

## **ETUDE DE LA CROISSANCE DE LA BONITE A DOS RAYE (SARDA SARDA) EXPLOITEE AU SUD DE LA COTE ATLANTIQUE MAROCAINE**

Sid Ahmed Baibbat, Nouredine Abid et Mohamed Idrissi Malouli

### *SUMMARY*

*This document, presents some biological aspects of Atlantic bonito which is the species that is landed most in the Atlantic area south of Morocco. The size frequencies are dominated by 45-58 cm modal classes and the growth parameters estimated by the modal progression analysis (MPA) are:  $L_{00}=88$  cm,  $K=0.55$  et  $t_0=-0.35$ .*

### *RÉSUMÉ*

*Ce document, présente quelques aspects biologiques de la bonite à dos rayé qui est l'espèce la plus débarquée au niveau de la zone atlantique sud du Maroc. Les fréquences de taille sont dominées par les classes modales 45-58 cm et les paramètres de croissance estimés par l'analyse de progression modale sont :  $L_{00}=88$  cm,  $K=0.55$  et  $t_0=-0.35$ .*

### *RESUMEN*

*Este documento presenta algunos aspectos biológicos del bonito, la especie más desembarcada en la zona del Atlántico sur de Marruecos. En las frecuencias de talla predominan las clases modales 45-58 cm y los parámetros de crecimiento estimados por el análisis de la progresión modal son:  $L_{00}=88$  cm,  $K=0.55$  et  $t_0=-0.35$ .*

### *KEYWORDS*

*Atlantic bonito, demographic structure, linear growth, cohorts*

## 1. Introduction

Le Maroc occupe une position géographique particulière. Il possède une double façade maritime : l'océan Atlantique et la mer Méditerranée, son littoral s'étend à environ 3.500km. La présence du phénomène d'upwelling, offre au pays un véritable potentiel de production des ressources halieutiques y compris les thonidés mineurs (*sarda sarda*, *Katsuwonus pelamis*, *Orcynopsis unicolor*...).

La pêche aux thonidés mineurs au Maroc, est caractérisée par son caractère multi-engins et une saisonnalité très marquée dans l'utilisation de ces engins. La flotte palangrière est caractérisée par un mouvement permanent entre les différents ports de la région, ce mouvement est conditionné par la recherche des espèces cibles, par les conditions climatiques et par le niveau des prix accordés par les mareyeurs.

Les statistiques de captures ainsi que les connaissances en matière de biologie des thonidés mineurs demeurent très fractionnées et incomplètes dans plusieurs zones. En outre, la qualité des connaissances est très différente en fonction de l'espèce dont il s'agit. Cette situation a rendu donc difficile l'évaluation de ces ressources au niveau de l'ICCAT.

A cet effet, l'objectif de ce document, est d'améliorer les connaissances biologiques de la bonite à dos rayé exploitée dans la côte atlantique sud du Maroc et débarquée principalement aux ports de Laâyoune et de Dakhla durant les années 2012, 2013, 2014 et 2015 (**Figure 1**).

## 2. Méthodologie de travail

### 2.1. Source de données

L'étude biologique a comme objectif de relever les particularités biologiques des espèces ciblées par la pêche thonière. Le choix est basé sur le critère de l'importance quantitative et qualitative des débarquements. L'espèce concernée est la bonite à dos rayé (*Sarda sarda*).

Toutes les données concernant l'échantillonnage biologique, ont été collectées à partir des débarquements commerciaux de cette espèce au niveau des ports de Dakhla et Laayoune.

### 2.2. Echantillonnage :

Pour chaque opération d'échantillonnage biologique, au minimum 3 caisses (1 par catégorie commerciale) sont pris au hasard à partir des prises commerciales des palangriers afin de déterminer la composition en tailles des captures. La fréquence de l'échantillonnage biologique est de deux à trois fois par semaine en fonction des débarquements au niveau du port

La stratégie d'échantillonnage adoptée est de type aléatoire et simple et les paramètres biologiques collectés sont la taille et le poids. (**Figure 2**).

Le nombre des individus échantillonnés par port et par année est résumé dans le **Tableau 1**.

### 2.3. Indices et paramètres biologiques de traitement

#### 2.3.1 Relation taille-poids

Les paramètres a et b de la relation taille-poids ont été estimés sur la base de la formule de Ricker (1980) :

$$W_t = a \cdot L^b$$

W<sub>t</sub> : le poids total (g) du poisson ;

L : la longueur (en cm) ;

a : constante de proportionnalité ;

b : le coefficient d'allométrie (coefficient de croissance relative entre le poids et la Longueur) ;

La connaissance de ces paramètres permet de calculer le poids probable d'un poisson d'une taille donnée et de transformer l'équation de croissance en longueur en une équation de croissance en poids.

Lorsque le coefficient d'allométrie  $b$  est proche de 3, le poids croît proportionnellement à la longueur et dans ce cas, la croissance est isométrique, c'est à dire que la forme corporelle et la densité ne varient pas avec l'âge. Des valeurs de  $b$  nettement différentes de 3 indiquent par contre une croissance allométrique où les proportions des différentes parties du corps et/ou la densité ne sont pas les mêmes à tous les âges du poisson (Belveze, 1984). Deux cas sont distingués lorsque  $b$  est différent de 3 :

Si  $b > 3$ , le poids croît plus vite que la longueur et l'allométrie est donc majorante ;

Si  $b < 3$ , le poids croît moins vite que la longueur et l'allométrie est donc minorante ;

La relation taille-poids peut en outre être affectée saisonnièrement par les conditions alimentaires, la maturation sexuelle, l'émission des gamètes...etc.

Dans la présente étude, 116 échantillons ont été analysés pour estimer les paramètres de la relation taille-poids

### 2.3.2 Croissance linéaire :

Le modèle mathématique le plus couramment utilisé pour exprimer la croissance linéaire des poissons est celui de Von Bertalanffy (1938). L'équation exprimant la longueur en fonction de l'âge est de la forme suivante :

$$L_t = L_{\infty} * (1 - \exp(-K(t-t_0)))$$

Avec :

$L_t$  = longueur du poisson à l'instant  $t$  ;

$L_{\infty}$  = longueur asymptotique qui serait atteinte par le poisson à l'âge théorique infini ;

$K$  = coefficient de croissance ou paramètre de courbure ;

$t_0$  = Age théorique du poisson quand sa taille est nulle.

Les paramètres  $L_{\infty}$  et  $K$  et  $t_0$  de l'équation de Von Bertalanffy ont été estimés par l'analyse de la progression modale à l'aide de logiciel « LFDA5 » (Length Frequency Distribution Analysis). La méthode utilisée est ELEFAN, basée sur l'algorithme décrit par Pauly (1987)..

## 3. Résultats

### 3.1. Fréquences de taille

Pour la bonite à dos rayé débarquée au port de Laayoune en 2012, les structures démographiques montrent une dominance des tailles comprises entre 44cm et 66cm, avec deux classes modales 48-49 cm (26%) et 50-51 cm (21%). Cependant, en 2013, la structure démographique est dominée par des tailles comprise entre 41cm et 72cm, avec deux classes modales 49-50 (17%) et 51-53 cm (27%).

Concernant le port Dakhla, la distribution annuelle des fréquences de taille, montre une plus large gamme de tailles comprise entre 31 et 74 cm, avec une dominance des tailles se situant entre 45 cm et 55 cm. En comparant les structures en taille de la bonite entre les deux ports, on constate l'apparition des tailles inférieures à 40 cm au niveau de Dakhla ce qui n'est pas le cas à LAAYOUNE ou la taille minimale des échantillons est de 40 cm (**Figure 3**).

La distribution mensuelle des tailles au niveau du port de Laayoune en 2012 et 2013, montre généralement la dominance des tailles moyenne comprise entre 48cm et 58cm, avec l'apparition des grandes tailles en juin, juillet, août et novembre, décembre. La structure mensuelle au niveau du port de DAKHLA, montre une apparition des grandes tailles en juin, juillet et août (**Figure 4**).

### 3.2. Relation taille poids

La régression allométrique effectuée sur les individus échantillonnés donne les expressions qui sont résumées dans le **Tableau 2**. Graphiquement, des nuages de points sont établis, liant la longueur totale au poids de l'individu.

A partir de ces nuages de points, sont tracées des courbes de tendance de type puissance, caractérisées par des équations décrivant la relation liant la taille au poids de l'espèce (**Figure 5**).

Ces résultats montrent qu'il y a une forte corrélation entre la taille et le poids. Le coefficient d'allométrie  $b$  est de l'ordre de 2,78, c'est-à-dire qu'il est proche de 3 ce qui traduit la croissance isométrique entre la longueur de la fourche et le poids chez *Sarda sarda* (c'est-à-dire que le corps du poisson est bien conformé).

### 3.3. Croissance

**Le tableau 3** montre une comparaison entre les paramètres de croissance de la bonite à dos rayé estimés par cette étude et ceux trouvés par d'autres auteurs. L'évolution des modes des différentes cohortes est illustrée par la **Figure 6**.

Les différences observées dans les paramètres de croissance comparés avec les autres auteurs pourraient être dues à plusieurs facteurs, notamment les variations des conditions du milieu d'une zone à l'autre qui affectent la croissance de l'espèce (température, ressources trophiques lors de leur recrutement) ainsi que la caractérisation génétique de l'espèce. La différence dans les gammes de tailles échantillonnées pourrait également influencer de façon significative les estimations des paramètres de modèle de croissance (**Figure 7**).

## Références

Dardignac, J. 1962. La bonite du Maroc Atlantique (*Sarda sarda* Bloch). Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 26(4): 399-406.

Santamaria, N., L. Sion, M. Cacucci, G. De Metrio. 1998. Età ed accrescimento di *Sarda sarda* (Bloch 1793) (Pisces, Scombridae) nello Ionio Settentrionale. Biol. Mar. Medit. 5 (1): 721-725.

Zusser, S.G. 1954. Biology and fishery for bonito in the Black Sea. Tr. VNIRO 28:160-174.

**Tableau 1** : Nombre d'individus échantillonnés par année et par port.

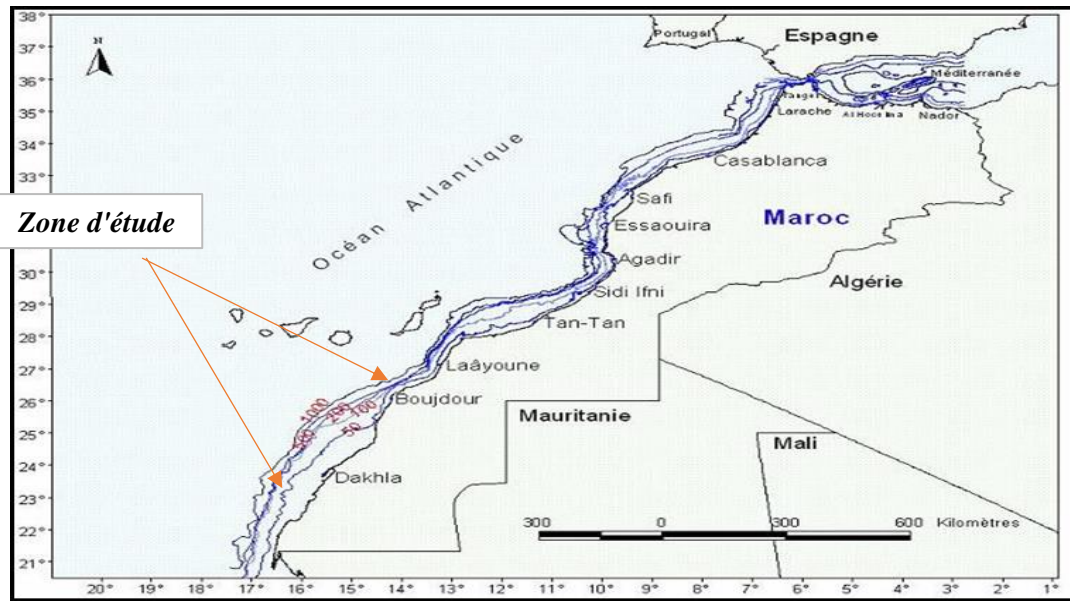
<i>Année</i>	<i>Espèce</i>	<i>Nombre d'individus</i>	<i>Port</i>
2012	<i>Sarda sarda</i>	498	LAAYOUNE
2013	<i>Sarda sarda</i>	875	LAAYOUNE
2014	<i>Sarda sarda</i>	530	DAKHLA
2015	<i>Sarda sarda</i>	785	DAKHLA

**Tableau 2** : Paramètres de régression de la relation taille-poids de la bonite à dos rayé échantillonné aux ports de Dakhla et Laayoune.

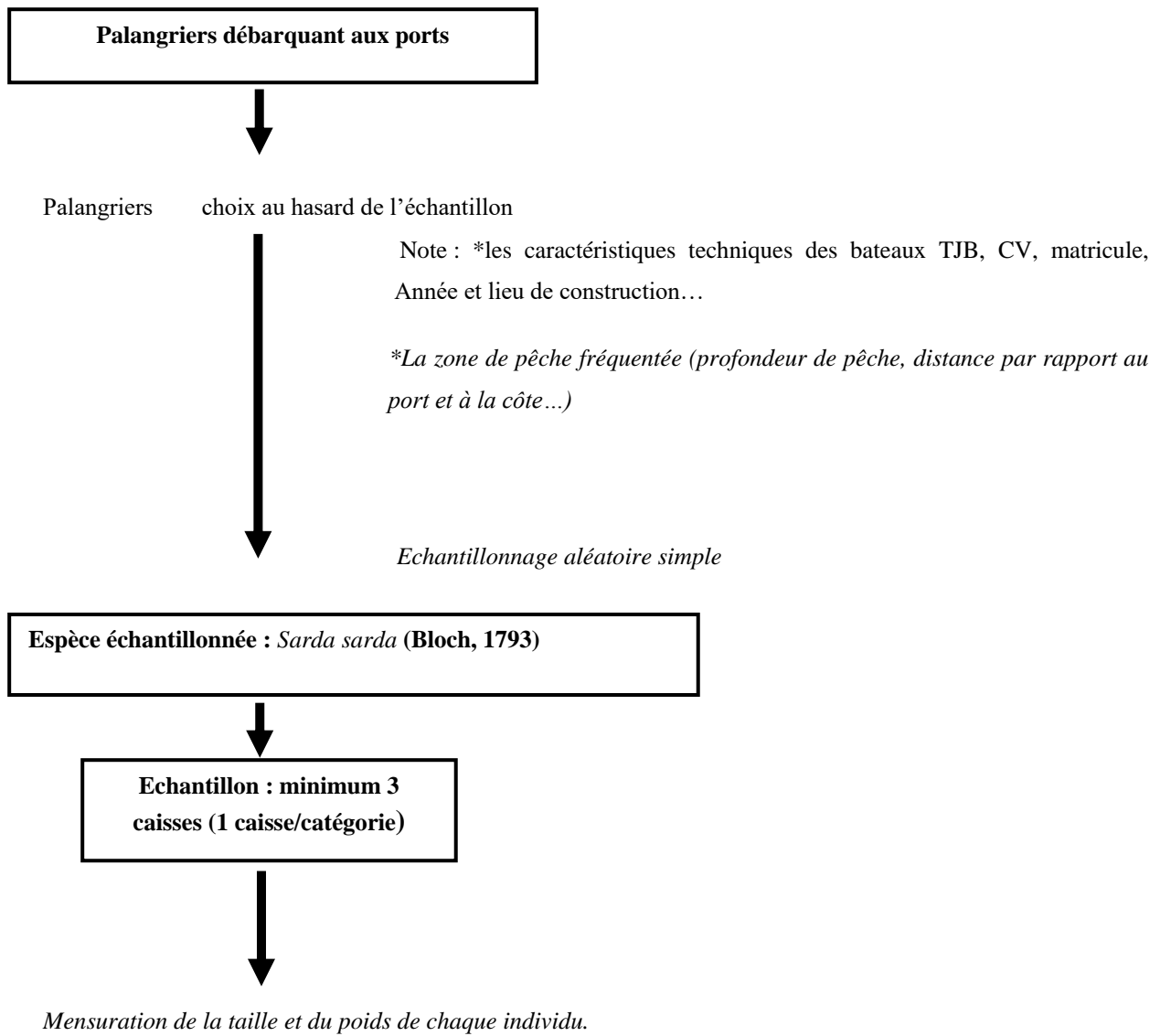
<i>Port</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R<sup>2</sup></i>	<i>équation</i>	<i>effectifs</i>
Dakhla	0.0336	2.786	R <sup>2</sup> =0.89	Y=0.0336 x <sup>2.786</sup>	116

**Tableau 3** : Comparaison entre les différents paramètres de croissance de la bonite à dos rayé.

<i>Paramètres</i>			<i>Zone</i>	<i>Pays</i>	<i>Auteur</i>
<i>L<sub>∞</sub></i>	<i>K</i>	<i>t<sub>0</sub></i>			
80 cm	0.55	-0.35	Atlantique	Maroc	Présente étude
64	0.693	-1.42	Atlantique	Maroc	Dardignac 1962
103	0.132	-1.8	Mer Noire et Méditer. orientale	Russie	Zusser 1954
80.6	0.36	-1.37	Méditer mer Ionienne	Italie	Santamaría <i>et al.</i> 1998

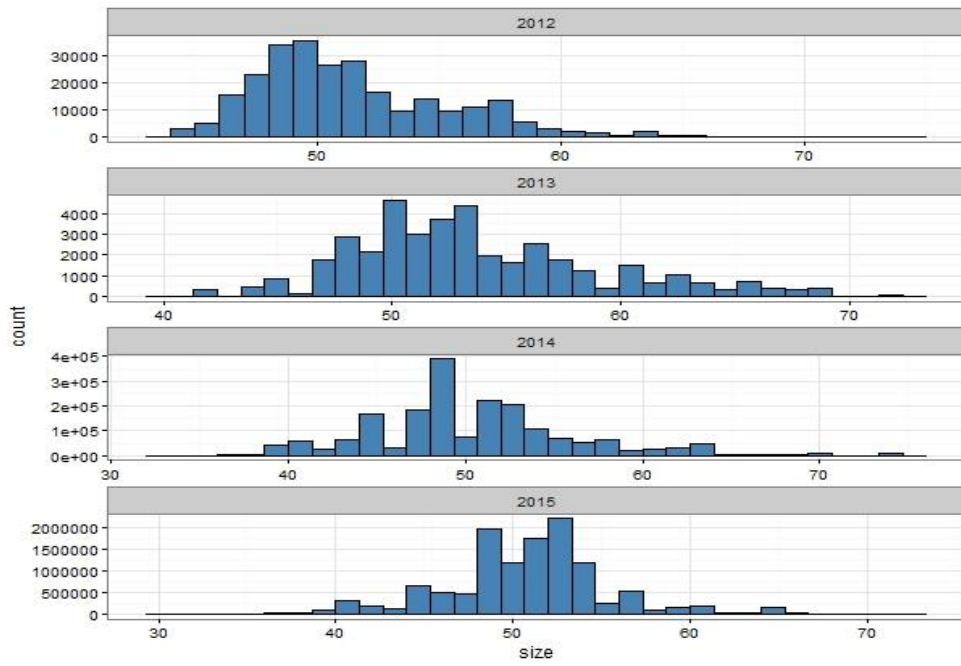


**Figure 1.** Situation géographique de la zone d'étude.

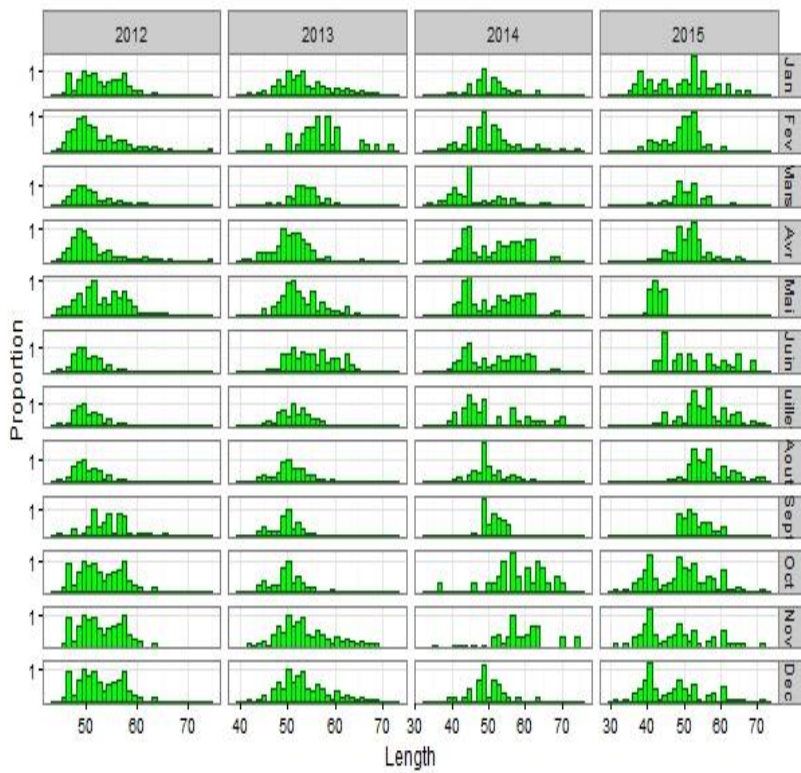


**Figure 2.** Protocole d'échantillonnage biologique adopté pour la bonite à dos rayé

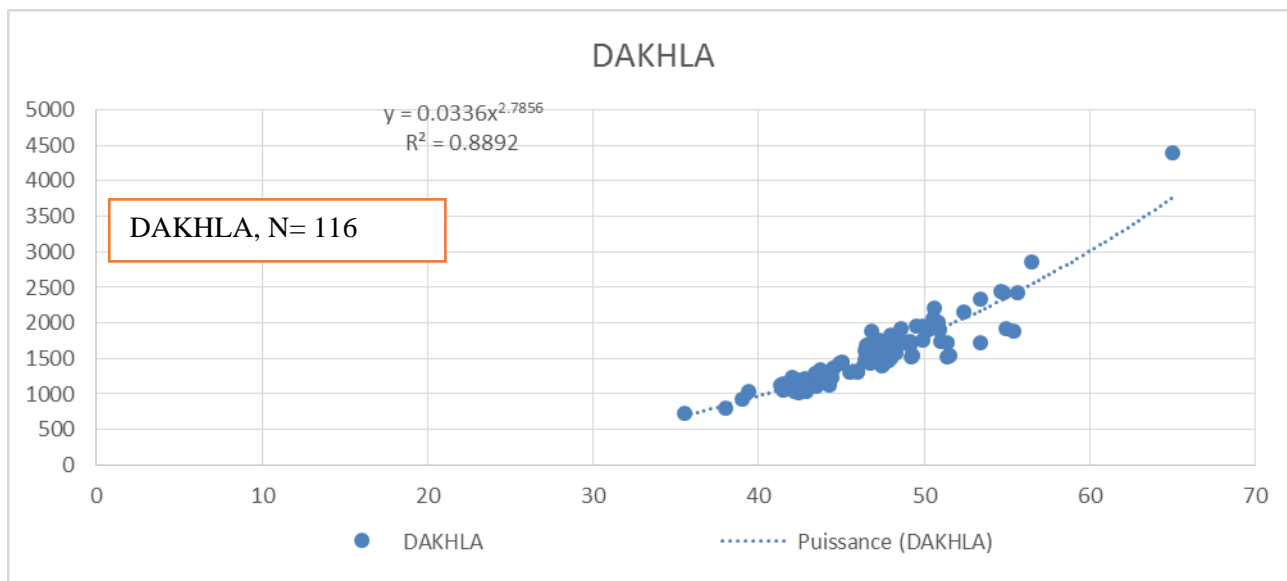




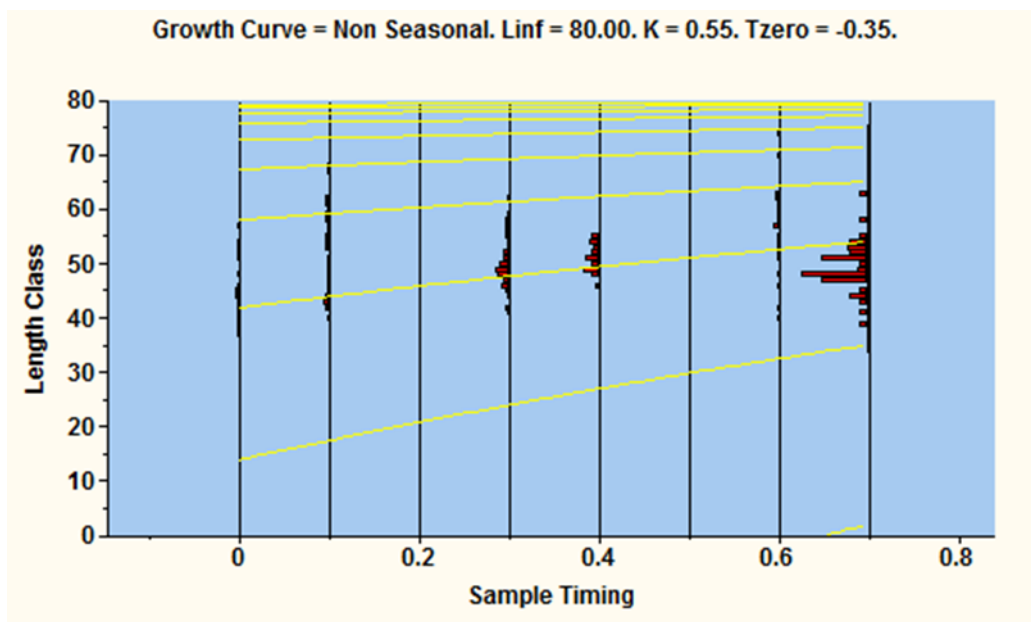
**Figure 3.** Structure annuelle des fréquences de taille de la bonite à dos rayé débarquée aux ports de Laayoune et Dakhla.



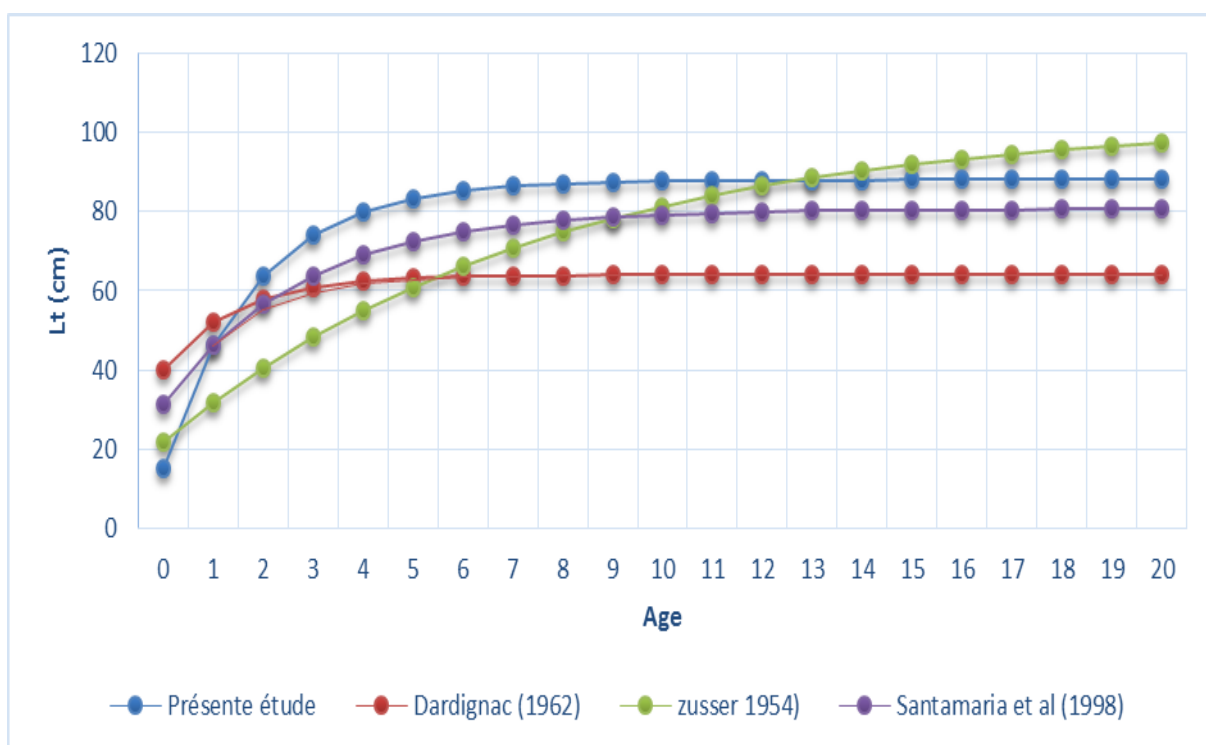
**Figure 4.** Structure mensuelle des fréquences de taille de la bonite à dos rayé.



**Figure 5.** Relation taille poids de la bonite à dos rayé au niveau de DAKHLA et LAAYOUNE.



**Figure 6.** Evolution des différentes cohortes de la bonite à dos rayé.



**Figure 7.** Comparaison entre les courbes de croissance de la bonite à dos rayé estimées par différents auteurs.