

ETUDE DE L'INFLUENCE DES DIVERSES RELATIONS TAILLES-POIDS POUR LE THON OBESE (THUNNUS OBESE)
SUR LES ESTIMATIONS DES STRUCTURES DEMOGRAPHIQUES

J. B. Amon Kothias, F. X. Bard

SUMMARY

Computation of sample weight of bigeye caught by baitboat in the Gulf of Guinea was made using the length-weight relationship proposed by Parks, *et al.* (1982). The mean difference between these computed weights and those already computed in the data base is estimated to be +8.4%. This implies that the number of juvenile bigeye caught is overestimated in the data base. A revision of the data is proposed.

RESUME

Le calcul des poids des échantillons de thons obèses pêchés par les canneurs dans le golfe de Guinée a été repris en utilisant la relation taille-poids de Parks *et al.* (1982). L'écart entre le poids ainsi trouvé, et celui déjà estimé dans la base de données, d'un même échantillon, exprimé en erreur relative, est de + 8,4 % en moyenne. Ceci implique une surestimation dans la base de données du nombre de thons obèses juvéniles capturés. On se pose la question d'une révision des données.

RESUMEN

Se llevó a cabo el cálculo del peso de las muestras de patudo capturado por cerqueros en el Golfo de Guinea, utilizando la relación talla-peso propuesta por Parks *et al.* (1982). La diferencia entre esos pesos calculados y los ya estimados en la base de datos para la misma muestra, indican un promedio de error de un 8.4%. Ello implica una sobreestimación en la base de datos respecto al número de patudo juvenil capturado. Se plantea la cuestión de un examen de los datos.

INTRODUCTION

Devant la nécessité de limiter les prises des juvéniles d'albacore et de thon obèse dans le Golfe de Guinée, le problème primordial qui s'est posé est celui de l'évaluation des effectifs réels par taille de chacune des espèces.

Les relations taille-poids intervenant dans cette démarche, peut-on dire que celles en usage sont correctes? Si non, leur emploi introduit-il un biais significatif dans le calcul des pondérations des captures de la strate échantillonnée?... Les réponses à ces questions pour le thon obèse étant très réservées, nous allons tenter, dans la présente étude, de fournir des éléments de décision.

1 - EXAMEN DES RELATIONS TAILLE-POIDS

L'ICCAT dans les "Séries Statistiques" utilise jusqu'à maintenant pour le thon obèse, la relation longueur-poids de Lenarz (1974) suivante :

$$W = 1.2494 \times 10^{-5} L^{3.12082} \quad (1)$$

Or rappelons que cette relation et toutes les autres présentées à la réunion du Groupe de Travail sur les Thonidés Tropicaux Juvéniles tenue à Brest (France) en 1980 ont été sujettes à critique. C'est ainsi que pour les analyses de production par recrue du thon obèse, l'on a préféré pour la circonstance la relation calculée par Santos Guerra (1979) :

$$W = 2.15 \times 10^{-5} \times L^{2.984} \quad (2)$$

du fait qu'elle a utilisé des individus aussi bien adultes que jeunes.

On avait alors recommandé de tenter d'étudier plus à fond les relations longueur-poids du thon obèse, en couvrant tout le spectre des tailles dont on dispose grâce aux études antérieures. Ceci a été réalisé par Parks *et al.* (1982) qui ont proposé la relation suivante :

$$W = 2.396 \times 10^{-5} L^{2.9774} \quad (3)$$

qui s'est révélée être celle s'ajustant le mieux à l'ensemble des données, sélectionnées de sources diverses. Comme le montre la figure 1, les valeurs obtenues par cette relation, pour les thons obèses juvéniles de 35 à 70 cm de longueur à la fourche, sont plus élevées que celles fournies par la relation (1) de Lenarz (1974), usagée par l'ICCAT. Toutefois, à la pratique, ces estimations de poids sont assez proches des valeurs réelles trouvées par pesée effective. La relation (3) de Parks *et al.* (1982) paraît donc plus ajustée pour l'estimation des poids des thons obèses juvéniles. De ce fait, elle rendra mieux compte des nombres réels capturés par les canneurs et senneurs dans la zone litigieuse de "nursery" du fond du Golfe de Guinée (Fig.2) dans laquelle la connaissance des proportions des juvéniles de thon obèse et d'albacore en bancs mixtes avec les listaos est devenue impérative afin de mieux apprécier la portée des mesures de gestion. Pour ce faire, nombre des études réalisées ou en cours de réalisation, utilisent les bases de données de l'ICCAT. Il nous est donc apparu utile d'évaluer le biais introduit par l'emploi de la relation (1) de Lenarz (1974) plutôt que celle (3) de Parks *et al.* (1982).

2 - METHODE ET DONNEES

Dans la présente étude, la démarche d'évaluation du biais consiste à calculer l'erreur relative (ER) sur les estimations des poids des échantillons de thons obèses, selon la formule :

$$ER = \frac{P(3) - P(1)}{P(3)} \times 100 \quad (4)$$

L'erreur relative (ER) est exprimée en pourcentage du poids P(3) de l'échantillon obtenu par la relation (3) de Parks *et al.* (1982) tandis que le poids P(1) du même échantillon est évalué par la relation (1) de Lenarz (1974).

Les calculs d'erreur relative ont été effectués sur les "Données thonières de taille pour la pêcherie de canneurs basée au Ghana" portant sur les 4 années de 1975 à 1978 (ICCAT, 1978 et 1979). Cette pêcherie est choisie parce qu'elle opère exclusivement dans le fond du Golfe de Guinée (Fig.2), zone de "nursery" qui fait justement l'objet d'études particulières de gestion.

La zone précisée est également le champ d'opération des senneurs qui, par voie de conséquence, oeuvrent sur les mêmes bancs. En effet, des études récentes de taux de mélange (Amon Kothias et Bard, 1983 et Kume, 1983) ont montré que les captures effectuées par les deux pêcheries sur les bancs de ladite zone sont identiques : les tailles des thons obèses juvéniles capturés (35 à 70 cm) et leurs proportions dans les bancs mixtes sont très voisines. Par conséquent les résultats obtenus avec les données des canneurs sont représentatifs de l'ensemble des pêcheries concernées.

D'autre part les données des canneurs du Ghana, collectées certes par le "Fishery Research Unit", ont été traitées par le Secrétariat de l'ICCAT qui les a déjà incorporées dans la base des données. Les poids des échantillons y sont donc estimés par la relation (1). Pour établir la comparaison, notre démarche a consisté à effectuer la même opération de calcul de poids des échantillons à partir des mensurations reportées par classe de taille en nous servant de la relation (3).

3 - RESULTATS ET DISCUSSION

Ainsi, cent onze (111) échantillons ont été traités et le même nombre de valeurs d'erreur relative a été calculé selon la formule (4). La distribution de celles-ci est représentée sur la figure 3.

Il est intéressant de noter que la quasi totalité des valeurs d'erreur relative (109 sur 111) est positive. Compte tenu du sens de l'opération de soustraction contenue dans la formule (4), ceci correspond bien au fait que les thons obèses considérés sont juvéniles et donc de poids faibles, groupés dans la première partie des droites de la figure 1. Dans cette partie des droites, la relation (1) fournit, pour des tailles identiques, des poids (w_i) moindres. Si donc, l'on considère la formule (5) dans laquelle intervient le facteur de pondération α :

$$\alpha = \frac{C}{W_e} \quad (5) \quad \text{avec} \quad \left\{ \begin{array}{l} W_e = \sum_i^n w_i n_i \\ W_e : \text{poids de l'échantillon} \\ w_i : \text{poids individuels} \\ C : \text{captures échantillonnées} \end{array} \right.$$

l'on peut déduire que l'ICCAT utilise un facteur de pondération de l'ensemble des captures qui est plus fort que ne l'aurait donné la relation (3).

En conséquence les effectifs de thons obèses juvéniles pondérés et extrapolés produits par les pêcheries du Golfe de Guinée sont surestimés dans la base de données.

Les valeurs d'erreur relative se distribuent régulièrement autour d'une moyenne de 8.4% avec une faible variance (Fig.3). Ce biais est-il suffisamment important pour qu'une révision systématique des données de base soit entreprise ?

4 - BIBLIOGRAPHIE

- ICCAT, 1978.- Données thonières de taille pour la pêcherie de canneurs basés au Ghana, 1973-77.
Sér. Stat., 6, 163 p.
- ICCAT, 1979.- Données thonières de taille pour la pêcherie de canneurs basés au Ghana, 1978.
Sér. Stat., 8, 70 p.
- ICCAT, 1980.- Rapport de la réunion sur les thonidés tropicaux juvéniles, 28.5.80 au 7.6.80, Brest (France).
Rec. Doc. Sc., 13, 231 p.
- Lenarz W.H., 1974.- Length-weight relations for five eastern tropical Atlantic scombrids.
Fish. Bull., U.S., 72, 848-851.
- Parks W., Bard F.X., Cayré P., Kume S., Santos A., 1982.- Length-weight relations for bigeye tuna captured in the eastern Atlantic Ocean.
In ICCAT, Rec. Doc. Sc., 17 (2), 214-225.

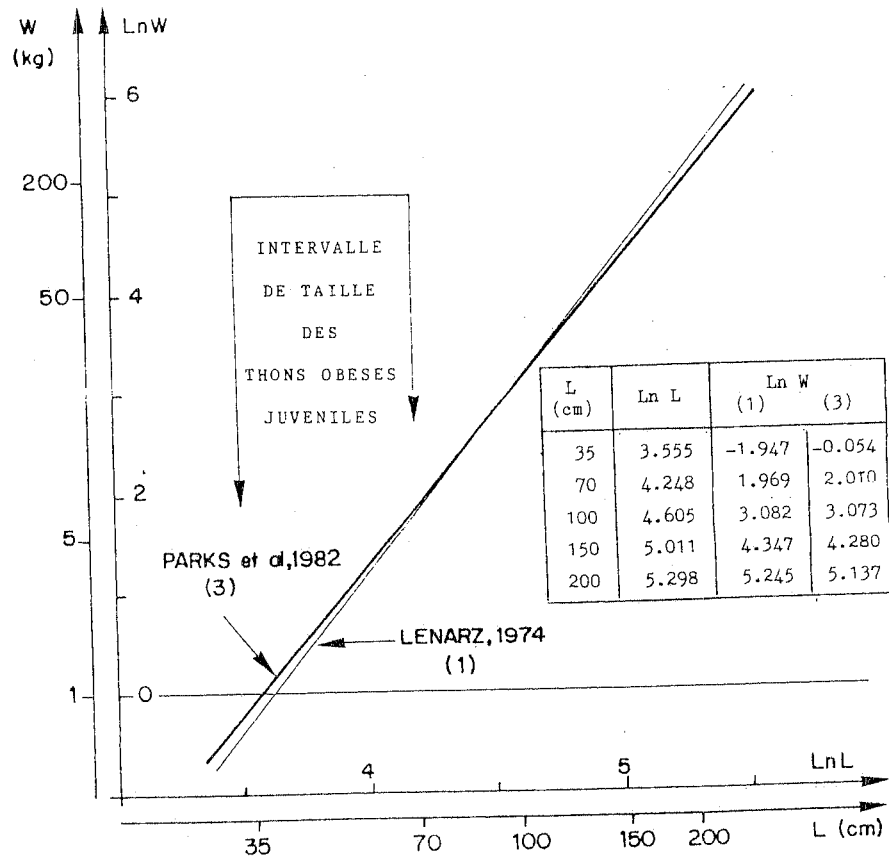


Figure 1 - Droites logarithmiques comparées des relations allométriques longueur-poids de Lenarz, 1974 (1) et de Parks et al., 1982 (3) pour le thon obèse (*Thunnus obesus*).

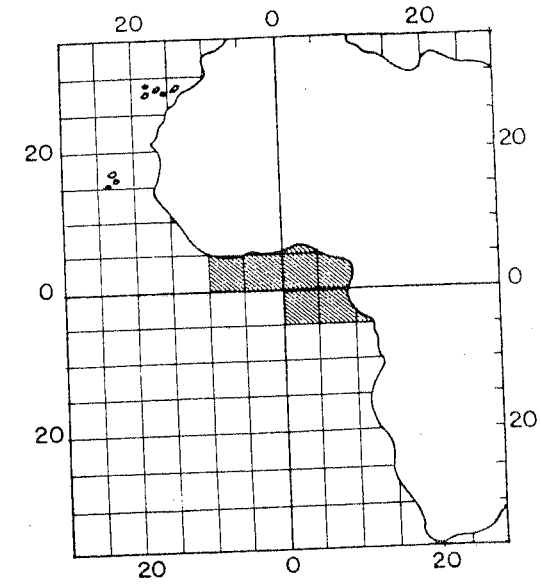


Figure 2 - Zone d'évolution des juvéniles d'albacore et de thon obèse en bancs mixtes avec les listaos dans le Golfe de Guinée.

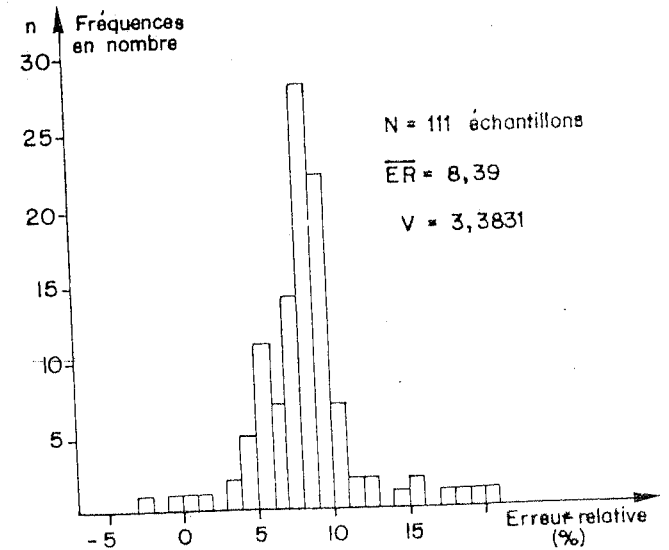


Figure 3 - Distribution des valeurs de l'erreur relative sur les poids des échantillons de thons obèses mesurés à Tema (Ghana) de 1975 à 1978.
 \overline{ER} : erreur relative moyenne ; V : variance.