

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr., vol. VII, n° 2, 1969.

**RELATIONS ENTRE LONGUEUR PRÉDORSALE,
LONGUEUR A LA FOURCHE ET POIDS DES ALBACORES
THUNNUS ALBACARES (BONNATERRE)
PÊCHÉS DANS LE SUD DU GOLFE DE GUINÉE**

par F. POINSARD*

RÉSUMÉ

Afin de faciliter la récolte des données sur la composition en taille des prises d'Albacore (Thunnus albacares) débarquées à Pointe-Noire, une mesure de remplacement, mieux définie que la longueur à la fourche et plus pratique à effectuer, a été choisie : c'est la longueur prédorsale. De nombreuses mesures parallèles : longueur à la fourche, longueur prédorsale et poids, ont été effectuées, permettant le calcul des paramètres des droites de régression liant ces grandeurs. Nos résultats sont comparés avec ceux de ROYCE (1964) et de BAUDIN LAURENCIN et MARCHAL (1968) obtenus à partir d'échantillons en provenance du Golfe de Guinée.

SUMMARY

In order to collect more easily the length composition data of Yellowfin (Thunnus albacares) landed in Pointe-Noire, instead of fork length, a replacing measurement, faster and more accurate, was chosen : the predorsal length. From numerous sets of measurements, the regression line parameters between fork length, predorsal length and weight are computed. Our results are compared with those of ROYCE (1964) as well as BAUDIN LAURENCIN and MARCHAL (1968) who worked on samples from Gulf of Guinea.

INTRODUCTION

L'étude des caractéristiques dynamiques d'une population de poissons exige une grande quantité de mensurations ; les albacores débarqués à Pointe-Noire se prêtent mal à une mesure rapide et précise de leur longueur à la fourche. En effet le poisson est débarqué, congelé, dans des chariots qui, après pesée, sont déchargés dans la chambre froide d'un entrepôt frigorifique ou

* Océanographe biologiste. Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire.

dans la cale d'un cargo congélateur. A aucun moment de leur transit les thons ne sont individualisés ainsi que cela se passe, par exemple à l'entrée des conserveries, sur des tapis transporteurs. Dans ces conditions, il est d'une part long et pénible de mesurer la longueur à la fourche d'un nombre de poissons suffisant pour être représentatif ; d'autre part ces poissons, congelés dans les viviers des thoniers, sont très souvent déformés et la mesure de leur longueur est très imprécise.

Par contre, la partie antérieure du corps est rarement déformée et nous y avons sélectionné une longueur particulièrement facile à mesurer : la distance entre la pointe du maxillaire supérieur et l'insertion de la première nageoire dorsale. Cette distance — ou longueur prédorsale — est mesurée, à un centimètre près par défaut, à l'aide d'un compas en bois à pointes métalliques muni d'un secteur gradué. L'une des pointes du compas est engagée dans l'étroite fossette cutanée située à la base du premier rayon de la nageoire, fossette qui, rapidement et sans ambiguïté, définit un point bien précis ; l'autre pointe va tangenter l'extrémité distale du maxillaire supérieur.

ROYCE (1964) dans une étude morphométrique très complète des albacores de l'Atlantique, du Pacifique et de l'Océan Indien, a, entre autres, étudié cette longueur et donne la corrélation linéaire entre LD_1 et LF pour un petit échantillon (48 individus) mesuré en Angola.

BAUDIN LAURENCIN et MARCHAL (1968) dans le cadre d'une étude biométrique de l'albacore du Golfe de Guinée, à partir d'un échantillonnage dispersé dans le temps et d'origines diverses, donnent également les caractéristiques des corrélations entre diverses longueurs ou leurs transformées logarithmiques. Parmi les meilleures corrélations figurent celles qui lient LD_1 et LF.

Il nous a semblé intéressant de préciser ici ces faits en les basant sur un échantillon représentatif de la population pêchée, établissant ainsi une clef permettant, avec le maximum de sécurité, le passage de la longueur prédorsale à la longueur à la fourche et au poids.

RÉSULTATS

Pendant les campagnes thonières 1966 et 1967, des thons non congelés — donc non déformés — ont été sélectionnés aussi souvent que possible et les mesures de la longueur à la fourche LF, de la longueur prédorsale LD_1 et du poids P ont été effectuées. Les longueurs étaient mesurées au centimètre près, les poids à 100 grammes près, ces deux mesures étant prises par défaut.

La figure 1 montre les fréquences d'observations par classe de taille de 10 cm et met en évidence les intervalles de variations de LF.

L'échantillonnage ayant été fait au hasard — le seul critère déterminant le choix du poisson mesuré était celui de la non déformation du corps — il est normal que ces distributions reflètent la composition en longueur de la population pêchée. Il est intéressant de constater que trois classes de taille sont mises en évidence et qu'elles correspondent aux trois classes d'âge capturées par la pêcherie de surface (LE GUEN et al., 1969).

Les couples de valeurs LD_1 -LF et LD_1 -P ont été confiés au Tropical Atlantic Biological Laboratory à Miami, où ont été calculées différentes corrélations linéaires entre ces valeurs en prenant les valeurs elles-mêmes, leurs racines carrées et leurs logarithmes. Le groupe de valeurs échantillonné en 1966, celui de 1967 et un troisième groupe formé par l'ensemble des valeurs de 1966 et de 1967, ont été traités séparément. Les résultats sont résumés dans les tableaux suivants :

I. *Thunnus albacares* : relations entre longueur à la fourche (en cm) et longueur prédorsale (en cm).

Équation de la droite	Coefficient de corrélation
Données de 1966 : (N = 139 couples de valeurs)	
$LD_1 = -76,29509 + 53,76807 \log LF$	0,99258
$LD_1 = -16,93476 + 4,73986 \sqrt{LF}$	0,99034

$\log LD_1 = -$	$0,14663 +$	$0,81139$	$\log LF$	$0,98934$
$\sqrt{LD_1} =$	$1,07527 +$	$0,43835$	\sqrt{LF}	$0,98747$
$LD_1 =$	$6,14919 +$	$0,23555$	LF	$0,98530$
$\sqrt{LD_1} =$	$3,21609 +$	$0,02174$	LF	$0,98018$
$\log LD_1 =$	$1,10097 +$	$0,00352$	LF	$0,97309$

Données de 1967 : (N = 508 couples de valeurs)

$LD_1 = -$	$16,07598 +$	$4,59151$	\sqrt{LF}	$0,99478$
$\log LD_1 = -$	$0,21405 +$	$0,84156$	$\log LF$	$0,99431$
$\sqrt{LD_1} =$	$0,81122 +$	$0,46011$	\sqrt{LF}	$0,99395$
$LD_1 =$	$4,19202 +$	$0,24945$	LF	$0,99310$
$LD_1 = -$	$63,42381 +$	$46,90856$	$\log LF$	$0,98991$
$\sqrt{LD_1} =$	$2,85448 +$	$0,02484$	LF	$0,98635$
$\log LD_1 =$	$1,00741 +$	$0,00437$	LF	$0,97461$

Données cumulées 1966-1967 : (N = 647 couples de valeurs)

$LD_1 = -$	$16,58774 +$	$4,66294$	\sqrt{LF}	$0,99402$
$\log LD_1 = -$	$0,21203 +$	$0,84126$	$\log LF$	$0,99386$
$\sqrt{LD_1} =$	$0,83244 +$	$0,45877$	\sqrt{LF}	$0,99306$
$LD_1 =$	$4,40919 +$	$0,24807$	LF	$0,99180$
$LD_1 = -$	$66,50726 +$	$48,63048$	$\log LF$	$0,98964$
$\sqrt{LD_1} =$	$2,91044 +$	$0,02426$	LF	$0,98520$
$\log LD_1 =$	$1,02324 +$	$0,00419$	LF	$0,97357$

II. *Thunnus albacares* : relation entre longueur prédorsale (en cm) et poids (en kg).

Équation de la droite

Coefficient de corrélation

Données de 1966 : (N = 389 couples de valeurs)

$\log P = -$	$3,56529 +$	$3,31973$	$\log LD_1$	$0,98281$
$\sqrt{P} = -$	$2,85624 +$	$0,25830$	LD_1	$0,97952$
$\log P = -$	$0,24546 +$	$0,05082$	LD_1	$0,97886$
$\sqrt{P} = -$	$10,00304 +$	$2,74660$	$\sqrt{LD_1}$	$0,97271$
$P = -$	$48,61002 +$	$2,58620$	LD_1	$0,94651$
$P = -$	$118,74343 +$	$27,22941$	$\sqrt{LD_1}$	$0,93069$
$P = -$	$207,88582 +$	$162,19363$	$\log LD_1$	$0,91240$

Données de 1967 : (N = 241 couples de valeurs)

$\log P = -$	$3,59345 +$	$3,31721$	$\log LD_1$	$0,98619$
$\log P = -$	$0,43184 +$	$0,05754$	LD_1	$0,97327$
$\sqrt{P} = -$	$2,58600 +$	$0,23924$	LD_1	$0,96861$
$\sqrt{P} = -$	$8,28967 +$	$2,35387$	$\sqrt{LD_1}$	$0,94525$
$P = -$	$40,71686 +$	$2,12898$	LD_1	$0,85607$
$P = -$	$87,58839 +$	$20,19696$	$\sqrt{LD_1}$	$0,80554$
$P = -$	$134,22578 +$	$106,25286$	$\log LD_1$	$0,75098$

Données cumulées 1966-1967 : (N = 630 couples de valeurs)

$\log P = -$	$3,58417 +$	$3,32444$	$\log LD_1$	$0,98302$
$\log P = -$	$0,28682 +$	$0,05225$	LD_1	$0,97621$
$\sqrt{P} = -$	$2,87435 +$	$0,25556$	LD_1	$0,97538$
$\sqrt{P} = -$	$9,71812 +$	$2,66861$	$\sqrt{LD_1}$	$0,96272$
$P = -$	$48,30444 +$	$2,51318$	LD_1	$0,92380$
$P = -$	$113,36548 +$	$25,81474$	$\sqrt{LD_1}$	$0,93694$
$P = -$	$190,87597 +$	$148,69103$	$\log LD_1$	$0,86506$

D'un échantillon à l'autre nous constatons dans les résultats une certaine variabilité probablement due aux différences dans la composition en taille des échantillons.

Les relations les plus intéressantes sont celles qui lient LD_1 à \sqrt{LF} et $\log LD_1$ à $\log P$.

Les expressions obtenues à partir de l'échantillon groupant les données de 1966 et 1967 peuvent être considérées, dans les limites de notre échantillonnage, comme les meilleures représentations des relations entre longueur prédorsale et longueur à la fourche ou poids :

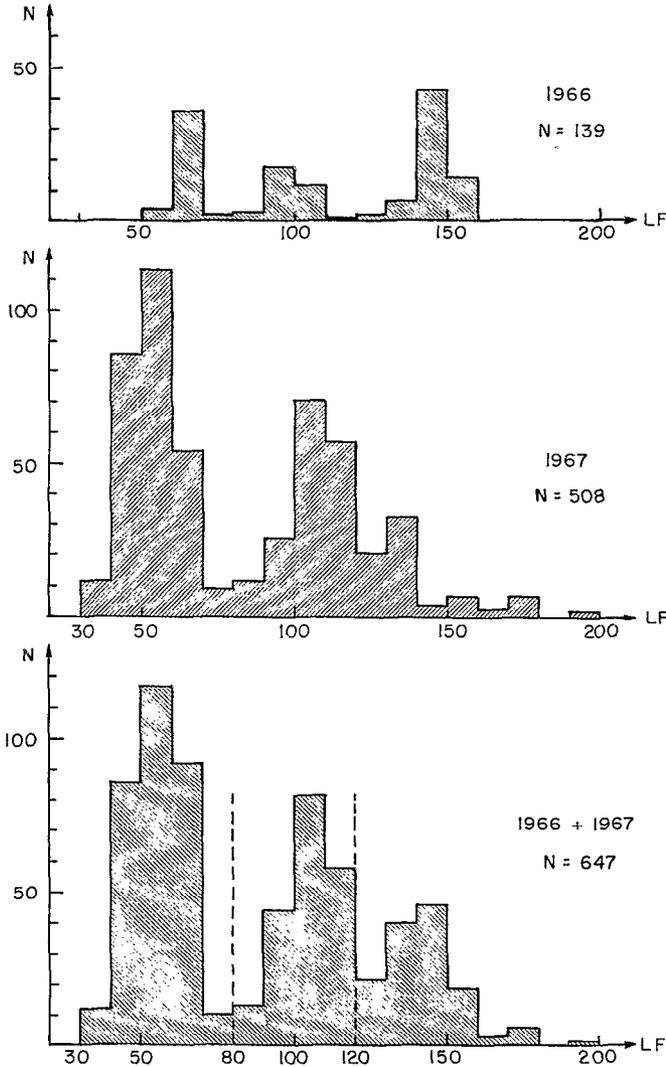


Fig. 1. — Composition en longueur des trois échantillons étudiés.

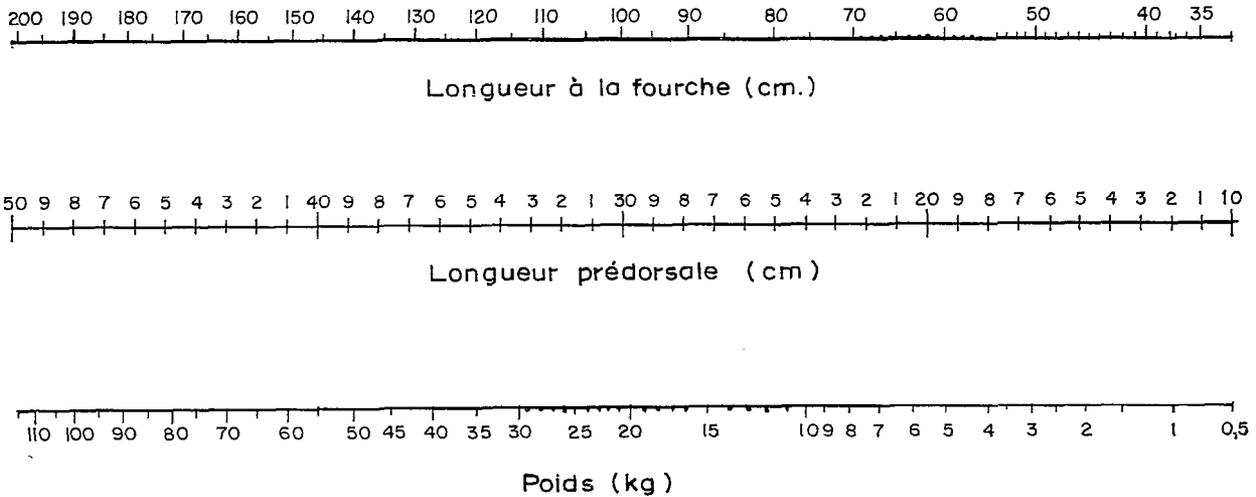


Fig. 2. — Estimation de la longueur à la fourche et du poids à partir de la longueur prédorsale.

$LD_1 = -16,58774 + 4,66294 \sqrt{LF}$, avec $r = 0,93402$ pour $n = 647$;
 $\log P = -3,58417 + 3,32444 \log LD_1$, avec $r = 0,98302$ pour $n = 630$.

Le calcul de la relation LD_1 - LF a été refait en prenant LD_1 comme variable indépendante. La relation suivante a été obtenue :

$\sqrt{LF} = 3,62413 + 0,21190 LD_1$, avec $r = 0,99403$ pour $N = 647$.

Ces équations ont permis la construction du nomogramme ci-joint (fig. 2).

CONCLUSION

Notre but n'était pas d'effectuer un travail de biométricien mais d'établir une clef, valable pour l'ensemble de la population pêchée, permettant de passer rapidement de LD_1 , longueur utilisée sur le terrain, à LF , longueur habituellement utilisée dans les calculs de dynamique des populations.

Une étude plus précise aurait nécessité le partage de l'intervalle de variation de LF en trois groupes de taille dont les limites ressortent de façon évidente de l'observation de la distribution des fréquences de longueur des poissons de notre échantillon : de 30 à 80 cm, de 80 à 120 cm et de 120 à 200 cm. C'est ce qu'a fait ROYCE (1964) et il est intéressant de constater qu'il avait adopté ces mêmes limites d'intervalle. BAUDIN LAURENCIN et MARCHAL (1968) ont partagé leur distribution en deux groupes de moins et de plus de 80 cm.

ROYCE a montré que la relation linéaire en LD_1 et LF est bonne et que, en partageant l'intervalle de variation de LF , la curvilinearité de chaque groupe est négligeable. Elle n'est plus négligeable si comme nous le faisons, nous calculons la corrélation sur l'ensemble de la distribution. Nous proposons cependant, en conclusion, la comparaison des caractéristiques des équations $LD_1 = a + b LF$ obtenues par ROYCE, BAUDIN LAURENCIN-MARCHAL et nous même :

Auteur	ROYCE 1964		BAUDIN LAURENCIN-MARCHAL 1968		POINSARD
Origine de l'échantillon.....	Angola		Côte d'Ivoire		Cap Lopez-Congo
Intervalle de variation (cm).....	70-80	80-120	45-80	80-148	32-200
Nombre d'observations.....	21	27	125	183	647
a.....	6,510	3,064	2,77	5,97	4,409
b.....	0,22925	0,25827	0,2712	0,2335	0,24807

REMERCIEMENTS.

Nos plus vifs remerciements vont à J. P. WISE, biologiste des pêches au Tropical Atlantic Biological Laboratory du Bureau of Commercial Fisheries de Miami qui, à plusieurs reprises, en 1967 et en 1968, fit calculer sur l'ordinateur de bureau de son laboratoire la série des corrélations reportées dans les tableaux ci-dessus.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUDIN LAURENCIN (F. G.) et MARCHAL (E. C.), 1968. — Contribution à l'étude biométrique de l'albacore (*Thunnus albacares*) du Golfe de Guinée. *Doc. sci. provis. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, n° 24, 22 p., 14 fig., 7 tabl., multigr.
- LE GUEN (J. C.), BAUDIN LAURENCIN (F.) et CHAMPAGNAT (Ch.), 1969. — Croissance de l'albacore (*Thunnus albacares*) dans les régions de Pointe-Noire et de Dakar. *Cahiers O.R.S.T.O.M. sér. océanogr.*, vol. VII, n° 1.
- LE GUEN (J. C.), POINSARD (F.) et GAYDE (J.), 1968. — La campagne thonière 1967 à Pointe-Noire (Congo). *Doc. Centre O.R.S.T.O.M. Pointe-Noire*, n° 428, 24 p., 5 fig., 10 tabl., 11 cart., multigr.
- POINSARD (F.), 1967. — La pêche du Yellowfin (*Thunnus albacares*) dans le Golfe de Guinée. Résultats de la campagne de 1966. *Doc. Centre O.R.S.T.O.M. Pointe-Noire*, n° 375, 29 p., 2 fig., 8 tabl., 8 cart., multigr.
- ROYCE (W. F.), 1964. — A morphometric study of yellowfin tuna *Thunnus albacares* (Bonnaterre). *U.S. Fish Wildlife Serv. Fish. Bull.*, vol. 63, n° 2, 395-443, 22 fig., 16 tabl.