SCRS/1977/096

Col.Vol.Sci.Pap. ICCAT, 7 (2): 258-265 (1978)

ETUDE DES STOCKS DE GERMON ATLANTIQUE

by

F. X. Bard

SUMMARY

The basis which led to the establishment of two albacore stocks in the Atlantic is examined in view of the latest available data (biological and age-composition). Moreover, the possible relationships which could exist with Mediterranean albacore are considered.

It seems that the separation between the North Atlantic albacore and the South Atlantic albacore stock should be maintained until more information can be obtained.

However, studies should be directed toward this area. The Mediterranean should be considered as a different stock. Finally, the possibility of two sub-stocks in the North Atlantic was revealed from the recent development of new baitboat fisheries.

RESUME

Les conditions qui ont mené à l'établissement de deux stocks de germon en Atlantique sont examinées à la lumière des derniers éléments disponibles. Soit donc des éléments biologiques et démographiques. De plus, les relations possibles avec les germons de Méditerranée sont considérées.

Il semble que la distinction entre un stock de germon nord-atlantique et sud-atlantique doive être conservée jusqu'à plus ample information.

Des études devraient être cependant poussées dans ce sens. La Méditerranée recélerait un stock différent. Enfin, la possibilité de deux sous-stocks en Nord-Atlantique découle de la situation récente des pêcheries à l'appât vivant.

RESUMEN

Las condiciones que han llevado a establecer la existencia de dos stocks de atún blanco en el Atlántico, se examinan a la luz de los elementos recientemente disponibles, es decir los elementos biológicos y demográficos. Por otra parte, se considera la posible relación de estos stocks con el del Mediterráneo.

Parece justificado mantener la distinción entre los stocks al Norte y al Sur del Océano, hasta disponer de más amplia información al respecto. Deben pues continuar los estudios sobre el tema. Podría ser que el Mediterráneo escondiese un stock diferente. Para terminar, la situación actual de las pesquerías de cebo vivo, sugiere la posible existencia de dos substocks en el Atlántico Norte.

I PRINCIPE

Il existe des germons dans l'Atlantique du 50°N au 40°S. Il en existe également en Méditerranée. Diverses pêcheries l'exploitent essentiellement par des engins dérivés de la ligne, donc basés sur un comportement actif du poisson. Les captures oscillent autour de 76 000 tonnes (ICCAT, 1977).

Depuis les travaux de YANG (1969, 1970), BEARDSLEY (1969), KOTO (1969), on admet couramment qu'il existe deux stocks, celui de l'Atlantique Nord, celui de l'Atlantique Sud. La limite serait la frontière Sud du courant Nord Equatorial, soit le 15°N environ. Cependant, ces auteurs admettent la possibilité d'un échange des vieux individus entre les deux stocks au large de la côte Nord Est de l'Amérique du Sud.

En Méditerranée, la pêche sportive en France et une petite pêcherie commerciale italienne débarquent environ 2 000 tonnes par an. Les relations du germon Méditerranéen avec celui de l'Atlantique sont peu connus. Un nouvel élément a été fourni par ALONCLE et DELAPORTE (1976) : un germon marqué aux Açores en 1973 a été repris au large de la Sicile en 1975.

Enfin, divers auteurs ont estimé le degré d'exploitation des stocks Nord et Sud (LE GALL et al., 1975 ; BARD , 1976, 1977 ; MORITA, 1977 ; SHIOHAMA, 1977). Leurs conclusions en général était que l'un et l'autre stock est au niveau maximal d'exploitation ou à un niveau proche.

De ce fait, il semble pour le stock Nord qu'un recrutement complémentaire en poissons de cinq ans et plus ai permis à la pêcherie palangrière en Atlantique Nord Ouest de maintenir ses captures (LE GALL, 1977). Cependant, l'origine de ce recrutement est encore peu claire.

Ce document préparé à la demande du SCRS 1976 fait le bilan des informations existantes et cherche à vérifier les conséquences des hypothèses retenues sur le niveau d'exploitation de chaque stock.

II CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES DES STOCKS

Les germons du nord et du sud de l'Atlantique sont très homogènes. Des études morphométriques ont été faites (YANG, 1969). Elles concluent à l'identité des germons pêchés dans tout l'Atlantique à l'exception de la zone canarienne.

Des études sérologiques ont été menées par FUJINO et KANG (1968), SERENE (1969), HALLAIRE et DAO (1971). Elles concluent également à l'homogénéité des germons de l'Atlantique central et de l'Atlantique Nord Est. Du moins en ce qui concerne les caractères biochimiques étudiés.

ALONCLE et DELAPORTE (1974) sur la base d'expériences de marquage, d'études de la coloration du taux de parasitisme, de la fréquence de taille distinguent deux grandes unités dans les jeunes germons (40 à 90 cm) de l'Atlantique Nord Est. La valeur qu'il convient d'attribuer à ces unités n'est pas encore parfaitement définie. ALONCLE et DELAPORTE (1977) précisent par l'analyse globale des marquages qu'il s'agit de groupe de migrations complexes, influencés par les situations hydrologiques. Ils reconnaissent toutefois un groupe bien distinct dit açorien au-delà du 25°W. C'est-à-dire pratiquement en dehors du champ d'action de la pêcherie de surface.

Ces jeunes germons existent en été en surface jusqu'en Atlantique Nord Ouest, comme le montre la campagne du CRYOS (ALONCLE, DELAPORTE, FOREST, LEROY, présenté conjointement). Mais ces jeunes germons n'ont jamais été rencontrés par ailleurs en concentrations telles qu'ils suscitent des pêcheries commerciales depuis les côtes américaines, MATHER (com. pers.), FREEMAN (com. pers.) constatent que les germons capturés au large de U.S.A. et du Canada dépassent toujours 90 cm. Des pêches occasionnelles des morutiers en route vers Terre Neuve n'ont ramené que quelques jeunes germons (POSTEL, com. pers.).

Un cas particulier est celui du germon de Méditerranée. Comme précisé, un marquage a montré un possible échange avec l'Atlantique. Mais LA TOURASSE (1966) a découvert une très particulière caractéristique du germon de Méditerranée : une nageoire pectorale plus courte que celle du germon Atlantique. Ceci sur des mesures réalisées en 1961, 1962, 1964. Nous avons vérifié ce phénomène par des mesures effectuées en 1972 et 1977. L'analyse de la relation biométrique entre la pectorale et la longueur caudale prise comme référence a été faite par régression logarithmique. Les données de LA TOURASSE sont analysées également par cette méthode. Les résultats sont exposés en table 1. D'après cette analyse, les germons de l'Atlantique et de la Méditerranée diffèrent donc nettement par un caractère biologique. De plus, ce caractère est génétiquement stable, n'ayant pas varié entre 1964 et 1977. De même, travaillant sur des caractères sérologiques KEYVANFAR(1964) conclut à une différence biochimique.

Il est curieux de constater que la relation longueur de la pectorale en fonction de la longueur caudale pour les jeunes germons de Méditerranée est compatible avec la théorie de ASANO (1964) (Figure 1). La croissance de la pectorale de germon méditerranéen est moindre que celle du germon de l'Atlantique et du Pacifique pendant la phase migratoire. Cela peut être rapproché de la faible amplitude de migrations du germon en Méditerranée.

Au total, on peut conclure que sur le vu des critères biologiques, il n'y a aucune raison de séparer les germons du Nord et du Sud de l'Atlantique. Mais les germons de Méditerranée sont bien à part et forment probablement un stock séparé basé sur une zone de reproduction limitée aux détroits de Sicile (SANZO, 1925).

III LES CARACTERES DYNAMIQUES DES STOCKS

La localisation des pêcheries en fonction du temps et des rendements est le principal argument qui a permis à BEARDSLEY, KOTO, YANG de reconnaître deux stocks, Nord et Sud. Partant de cela, divers calculs de la taille de chaque stock et de son degré d'exploitation ont été faits.

L'ensemble des études conclut à un état d'exploitation élevé. Mais l'effort de pêche sur le stock Nord décroît depuis 1973, après un maximum en 1960-1972, BARD (1977). En revanche, sur le stock sud la pression de pêche, uniquement palangrière, se maintient (SHIOHAMA, 1977).

On connaît bien une saison et un lieu de reproduction distincts pour chaque stock (LE GALL, 1974). Toutes les conditions semblent donc bien remplies pour que ces stocks soient indépendants.

Mais l'examen des captures de chaque pêcherie du stock Nord amène à conclure que lors de l'apogée de l'effort de pêche sur le stock Nord, les germons adultes échappant à la pêcherie de surface étaient trop peu nombreux pour rendre compte des captures des palangriers (LE GALL, 1977 ; BARD, présenté conjointement). Et de plus quel statut accorder à la population clairsemée mais réelle de jeunes germons en Atlantique Nord Ouest ?

Le déficit de germon de palangre, chiffré par LE GALL (1977), aurait été au maximum de 0.5 millions de germons de deux ans, soit donc 1 million de germons de deux ans environ.

On peut logiquement admettre que ces germons viennent de l'Atlantique Nord Ouest, ou du stock Sud.

L'une et l'autre solutions sont possibles si l'on considère les faits suivants :

- Le déficit en vieux germons du stock Nord s'est surtout appliqué qu'entre 1962 et 1966, période où le stock Sud n'était pas encore exploité à fond.

- La limite entre les deux stocks est arbitraire. Elle peut fluctuer d'une année sur l'autre selon les années. Bien plus, les statistiques de captures géographiques ne sont pas suffisamment précises pour que les prises attribuées à chaque stock soient parfaitement séparées. C'est en particulier le cas de la très forte capture attribuée au stock Nord en 1973.(SHIOHAMA, 1977).

- Une estimation du recrutement moyen du stock Sud existe (MORITA, 1977). Elle donne des chiffre assez faibles : 7 millions d'individus de 2 ans. Mais la méthode utilisée (SUDA, 1970) suppose une capturabilité constante. Rien ne prouve qu'il en soit réellement ainsi. Au contraire, si la capturabilité diminue même légèrement avec l'âge, le recrutement sera plus fort.

- Il semble y avoir eu des échanges entre les stocks Nord et Sud si l'on considère les rendements des palangriers dans la zone des Caraïbes. C'est en particulier le cas en 1967 (LE GALL, 1974).

- Il existe des germons aussi bien juvéniles en surface que adultes en profondeur jusqu'à la latitude 45°N en Atlantique Nord Ouest. Et qui plus est leur lieux de pêche sont identiques, mais la saison diffère (Le CRYOS n'a capturé presque que des gros germons adultes lors de son retour dans ces eaux en Octobre).

- Le déficit évoqué en germons adultes peut être simplement dû à une surestimation du taux d'exploitation des jeunes germons par la pêcherie de surface du stock Nord. Et partant une sous-estimation du recrutement. Si c'est la cas, l'évaluation du recrutement réel est supérieure d'environ 10 %, ce qui revient à intégrer le germon de l'Atlantique Nord Ouest dans l'estimation du stock Nord.

Au total il semble difficile de conclure la séparation totale du stock Nord et du stock Sud. Mais il ne fait pas de doute que les échanges possibles sont limités. De plus, le stock Nord depuis 1972 évolue vers un accroissement du nombre de vieux germons, et l'échappement de la pêcherie de surface permet l'existence d'une pêcherie palangrière basée sur ce seul stock Nord. Si il y a des échanges, sont alors un processus dynamique dont le bilan est nul.

IV LES NOUVELLES PECHERIES

Une nouvelle pêcherie vient de naître depuis 1973. Cela complique un peu le problème du stock Nord.

Cette pêcherie est essentiellement le fait des appât vivants espagnols en automne. Elle se pratique entre les Açores, les Canaries et le Cap St Vincent

aux accores des hauts fonds (Figure 2). Les chiffres des débarquements sont cités par BARD et GONZALEZ-GARCES (présenté conjointement).

La taille des germons pêchés fait toute l'originalité de cette pêcherie. Les germons mesurent de 85 à 119 cm. C'est-à-dire typiquement des poissons que capturent les palangriers en été sur les zones de reproduction, et même plus gros comme le montre la figure 3.

L'analogie des tailles rencontrées avec celles des germons pêchés aux Canaries même (SANTOS, 1976, 1977) amène à penser qu'il s'agit d'une seule et même pêcherie. Cependant, la flottille locale des Canaries capture des poissons plus jeunes en été et au printemps.

En utilisant les échantillonnages réalisés par l'Institut Océanographique Espagnol, nous pouvons dresser un tableau démographique des captures. Ceci en admettant la relation âge-taille de BARD (1974) pour les deux sexes. Ce sont les tables 2 et 3. On constate l'importance des captures de vieux individus.

La question primordiale qui se pose alors est l'origine de ces poissons : il est possible qu'il s'agisse des germons matures qui migrent à l'E.N.E. après la ponte. Cela correspond à l'examen préliminaire des gonades : elles semblent au repos sexuel. Mais cela demande confirmation.

YANG (1969) a étudié par morphométrie un lot de germons capturés en 1965 dans cette zone. Il les trouve différents de tout le reste des germons atlantiques. Il suppose donc qu'ils seraient issus de Méditerranée. Cela demande vérification. Malheureusement nous n'avons pu nous procurer ses données originales.

Le statut de cette pêcherie devrait être fixé rapidement. En effet, s'il s'agit d'une composante du stock Nord. Cela représente une nouvelle ponction sur le stock de géniteurs. Il faut alors faire un bilan de ce que permet l'échappement de la pêcherie des juvéniles. Les études actuelles (BARD, présenté conjointement) montrent que cet échappement est actuellement important. Encore faut-il suivre son évolution.

Mais quelque soit la conclusion, on peut considérer que ces captures élevent encore l'âge moyen du poisson pêché à l'appât vivant. Ce qui est bénéfique pour les stocks (BARD, 1977). S'il s'avère que ces gros poissons sont bien une composante du stock Nord, il serait à la limite possible d'exploiter intensivement le germon de l'Atlantique Nord soit à l'appât vivant, soit à la palangre, la traîne restant marginale. La combinaison des modes de pêche peut être alors guidée par des critères économiques.

V CONCLUSION

La revue des caractéristiques biologiques et démographiques des différentes pêcheries de l'Atlantique montre qu'il n'y a aucune raison de ne pas considérer au moins deux grands stocks, stock Nord et stock Sud.

Il est fort probable qu'il se produit des échanges limités de vieux poissons entre les deux stocks. Et à niveau d'exploitation égal, cet échange aurait un bilan nul. Des études par marquage pourraient vérifier ou non cette hypothèse. Mais nous savons que le marquage de vieux germons est très difficile. Le même raisonnement tient probablement pour les échanges entre le stock Sud et celui de l'Océan Indien.

A ces deux grands stocks s'ajoute un petit stock original en Méditerranée. Il semble bien individualisé et les échanges avec l'Atlantique seraient accidentels.

Enfin, la capture depuis deux ans de quantités importantes de vieux germons en Automne, par des appâts vivants dans la zone canarienne, pose un problème. Le statut démographique de cette pêcherie doit être élucidé au plus tôt. Le SCRS pourrait faire des recommandations de recherches à ce sujet.

LITTERATURE CITEE

ALONCLE H. et DELAPORTE F., 1977. Les opérations de marquage de germons à l'I.S.T.P.M. depuis août 1968. ICCAT Recueil de documents scientifiques VI SCRS/76/21.

ALONCLE H. et DELAPORTE F., 1976. Marquages de germon par l'I.S.T.P.M. 1967-1974. ICCAT Recueil de documents scientifiques V SCRS/75/20.

ALONCLE H. et DELPORTE F., 1974. Données nouvelles sur le germon (*Thunnus alalunga* dans le NE Atlantique. Populations de germons. Rev. Trav. ISTPM 28 (1).

ASANO M., 1964. Young albacore taken from the Northeastern sea area of Japan in august and september 1963. Bull. Tohoku. Reg. Fish. Res. Lab. n°24.

BARD F.X., 1977. Commentaires sur l'état du stock de germon (*Thunnus alalunga*) nord atlantique. ICCAT Recueil de documents scientifiques VI SCRS/76/5

BARD F.X., 1976. Commentaires sur l'état du stock de germon (*Thunnus alalunga*) nord atlantique en pêcherie de surface. ICCAT Recueil de documents scientifiques V SCRS/75/40.

BARD F.X., 1974. Etude sur le germon (*Thunnus alalunga*) de l'Atlantique Nord. Eléments de dynamique de population. ICCAT Recueil de documents scientifiques II SCRS/73/66.

BEARDSLEY G.L., 1969. Proposed migrations of albacore (*Thunnus alalunga*) in the Atlantic ocean. Transaction of the American Fisheries Society Vol 98, N°4.

LE GALL J.Y., 1977. Production pondérale du stock Nord Atlantique de germon (*Thunnus alalunga*) sur l'ensemble des deux pêcheries (surface et palangre). Etude du mélange éventuel des deux stocks nord et sud. ICCAT Recueil de données scientifiques VI SCRS/76/82.

LE GALL J.Y., 1974. Cartographie mensuelle des données sur l'effort et les prises de la pêcherie palangrière thonière japonaise de l'Océan Atlantique 1956-1971. Rapp. Scient. et techn. CNEXO N°18.

MORITA S., 1977. Approximate estimation of population parameters utilizing effort and catch data of the South Atlantic albacore stock. ICCAT Recueil de données scientifiques VI SCRS/76/33.

FUJINO K. et KANG T., 1968. Serum esterase of Pacific and Atlantic tunas. COPEIA N°1, 1968.

HALLAIRE L. et DAO JC,1971. Etude sérologique du germon N.E. Atlantique. Résultats préliminaires.ICCAT SCRS/71/

KEYVANFAR A., 1964. Sérologie et immunologie de deux espèces de thonidés (*Germo alalunga* et *Thunnus thynnus*) d' l'Atlantique et de la Méditerranée. Res. trav. ISTPM. Vol. 26 N°4.

KOTO T., . Studies on the albacore 14. Distribution and movement of the albacore in the indian and the atlantic oceans based on the catch statistics of japenese tuna longline fishery. Bull. Far Seas Fish. Res. Lab. n°1, 3.

LA TOURASSE G. de, 1966. Le germon de la Méditerranée se distingue morphologiquement de celui de l'Atlantique. Bull. Inst. Océanogr. Monaco. Vol. 66, N° 1366.

SANZO L., 1925. Uove e larve di alalonga (*Orcynus germo*) R.C. Accad. Linei (6), 1(3).

SANTOS GUERRA A., 1977. Las pesquerias de tunidos en Canarias durante 1975. ICCAT Recueil de données scientifiques VI SCRS/76/49.

SANTOS GUERRA A., 1977. Resultados preliminares de las perquerias canarias de tunidos en 1976. ICCAT. Recueil de données scientifiques VI SCRS/76/50

SANTOS GUERRA A., 1976. Las pesquerias de tunidos en Canarias durante 1974. ICCAT Recueil de données scientifiques V SCRS/75/86.

SUDA A., 1970. Approximate estimation of parameters in dynamics of fish population utilizing effort and catch statistics with little informations on biological features. Bull. Far Seas Fish. Res. Lab. N°3.

YANG R.T., NOSE Y., HIYAMA Y., 1969. Morphometric studies on the Atlantic albacore and yellowfin tuna. Bull. Far Seas Fish. Res. Lab. N°2.

YANG R.T., 1970. Studies of age and growth of Atlantic albacore and a critical review of the structure. China Fisheries Monthly N°213.

TABLE 1

COMPARAISON PAR TEST F DES REGRESSIONS LOGARITHMIQUES DE LA LONGUEUR PECTORALE SUR LA LONGUEUR CAUDALE

GERMONS DE 55 A 85 CM

MEDITERRANEE ET ATLANTIQUE

		MED1/ATL1	MED1/MED	ATL1/ATL2	ATL2/MED2
Homogénéité des variances	F	1.028	1.0176	1.124	1.120
	α	0.9132	0.9511	0.6642	0.6695
	N	94,67	112,67	94,48	112,48
Pente	F	19.428	0.864	1.451	3.472
	α	< 0.01	> 0.75	0.230	0.064
	N	1,161	1,179	1,142	1,160
Hauteurs	F	558.787	12.403	4.372	1109.974
	α	< 0.01	< 0.01	0.038	< 0.01
	N	1,162	1,180	1,143	1,161

F : valeur du rapport des variances

α : probabilité de l'hypothèse nulle

N : degré de liberté.

METHODE DE SNEDECOR, COCHRAN, programmée par G. CONAN.

			Données de	
MED1	Log LC = 1.2239 Log LR - 2.0886	R = 0.8999	LA TOURASSE	1966
MED2	Log LC = 1.1179 Log LR - 1.6842	R = 0.8064	BARD	1977
ATL1	Log LC = 1.6240 Log LR - 3.5129	R = 0.9513	LA TOURASSE	1966
ATL2	Log LC = 1.3158 Log LR - 2.2437	R = 0.9365	BARD	1972

Les différences entre les hauteurs des droites MED1/MED2 et ATL1/ATL2 sont attribuables à la conversion des longueurs rondes de LA TOURASSE en longueurs caudales par l'équation LC = 0.959 LR - 0.846.

TABLE 2

PRISES EN NOMBRE DE LA PECHERIE APPAT VIVANT ESPAGNOLE DANS LA ZONE DES ACORES

- 4ème TRIMESTRE -

ANNEE \ AGE	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	OBSERVATIONS
1974	9130	15065	12826	5478	3652			45650	échantillon substitué avec 11/76
1975	6556	39336	81950	95062	26224	59004	16390	327800	
1976	39893	80283	69384	39440	19811	1634	-	249896	

TABLE 3

PRISE EN NOMBRE PAR CLASSES D'AGE DE LA FLOTTILLE ESPAGNOLE AUX CANARIES. PAR TRIMESTRE.

ANNEE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TONNAGE
1973				-	-						195
				19200	15750						520
				-	-						65
				3700	21000						520
1974			981	12750	42200	24500	10800	2950	3900		1555
			-	-	-	-	-	-	-		143
			-	-	-	-	-	-	-		159
			6900	10900	6900	7700	2400	5550			840
1975				900	1600	5200	1150	650			290
	7900	9150	14900	3650	400						530
	-	-	-	-	-	-	-	-	-		99
				500	6150	4350	450	150		100	252

SOURCES : documents SCRS/75/86, SCRS/76/49, SCRS/75/85

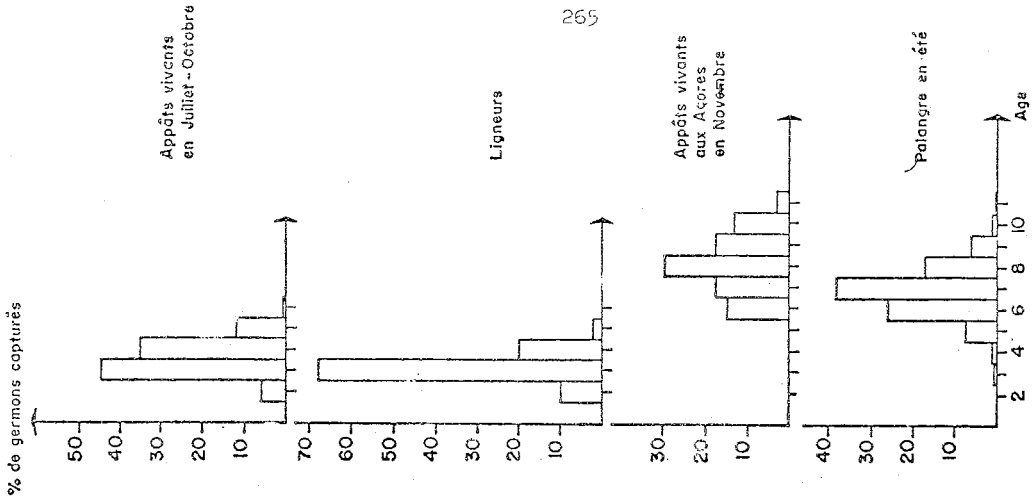


Figure 3

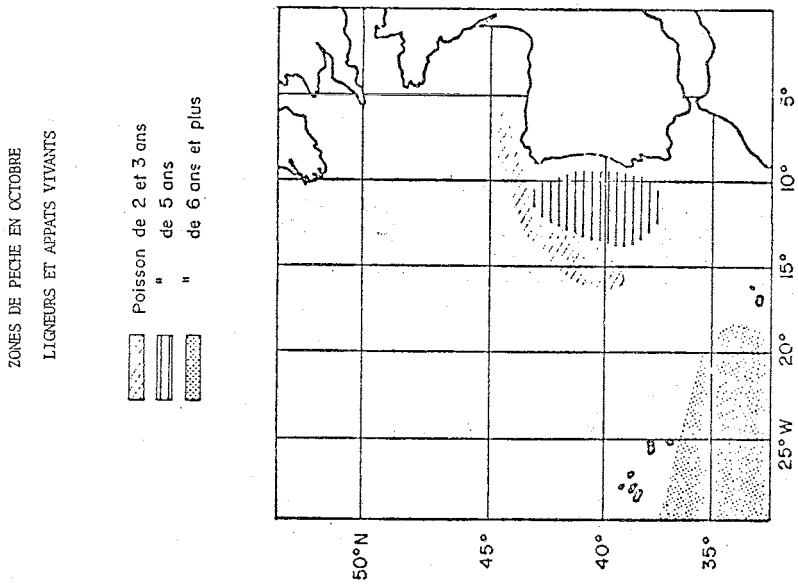
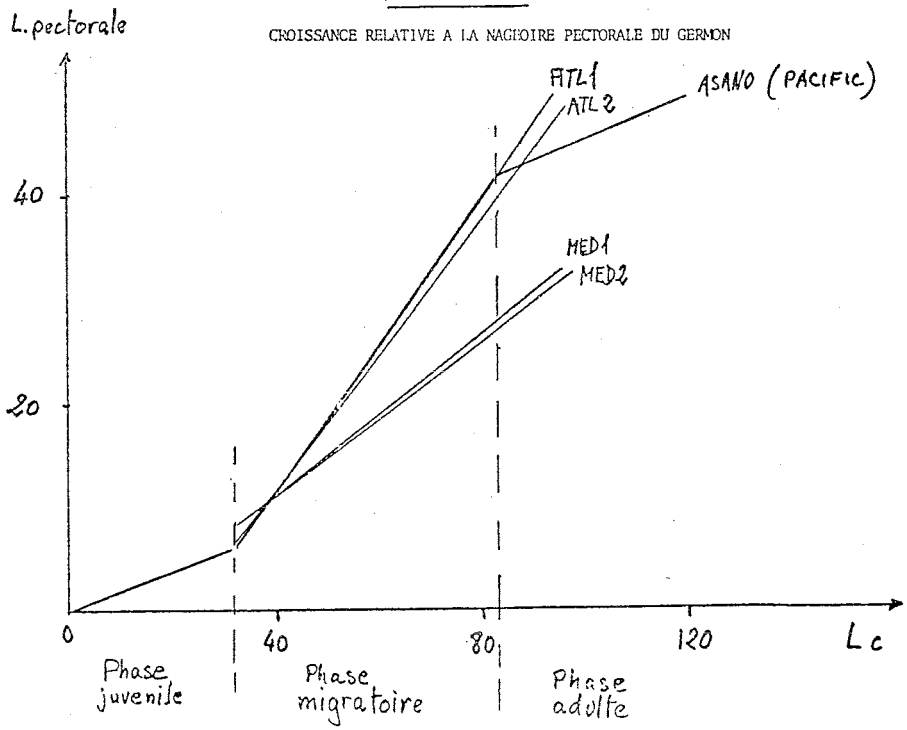


Figure 2

FIGURE 1

CROISSANCE RELATIVE A LA MACHOIRE PECTORALE DU GERMON