status of the big eye tuna stocks in the Atlantic Ocean. ICCAT, SCRS/77/81.
- MARCILLE, J. et ARMADA W. (en préparation).- Estimation et structure des prises de patudo de la flottille FIS.
- POSTEL, E., 1966.- Répartition et abondance des thons dans l'Atlantique tropical. Actes du Symposium sur l'océanographie et les ressources halieutiques de l'Atlantique tropical. UNESCO.

SAKAGAWA, G.T., 1976.- State of the big eye tuna stock of the Atlantic Ocean from Production Model Analysis 1957-1975. ICCAT, SCRS/76/69.

WEBER, E.C. et SAKAGAWA G.T., 1977.- Production model analysis of big eye tuna (*thunnus obesus*) from the Atlantic Ocean, 1965-1975. ICCAT, SCRS/77/60.

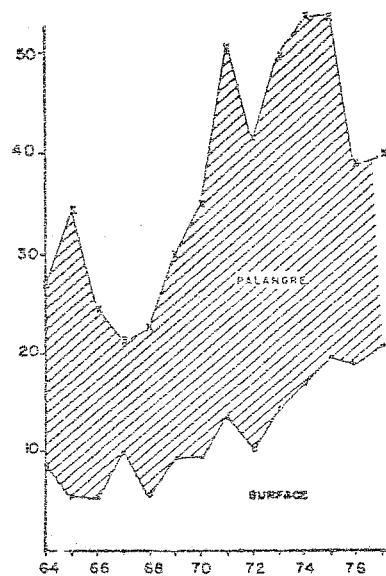


Figure 1 - Evolution des prises totales et des prises de surface du Patudo Atlantique.

238

	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
PALANGRE														
ARGENTINE	.2	.4	.2	.1	.3	.2	.1					.1		.1
BRESIL										.1	.2	.1	.2	.1
CUBA		.1	.3	.3	.9	1.0	4.1	3.2	2.0	2.6	2.4	1.9	1.3	1.3
JAPON	17.3	28.5	17.6	8.5	10.3	10.3	9.0	20.8	18.5	20.2	21.4	17.7	9.5	11.0
CORÉE + PANAMA			.3	.3	.3	1.9	4.7	7.4	5.8	8.5	9.2	10.2	6.7	3.7
TAIWAN			.6	2.2	5.3	7.5	2.6	5.5	5.0	3.8	3.1	4.0	3.3	3.8
SUBTOTAL	117.6	129.0	119.0	111.4	117.1	120.9	125.5	136.9	131.3	135.2	136.3	134.0	121.0	120.0
SURFACE														
JAPON D.B.	.0	.1	.0	.5	.7	.2	.0	.0	.0	.2	.6	.3	3.6	1.1
JAPON P.S.				.1	.4	.2	.1	.2	.3	.0	.1			
CORÉE + PAN BB.											1.0	2.9	1.6	.9
GHANA BB												.3	.7	(.3)
PORTUGAL B.B.	6.	5.	4.4	8.2	2.3	5.7	6.2	4.5	5.2	6.4	9.1	4.9	2.1	2.8
FISM* BB	2.8	.5	.6	.7	1.4	1.6	.7	.7	.8	1.0	.8	1.2	.9	2.5
FISM PS				.1	.2	.2	.7	.6	.6	1.9	1.4	1.7	2.5	4.5
USA PS					.0	.1	.2	.5	.2	.1	.9	.1	.0	.3
ESPAGNE BB-PS			.2	.2	.4	.8	.7	.8	1.0	1.7	2.1	5.7	4.2	4.2
SUBTOTAL	8.8	5.6	5.2	9.9	5.5	9.1	9.1	13.5	10.2	14.0	17.1	19.1	17.9	20.6
TOTAL	126.4	134.6	124.2	121.3	122.6	130.0	134.6	150.4	141.5	149.2	153.4	153.1	138.9	140.6

* France, Côte d'Ivoire, Sénégal, Maroc.

Tableau 1 - Estimation des prises totales de patudo dans l'Atlantique. (en 10³ tonnes)

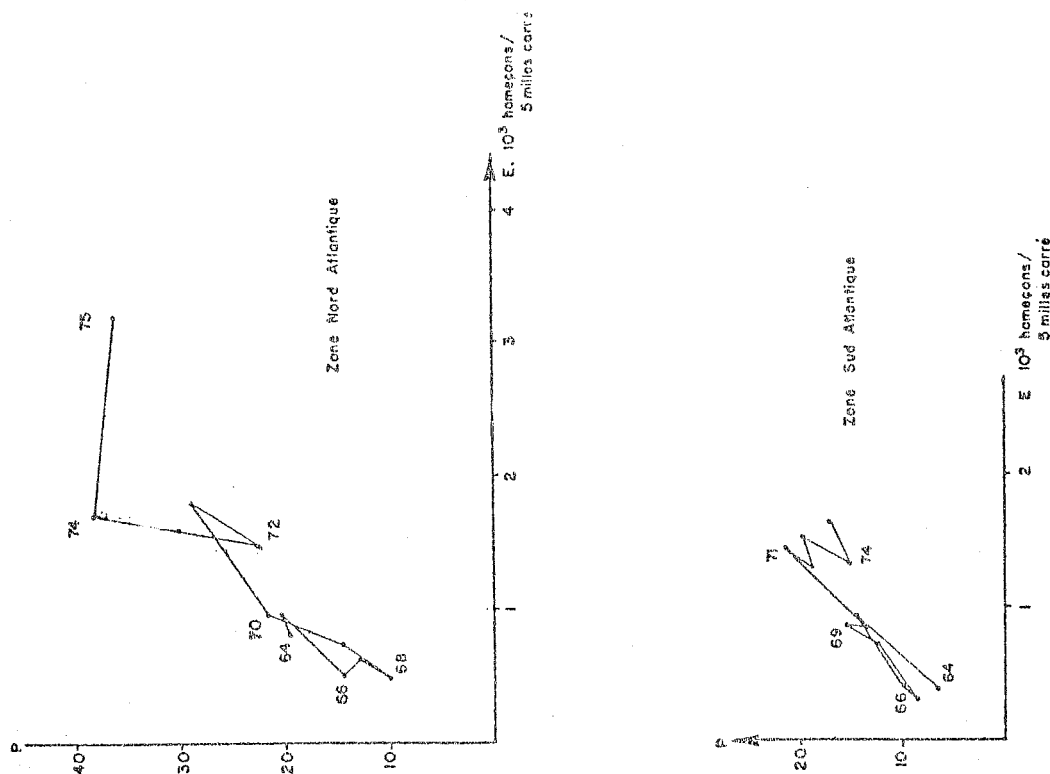


Figure 2 - Relation prises - Effort dans les zones Nord et Sud Atlantique.

	NORD			SUD			TOTAL
	PAL.	SURF.	TOT.	PAL.	SURF.	TOT.	
1964	10.9	8.8	19.7	6.7	.0	6.7	26.4
1965	14.7	5.5	20.2	14.3	.1	14.4	34.6
1966	9.1	5.2	14.3	9.9	.0	9.9	24.2
1967	3.9	9.0	12.9	7.5	.9	8.4	21.3
1968	6.0	4.1	10.1	11.1	1.4	12.5	22.6
1969	6.3	8.0	14.3	14.6	1.1	15.7	30.0
1970	13.1	8.1	21.2	12.4	1.0	13.4	34.6
1971	18.7	10.1	28.8	18.2	3.4	21.6	50.4
1972	14.5	8.0	22.5	16.8	2.2	19.0	41.5
1973	19.0	10.5	29.5	16.2	3.5	19.7	49.2
1974	25.6	12.6	38.2	10.7	4.5	15.2	53.4
1975	21.8	14.1	35.9	12.2	5.0	17.2	53.1
1976		7.5		10.4			38.9
1977		11.1		9.5			40.6

Tableau 2 : - Prises estimées de Patudo dans les Zones Nord et Sud.

	m	K = 4		K = 5		Moyenne 1974-1975	
		YMax	Fopt.	YMax	F.opt.	PRISE	EFFORT
		ATLANTIQUE	0	71.3		66.8	
NORD	1	40.2	4465	38.6	4.244	37.3	2469
	2	34.8	2939	33.9	2.866		
ATLANTIQUE	0	22.9		28.9		16.2	1486
	1	16.6	1443	17.5	1962		
SUD	2	16.7	1236	16.4	1466		
	TOTAL	0	99.3		110.0	53.5	3955
ATLANTIQUE	1	53.1	5776	54.9	6399		
	2	47.	4013	49.1	4439		

Tableau 4 : - Prise Maximales (YMax) et effort optimal (F.opt.) pour le Patudo Atlantique (les PUE utilisées sont celles de Kume 1977).

	NORD			SUD			TOTAL		
	P	E	PUE	P	E	PUE	P	E	PUE
1964	19.7	821	.0240	6.7	386	.0183	26.4	1207	.0219
1965	20.2	940	.0215	14.4	941	.0153	34.6	1881	.0184
1966	14.3	495	.0289	9.9	390	.0254	24.2	885	.0273
1967	12.9	626	.0206	8.4	310	.0271	21.3	936	.0228
1968	10.1	483	.0309	12.5	723	.0173	22.6	1206	.0187
1969	14.3	771	.0188	15.7	872	.0180	30.0	1643	.0184
1970	21.2	973	.0221	13.4	854	.0157	34.6	1827	.0191
1971	28.8	1800	.0160	21.6	1440	.0150	50.4	3240	.0156
1972	22.5	1480	.0152	19.0	1293	.0147	41.5	2773	.0150
1973	29.5	1587	.0189	19.7	1515	.0130	49.2	3102	.0160
1974	38.2	1705	.0224	15.2	1333	.0114	53.4	3038	.0176
1975	35.9	3232	.0112	17.2	1638	.0105	53.1	4870	.0110

Tableau 3 : - Prises, PUE et effort dans les Zones Nord, Sud et pour l'ensemble de l'Atlantique. (P=Prise totale Pal. + Surf.; PUE = PUE des palangriers, from KUME 1977).