

NOTE SUR LES INDICES GONADO-SOMATIQUES DES ALBACORES  
(Thunnus albacares) CAPTURES A LA SENNE ET A LA PALANGRE

by

A. Fontana, A. Fonteneau

SUMMARY

This short note compares the gonad index of yellowfin taken by Japanese longliners and FIS purse seiners in the Gulf of Guinea. It shows some differences between longline and surface populations:

1) longline yellowfin are nearly immature all year long when less than 1.4 meters in size. Larger fish show a maximum gonad index during the first quarter of the year and also during other seasons.

2) surface yellowfin mature at or over 1 meter; gonad indices are high for all these yellowfin mainly during the first quarter of the year.

These observations allow to make some assumptions upon the relationship between surface and deep yellowfin populations. These observations may be of great interest for population dynamic studies, so it is recommended that these studies should be developed for the whole Atlantic Ocean, using first all existing ad hoc information and secondly collecting other information.

RESUME

Cette courte note compare les indices gonado-somatiques des albacores capturés par les palangriers japonais et les senneurs FIS dans le Golfe de Guinée. Elle montre des différences intéressantes entre les populations de profondeur et de surface:

1) l'albacore de surface est sexuellement actif à partir de 1 mètre de longueur à la fourche; les indices gonado-somatiques sont élevés, surtout durant le premier trimestre, pour tous les poissons, et toujours très faibles le troisième trimestre;

2) l'albacore de profondeur est pratiquement immature toute l'année quand il mesure moins de 1,4 mètres. Les poissons plus gros montrent un indice gonado-somatique maximum durant le premier trimestre, mais parfois élevé à d'autres saisons.

Ces observations permettent de faire des hypothèses sur les relations entre les populations superficielles et profondes. Ces hypothèses étant indispensables dans les calculs de dynamique des populations, il est recommandé de développer ces études à l'ensemble de l'Atlantique, d'abord en traitant toutes les informations pertinentes collectées à ce jour, ensuite en récoltant les données complémentaires qui seront indispensables.

RESUMEN

Es un documento breve que compara los índices gonadales del rabil capturado por los palangreros japoneses y los cérqueros FIS en el Golfo de Guinea.

Muestra interesantes diferencias entre las poblaciones de profundidad y las de superficie, tales como:

1) La actividad sexual, que en el rabil de superficie aparece a partir de 1 metro de longitud/horquilla; los índices gonadales son altos en todos los peces, sobre todo durante el primer trimestre, y siempre muy débiles durante el tercero.

2) El rabil de profundidad, cuando su talla es inferior a 1,4 mt., permanece inmaduro prácticamente todo el año. Los peces más grandes muestran un índice gonadal máximo durante el primer trimestre, si bien es a veces alto en otras épocas del año.

Estas observaciones permiten establecer hipótesis sobre la relación existente entre ambas poblaciones (profundidad y superficie). Dado que estas hipótesis son indispensables para los cálculos de la dinámica de poblaciones, se recomienda que los estudios se extiendan al conjunto del Atlántico, empleando toda la información actual pertinente, y recopilando con posterioridad los datos complementarios indispensables.

Nous remercions très vivement le Dr. S. KUME du Far Seas Research Laboratory (Shimizu, Japon) de nous avoir très aimablement fourni toutes les données de base de cette étude ainsi que Monsieur ALBARET J.J. qui a récolté les données relatives à la pêche de surface.

## INTRODUCTION

L'indice gonadosomatique ou Gonad index est défini comme étant égal à  $PG/L^3$  ou PG est le poids des gonâdes et L la longueur à la fourche des individus.

Divers auteurs, dont récemment ALBARET 76 sur l'albacore du Golfe de Guinée, ont montré que cet indice permet de bien mesurer l'activité sexuelle de l'espèce étudiée.

Nous avons disposé pour cette étude des données suivantes :

- Indices gonadosomatiques des poissons de surface pêchés à la senne entre 1973 et 1975 dans le Golfe de Guinée. (ALBARET 1976).
- Indices gonadosomatiques des poissons capturés dans le Golfe de Guinée de 1957 à 1973 par les palangriers japonais.

### 1 - Variations trimestrielles des indices gonadosomatiques moyens :

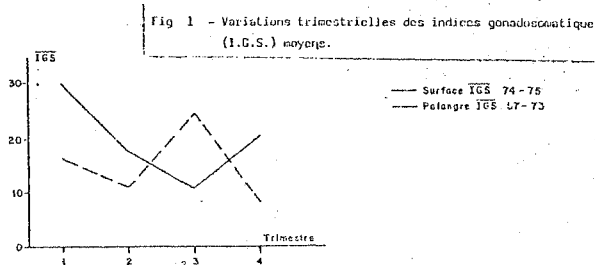
Nous avons calculé par trimestre la moyenne des indices gonadosomatiques pour les poissons de longueur (LF) supérieure à 108 cm. Cette longueur correspond au point  $L_{100}$  de la courbe à la première maturité définie par ALBARET (1976).

#### 1.1. Surface :

Les valeurs élevées de l'indice gonadosomatique reflétant un état de maturation avancée des ovaires se rencontrent surtout au 1<sup>er</sup>, et secondairement au 2<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> trimestre. Le 3<sup>ème</sup> trimestre présente par contre toujours (en 74 et 75) des valeurs basses et correspond à la période de repos sexuel. (ALBARET 76).

#### 1.2. Palangre :

Les valeurs élevées de l'indice gonadosomatique se situent au 1<sup>er</sup> et surtout 3<sup>ème</sup> trimestre et les valeurs basses au 2<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> trimestre.



Nous voyons donc que la maturation des ovaires ne semble pas se faire d'une manière synchronisée pour les poissons de surface et de palangre.

### 2 - Indices gonadosomatiques par classe de taille :

Nous avons représenté sur les fig. 2 à 4 toutes les valeurs des indices gonadosomatiques en fonction de la taille des poissons. On peut constater que la dispersion des points est relativement importante, ce qui est normal dans ce type d'étude. En effet, en période de ponte, il y a toujours un certain pourcentage d'individus qui ne se reproduit pas et inversement en période de repos sexuel où quelques poissons peuvent cependant pondre. Cette dispersion des points est accentuée certains trimestres par le fait que nous disposons alors de données peu abondantes. Pour ces raisons, il nous a paru préférable et plus significatif de calculer les valeurs moyennes de l'indice gonadosomatique par classe de taille de 20 cm et dans un premier temps de considérer globalement toutes ces données par type de pêche. (fig. 12).

#### 2.1. Surface :

Ces poissons présentent des indices gonadosomatiques moyens, pratiquement constants ce qui indique que la maturation des ovaires aboutit pour toutes les classes de taille aux mêmes stades de maturité sexuelle. (I.G.S compris entre 24 et 28).

#### 2.2. Palangre :

Nous observons un accroissement régulier de l'indice gonadosomatique moyen en fonction de la taille des poissons. (I.G.S variant de 7 à 24).

### 3 - Evolution trimestrielle de l'indice gonadosomatique moyen par classe de taille :

#### 3.1. Surface :

Les poissons de toutes tailles ont chaque trimestre un indice gonadosomatique à peu près constant. Donc tous les individus se trouvent en moyenne au même stade de maturité sexuelle.

Nous devons cependant noter qu'au 4<sup>ème</sup> trimestre, les valeurs de l'indice gonadosomatique paraissent augmenter avec la taille.

En fait, les données relatives à ce trimestre sont peu nombreuses et toutes les valeurs moyennes se situent entre 20 et 35 ce qui correspond à un stade de maturité avancée.

#### 3.2. Palangre :

Quel que soit le trimestre, les valeurs moyennes de l'indice gonadosomatique augmentent avec la taille des poissons.

### 4 - Hypothèse - Discussion.

Si l'on admet que :

- la maturation sexuelle se déroule suivant le même processus (voir échelle de maturité d'ALBARET) pour les poissons de surface et les poissons de palangre,

- la même relation existe pour les deux catégories de poissons entre le stade sexuel défini par le diamètre modal du dernier groupe d'ovocytes et l'indice gonadosomatique (ALBARET 76),

on peut donc émettre l'hypothèse suivant laquelle, les albacores en fonction de leur taille, resteraient plus ou moins longtemps en profondeur pour accomplir leur maturité sexuelle.

- On sait que les albacores de petite taille (moins de 70 cm de longueur à la fourche) naissent et restent dans les eaux chaudes superficielles du fond de Golfe de Guinée à l'état immature où ils sont entièrement disponibles à la pêche de surface.

- Certains poissons de 70 à 110 cm gagnent progressivement les eaux froides et profondes dans la phase de prématurité sexuelle et ne sont plus disponibles que très partiellement aux pêcheries de surface sans être pleinement recrutés par la pêche palangrière.

- La majorité des poissons de 110-120 cm qui vivent en profondeur a un indice gonadosomatique faible. Ces poissons monteraient alors en surface pour effectuer un premier cycle sexuel ; les autres individus de cette taille demeureraient en profondeur à l'état de repos sexuel sans pénétrer dans les eaux superficielles. Toute la population demeurée en surface dans les eaux chaudes commence, elle, sa maturation (à l'âge de 3 ans).

- Les individus de taille supérieure à 140 cm accompliraient par contre la plus grande partie de leur maturation sexuelle en profondeur (il est fort probable que, tout au moins à certaines périodes de l'année, la phase finale c'est-à-dire la ponte ait lieu en surface) ou bien feraient des migrations actives entre les eaux superficielles et profondes.

#### Remarque :

Nous avons vu qu'au 3<sup>ème</sup> trimestre, les poissons de 120 à 140 cm avaient un indice gonadosomatique moyen élevé en profondeur et faible en surface. Des quantités notables de larves d'albacores ayant été trouvées dans le Golfe de Guinée (large Côte d'Ivoire - Ghana - Sénégal) durant cette période (CAVERIVIERE - CONAND - SUISSE DE St CLAIRES 1976) il est donc fort possible que les oeufs ayant donné naissance à ces larves aient été émis en profondeur.

#### 5 - Relation Reproduction - Structure en taille des captures.

Si l'on retient donc ce schéma de déplacements verticaux des albacores en fonction de leur taille et de leur état de maturité sexuelle, nous devrions logiquement retrouver au niveau de la composition en longueurs des captures surface-palangre, des différences significatives allant dans le sens de notre hypothèse.

Nous avons représenté sur les fig. 15 et 16 les distributions de fréquence de longueurs des albacores pêchés en surface par les senneurs en 1974 et 1975 et ceux capturés par les palangriers en 1975.

La senne étant un engin non sélectif capture tous les individus présents dans la zone superficielle de 0 à 50 m à partir de 30 cm. Par contre, la palangre, par la grosseur des hameçons utilisés, opère une certaine sélection par taille chez les poissons présents dans les couches d'eau entre 50 et 200 m de profondeur. Cependant, nous pouvons raisonnablement considérer que la sélectivité due aux hameçons n'intervient que peu au-delà de 80 cm LF, des albacores de cette taille étant couramment pêchés à la palangre dans l'Atlantique de l'Ouest. En outre on ne peut pas exclure l'hypothèse d'une sélectivité, liant l'efficacité des palangriers à l'état physiologique des poissons, en particulier de leur état sexuel.

La comparaison des fig. 15 et 16 montre donc que dans les captures de surface, la proportion d'individus de longueur comprise entre 90 et 140 cm est pratiquement constante, alors qu'entre ces mêmes tailles, la proportion d'individu augmente régulièrement dans les captures de palangre. Si on admet que la sélectivité par taille n'intervient pas, la partie gauche de l'histogramme de la fig. 16 pourra être alors assimilée à la courbe de recrutement de l'albacore aux profondeurs de capture par les palangriers dans le Golfe de Guinée.

Ces conclusions corroborent donc notre précédente hypothèse. Ainsi, les grands individus effectuant la majeure partie de leur cycle sexuel en profondeur seront bien plus disponibles que les albacores de 90-120 cm à la pêche des palangriers et leur probabilité de capture sera bien plus grande.

Ces différences dans la structure de tailles des captures de surface et de palangre devraient d'autre part se retrouver d'une manière plus nette au niveau du trimestre ou des saisons de ponte. Ce sujet fera l'objet d'une note ultérieure mais nous pouvons dès à présent dire que suivant les périodes et le type de pêche nous observons bien des inversions dans le pourcentage des différentes classes de taille capturées en surface et à la palangre.

#### CONCLUSIONS

La comparaison des tailles et de l'état sexuel (mesuré par les indices gonadosomatiques) des albacores exploités par les palangriers et par les senneurs dans le Golfe de Guinée permet de faire certaines hypothèses relatives aux relations et à la biologie des populations exploitées par ces deux engins.

L'étude montre en particulier que la maturation sexuelle est plus précoce chez les individus de surface. Par ailleurs le cycle saisonnier de ponte semble différent chez les albacores pêchés par les senneurs et ceux pêchés par les palangriers.

Il semble très intéressant de développer cette étude par une analyse approfondie de tous les échantillons de gonades obtenus dans l'ensemble de l'Atlantique et d'associer ces résultats à une analyse des variations de p.u.e. par taille et par engin selon les zones et les saisons.

Ce projet nécessite une étroite coopération scientifique de plusieurs pays qui possèdent certaines données. Un tel travail pourrait être coordonné par l'I.C.C.A.F.

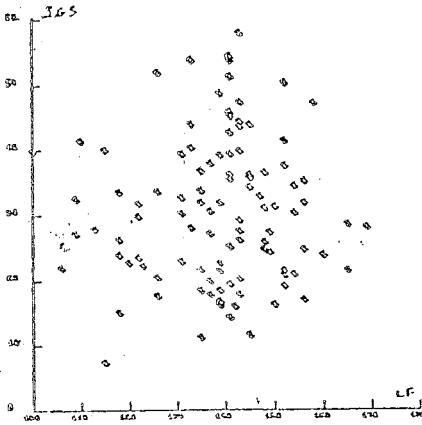


Fig 2 Surface - 1er Trimestre

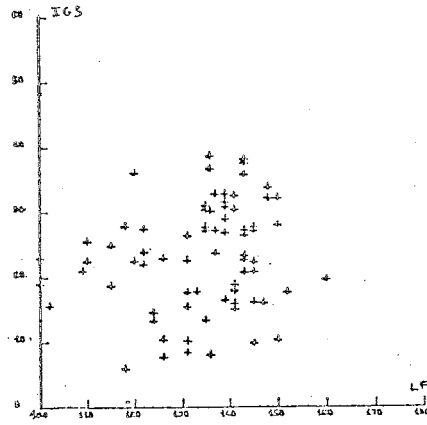


Fig 3 Surface - 2ème Trimestre

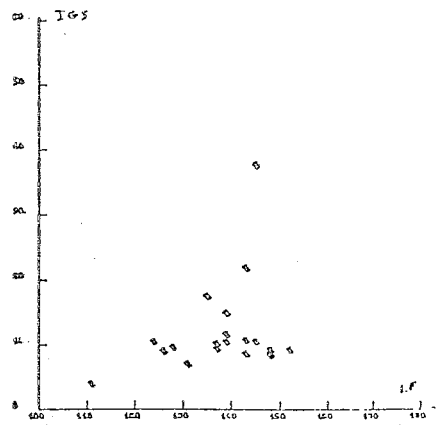


Fig 4 Surface - 3ème Trimestre

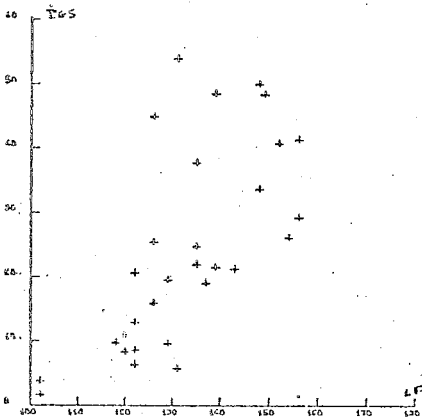


Fig 5 Surface - 4ème Trimestre

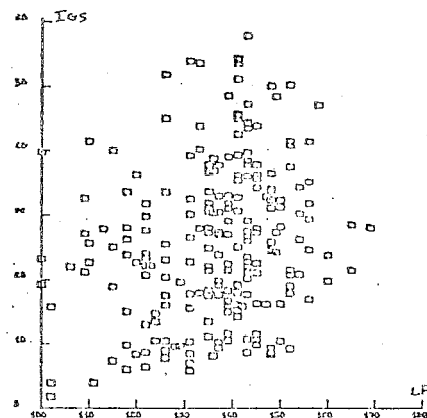


Fig 6 Surface 73-75

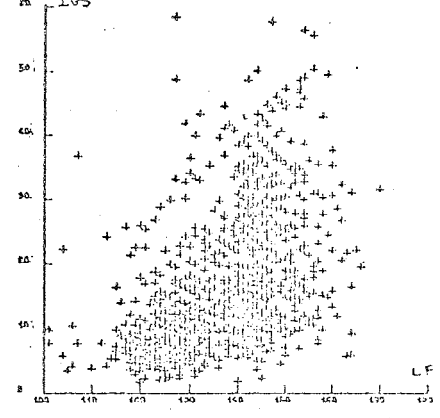


Fig 7 Palangre - 1er Trimestre

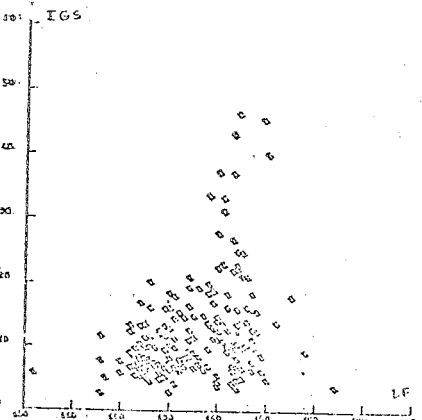


Fig 8 Palangre - 2ème Trimestre

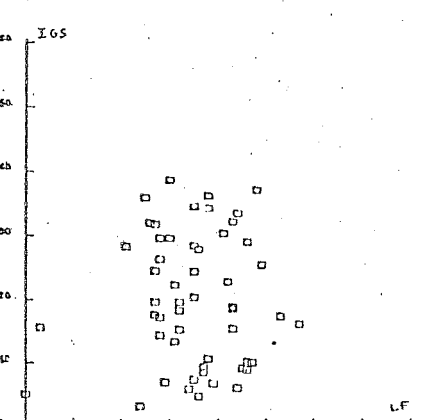


Fig 9 Palangre - 3ème Trimestre

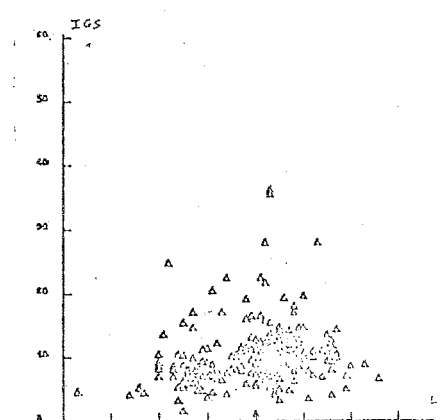


Fig 10 Palangre - 4ème Trimestre

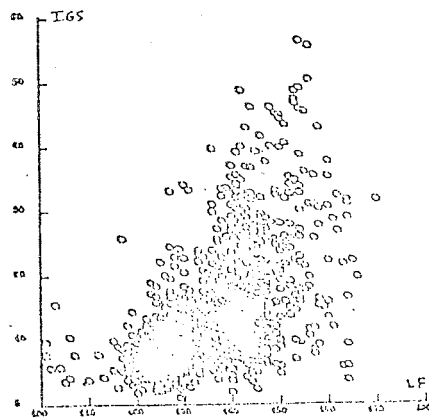


Fig 11 Palangre 1968

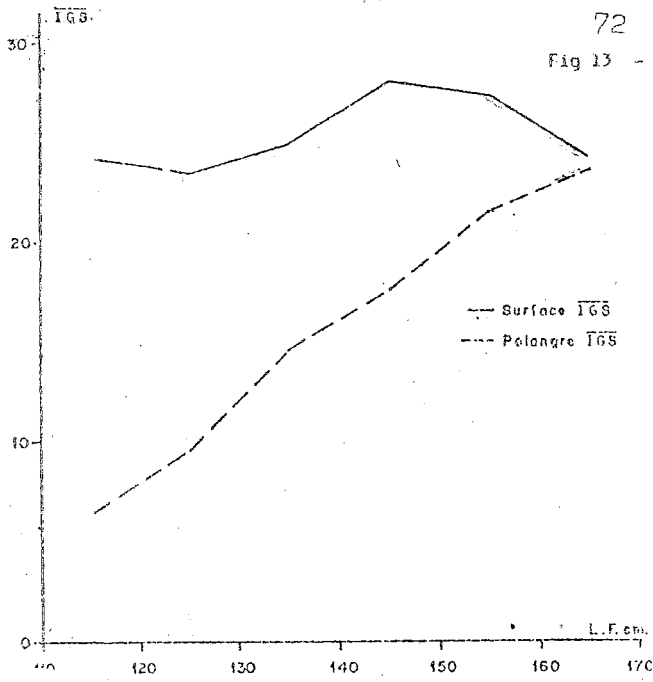


Fig 13 - Evaluation trimestrielle de l'indice gonadosomatique moyen par classe de taille - SURFACE.

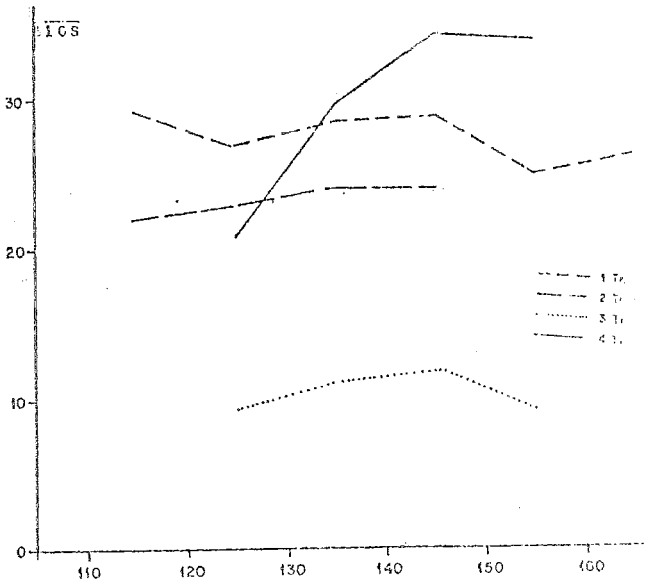


Fig 12 - Variations des indices gonadosomatiques moyens par classe de taille.

- 1 Tr.
- 2 Tr.
- ... 3 Tr.
- 4 Tr.

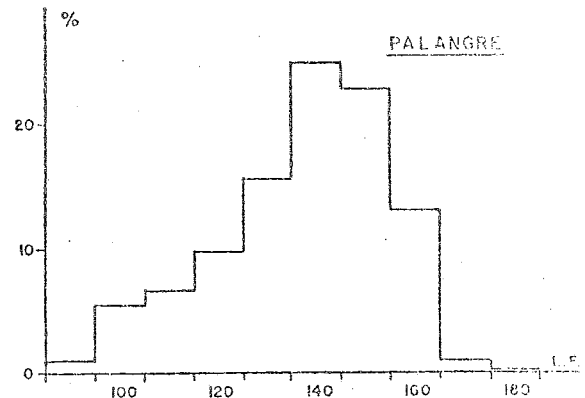
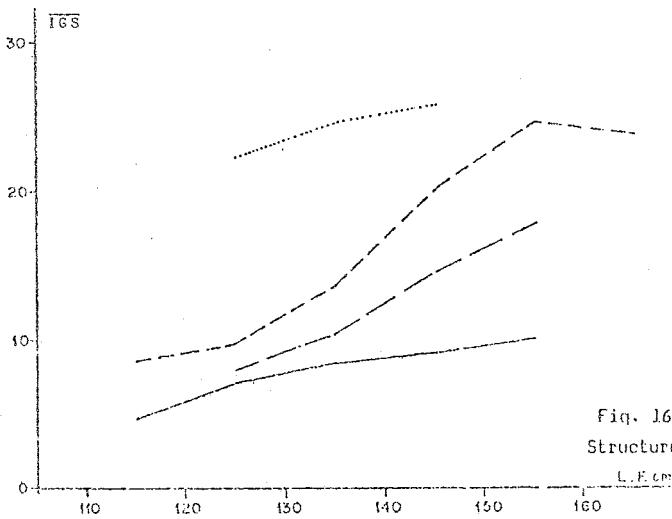


Fig. 16 Structure en taille des captures de palangre 1975 - Golfe de Guinée.

Fig 14 - Evaluation trimestrielle de l'indice gonadosomatique moyen par classe de taille - PALANGRE.

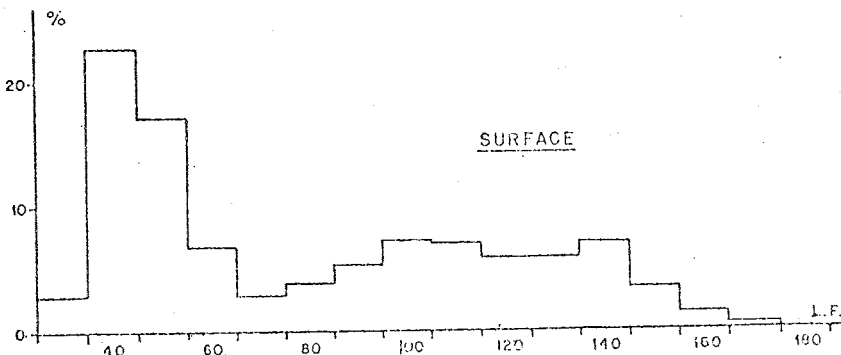


Fig. 15 - Structure en taille des captures de surface 74-75 - Golfe de Guinée.