Paramètres de croissance et d'exploitation de la carpe blanche *Pomadasys jubelini* (Cuvier, 1830) dans les complexes lagunaires de Grand-Lahou, Ebrié et Aby (Côte d'Ivoire, Afrique de l'Ouest)

M. Bodji Iridjé[1,2*], J. Konan Kouadio[2], I. Ouattara Nahoua[1] & C. Atsé Boua[2]

Keywords: *Pomadasys jubelini* -Growth- Mortality- Recruitment- Ivory Coast

Résumé

Les paramètres de croissance et d'exploitation de Pomadasys jubelini *(Cuvier, 1830) ont été étudiés dans les lagunes de Grand-Lahou, Ebrié et Aby entre janvier 2007 et décembre 2008. Au total 2284 poissons (8,50≤ LF ≤32,70 cm) ont été examinés. Les données de fréquences de longueurs mensuelles ont été analysées avec le logiciel FiSAT. La structure démographique de* P. jubelini *est composée de jeunes individus avec une croissance allométrique majorante. Les paramètres obtenus sont* L_∞*= 33,60 cm; K= 0,53 an*$^{-1}$*;* t_0*= - 0,30 an; φ'= 2,78; M= 1,10 an*$^{-1}$*; F= 0,26 an*$^{-1}$*; E= 0,19 en lagune de Grand-Lahou,* L_∞*= 31,50 cm; K= 0,56 an*$^{-1}$*;* t_0*= - 0,29 an; φ'= 2,75; M= 1,21 an*$^{-1}$*; F= 0,63 an*$^{-1}$*; E= 0,34 en lagune Ebrié et* L_∞*= 31,50 cm; K= 0,57 an*$^{-1}$*;* t_0 *=- 0,28 an; φ'= 2,74; M= 1,22 an*$^{-1}$*; F= 0,71 an*$^{-1}$*, E= 0,37 en lagune Aby.* Pomadasys jubelini *est plus exploité en lagune Aby. Un maximum de recrutements de jeunes individus est enregistré en juillet dans les lagunes de Grand-Lahou et Ebrié et en mai dans la lagune Aby.*

Summary

Growth and exploitation parameters of the Sompat grunt *Pomadasys jubelini* (Cuvier, 1830) in Grand-Lahou, Ebrié and Aby lagoons complex (Ivory Coast, West Africa)

The growth and exploitation parameters of Pomadasys jubelini *(Cuvier, 1830) were studied from January 2007 to December 2008 in Grand-Lahou, Ebrié and Aby lagoons. A total of 2284 specimens (8.50 to 32.70 cm FL) were examined. Length-frequency data collected were analyzed with FiSAT software (FAO-ICLARM Fish Stock Assessment Tool). The demographic structure of P. jubelini was composed of young individuals with a majorant allometric growth. Estimation of growth and exploitation parameters gave:* L_∞*= 33.60 cm; K= 0.53 year*$^{-1}$*;* t_0*= - 0,30 year; φ'= 2.78; M= 1.10 year*$^{-1}$*; F= 0.26 year*$^{-1}$*; E= 0.19 in Grand-Lahou lagoon,* L_∞*= 31.50 cm; K= 0.56 year*$^{-1}$*;* t_0*= - 0,29 year; φ'= 2.75; M= 1.21 year*$^{-1}$*; F= 0.63 year*$^{-1}$*; E= 0.34 in Ebrié lagoon and* L_∞*= 31.50 cm; K= 0.57 year*$^{-1}$*;* t_0*= - 0,28 year; φ'= 2.74; M= 1.22 year*$^{-1}$*; F= 0.71 year*$^{-1}$*; E= 0.37 in Aby lagoon.* Pomadasys jubelini *stock was more exploited in lagoon Aby than in the other lagoons. The maximum recruitment was observed from July in Grand-Lahou and Ebrié lagoons and May in Aby lagoon.*

[1] Centre de Recherche Océanologique, Abidjan, Côte d'Ivoire.

[2] Université Felix Houphouët Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire d'Hydrobiologie, Abidjan, Côte d'Ivoire.

[*] Auteur correspondant: Email: bodjimarc@yahoo.fr

Reçu le 17.03.14 et accepté pour publication le 7.10.14

Introduction

La connaissance des paramètres de croissance et d'exploitation est indispensable à l'étude de la dynamique des populations. Les données obtenues, peuvent permettre de créer des modèles mathématiques, de comparer des populations géographiquement distantes d'une même espèce ou de réaliser des analyses démographiques (23). *Pomadasys jubelin*i est un poisson qui vit dans les milieux marins allant jusqu'à 100 m de profondeur et peut pénétrer dans les eaux saumâtres et quelquefois même en eaux douces (25). Cette espèce se rencontre sur les côtes Occidentales d'Afrique, de la Mauritanie à l'Angola. Selon Albaret (2), *P. jubelini* fait partie des espèces d'origine marine parfaitement adaptées aux conditions lagunaires. Elle appartient à l'ordre des *Perciformes* et à la famille des *Haemulidae* communément appelée carpes blanches. Ces carpes sont très appréciées par les consommateurs à cause de la qualité de la chair des individus qui est comparable à celle du mérou, poisson de grande valeur commerciale (13). Grâce à l'abondance et à la finesse de leur chair, les *Haemulidae* occupent une place importante dans l'économie sectorielles des ressources halieutiques (35). En Afrique, les études se rapportant aux paramètres de croissance et d'exploitation des espèces de la famille des *Haemulidae* sont relativement nombreuses. Nous pouvons citer notamment les travaux de Pajuelo (24) sur l'âge et la croissance de *Pomadasys incisus* (Bowdich, 1825) dans les archipels des îles Canaries; Chakroun-Marzouk et Ktari (6) sur la croissance de *P. incisus* dans le golfe de Tunis; Fakhri (9) sur la mortalité, le taux d'exploitation et le recrutement de *Pomadasys kaakan* dans les eaux iraniennes du golfe de Perse. En Côte d'Ivoire, malgré l'importance alimentaire et économique que revêt les carpes blanches, peu de travaux leur ont été consacrés. Les premières données sont celles de Fantodji (10) sur l'âge et la croissance de *P. jubelini* en lagune Ebrié et en mer.

Cette présente étude a pour objectif d'apprécier les paramètres de croissance et d'exploitation de *P. jubelini* dans les complexes lagunaires de Grand-Lahou, Ebrié et Aby de Côte d'Ivoire en vue d'une gestion rationnelle et d'une exploitation durable des stocks de cette espèce.

Matériel et méthodes

Milieu d'étude

La présente étude a été menée dans les lagunes de Grand-Lahou, Ebrié et Aby (Figure 1). D'un bassin versant respectivement de 190, 532 et 424 km² (8, 17), ces trois complexes lagunaires sont localisés entre les longitudes 2°52' et 5°25' Ouest et les latitudes 5°08' et 5°22' Nord (37). Ils sont dotés d'un climat équatorial avec deux saisons des pluies (avril- juillet et octobre- novembre) et deux saisons sèches (décembre- mars et août- septembre). Les trois lagunes communiquent directement avec la mer par le grau de Grand-Lahou (lagune de Grand-Lahou), le canal de Vridi (lagune Ebrié) et le canal d'Assinie (lagune Aby). Sept sites d'échantillonnage ont été prospectés sur l'ensemble des trois lagunes. Il s'agit des sites de Braffedon et Mackey (lagune de Grand-Lahou), N'djem et Layo (lagune Ebrié) et, Adiaké, Eboué et Assinie (lagune Aby).

Collecte des données

Les poissons examinés ont été collectés mensuellement entre janvier 2007 et décembre 2008. Les spécimens ont été capturés à l'aide de deux batteries de filets maillants de mailles 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40 et 50 mm et identifiés avec la clé de Bauchot (4). Sur chaque spécimen, la longueur à la fourche en cm et la masse en g, ont été déterminées respectivement à l'aide d'un ichtyomètre et d'une balance de type Metler modèle PJ8 de précision 0,01 g.

Analyse des données

Relation longueur - masse

La relation qui lie la longueur à la fourche et la masse totale du poisson pendant sa durée de vie s'établit selon la formule I de Ricker (32):

$$M_t = aLF^b \qquad \text{I}$$

Avec: M_t= masse totale des poissons en (g); LF= longueur à la fourche des poissons en (cm); a= constante qui est l'ordonnée à l'origine; b= coefficient d'allométrie caractéristique de l'espèce et de la phase de développement.

Si b est égal à 3, la croissance est isométrique et si b est différent de 3, la croissance est allométrique.

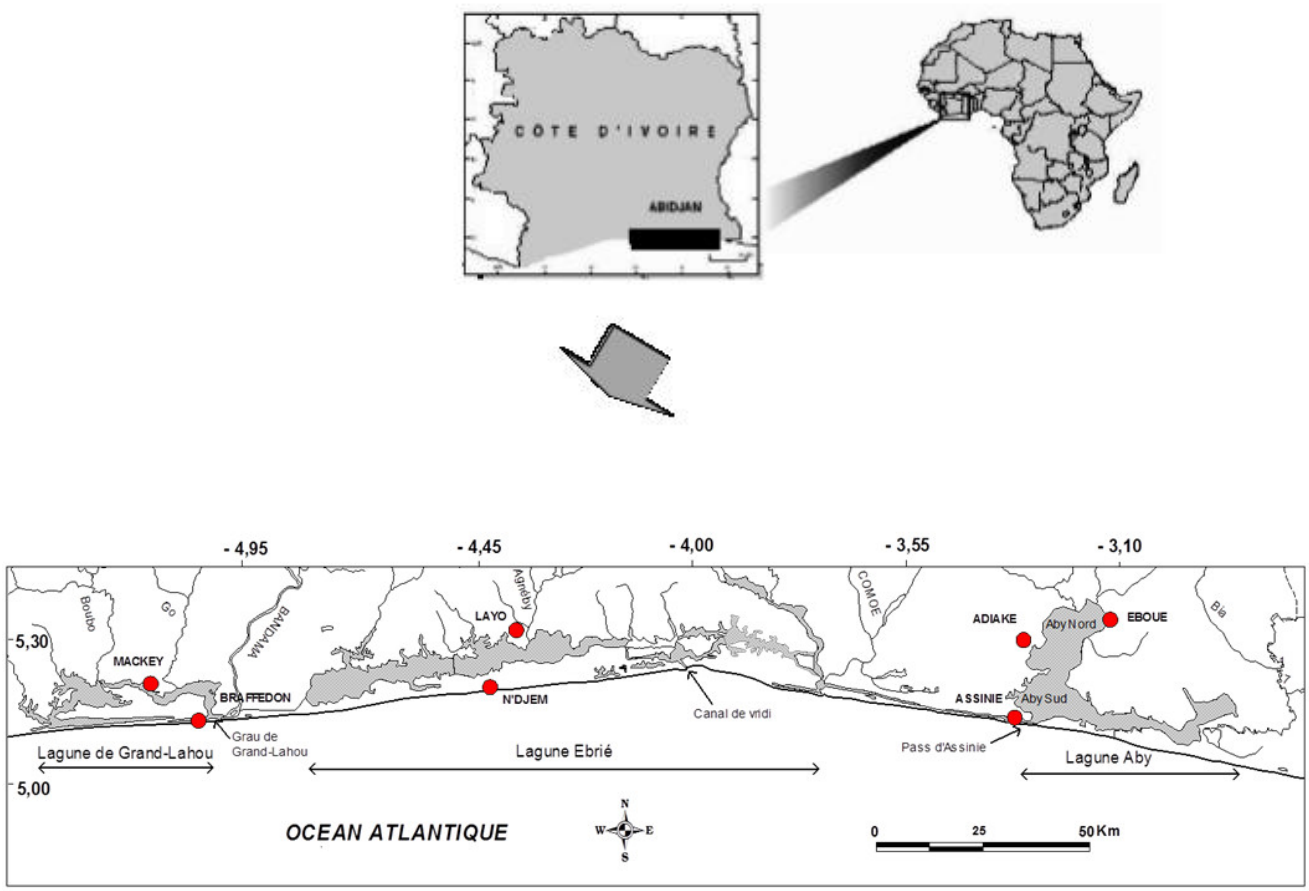


Figure 1: Situation géographique des lagunes de Grand-Lahou, Ebrié, Aby et localisation des différentes stations d'échantillonnage (•).

Lorsque b est inférieur à 3, l'allométrie est minorante ou négative. Lorsque b est supérieur à 3, l'allométrie est majorante ou positive (32).

Paramètres de croissance et d'exploitation

L'analyse des paramètres de croissance et d'exploitation de *P. jubelini* a été réalisée à partir des données de fréquences de taille de 2284 spécimens organisées en classe de 2 cm d'intervalle pour chaque mois et dans chaque lagune. Des programmes incorporés au logiciel FiSAT II ont été utilisés pour cette analyse (14).

L'étude de la croissance a été déterminée à l'aide du modèle de Von Bertalanffy dont l'équation II est:

$$L_t = L_\infty [1 - e^{-k(t-to)}] \qquad II$$

avec: L_t= longueur du poisson au temps *t* considéré (cm); L_∞= longueur asymptotique (cm), longueur que pourrait atteindre l'espèce si elle continue à vivre et à croitre indéfiniment; K= le coefficient de croissance caractérisant la vitesse avec laquelle, l'espèce croit vers L_∞ (an^{-1}); t_0= âge théorique du poisson quand sa taille est nulle (année). Le paramètre t_0 a été obtenu à partir de l'équation empirique III de Pauly (26) :

$$Log_{10}(-t_0) = -0{,}392 - 0{,}275 \log_{10} L_\infty - 1{,}038 \log_{10} K \qquad III$$

Les paramètres de croissance L_∞ et K ont été estimés par le programme ELEFAN I / FiSAT II (14). La méthode consiste à faire apparaître les modes des distributions de fréquence de taille et à valider les courbes de croissance dont les tracés, superposés à ceux des distributions elles-mêmes, prennent en compte le plus grand nombre de ces modes. Les distributions et les courbes de croissance retenues sont alors présentées sur un même graphique qui illustre ainsi la méthode.

L'indice de performance (φ') a été évalué à partir des paramètres de croissance L_∞ et K par la relation IV de Pauly et Munro (30)

$$\varphi' = \text{Log}_{10}K + 2\text{Log}_{10}L_\infty \quad \text{IV}$$

La longévité ou âge maximum (t_{max}) a été calculée avec la formule V de Pauly (28):

$$t_{max} = 2{,}9957 / K \quad \text{V}$$

La mortalité totale (*Z*) a été évaluée par la méthode dite "courbes de captures selon les longueurs converties" dans ELEFAN I / FiSAT II à partir de la formule VI de Gayalino (14):

$$\ln(N_i/\Delta t_i) = a + bt_i \quad \text{VI}$$

Avec: N_i= nombre de poissons pleinement recrutés dans la classe de taille i; Δt_i = temps nécessaire pour que le poisson puisse se développer à l'intérieure d'une classe de taille i; t= âge moyen des poissons de la classe de longueur d'effectif N_i; b= pente qui représente la mortalité totale avec un changement de signe.

La mortalité naturelle (*M*) découle de l'équation empirique VII de Pauly (27):

$$\text{Log}_{10}(M) = -0{,}0066 - 0{,}279\text{Log}_{10}(L_\infty) + 0{,}6543\text{Log}_{10}(K) + 0{,}4634\ \text{Log}_{10}(T) \quad \text{VII}$$

avec: M= mortalité naturelle (an^{-1}); L_∞= longueur asymptotique (cm); K= coefficient de croissance (an^{-1}) et T= température moyenne annuelle de l'eau (°C).

La mortalité par pêche (F) et le taux d'exploitation (E) ont été déterminés à partir de Z et de M par les relations VIII:

$$F = Z - M;\ E = F/Z = F/(F+M) \quad \text{VIII}$$

Le modèle de recrutement a été déterminé à partir du programme statistique ELEFAN II de Moreau et Cuende (22) incorporé dans le logiciel FiSAT II, en utilisant les paramètres K, L_∞ et t_0. Le graphique a été obtenu par retro projection des données de fréquences de longueurs sur l'axe du temps. La distribution normale du modèle de recrutement a été déterminée par NORMSEP (29) dans FiSAT II.

Résultats

Relation taille-masse

Au total 2284 spécimens de *Pomadasys jubelini* de taille comprise entre 8,50 et 32,70 cm ont été examinés. Dans les lagunes de Grand-Lahou (n= 422) et Ebrié (n= 712), les maximums de spécimens sont respectivement compris entre les classes 14 et 16 cm, et dans la lagune Aby (n= 1150) entre 12 et 14 cm.

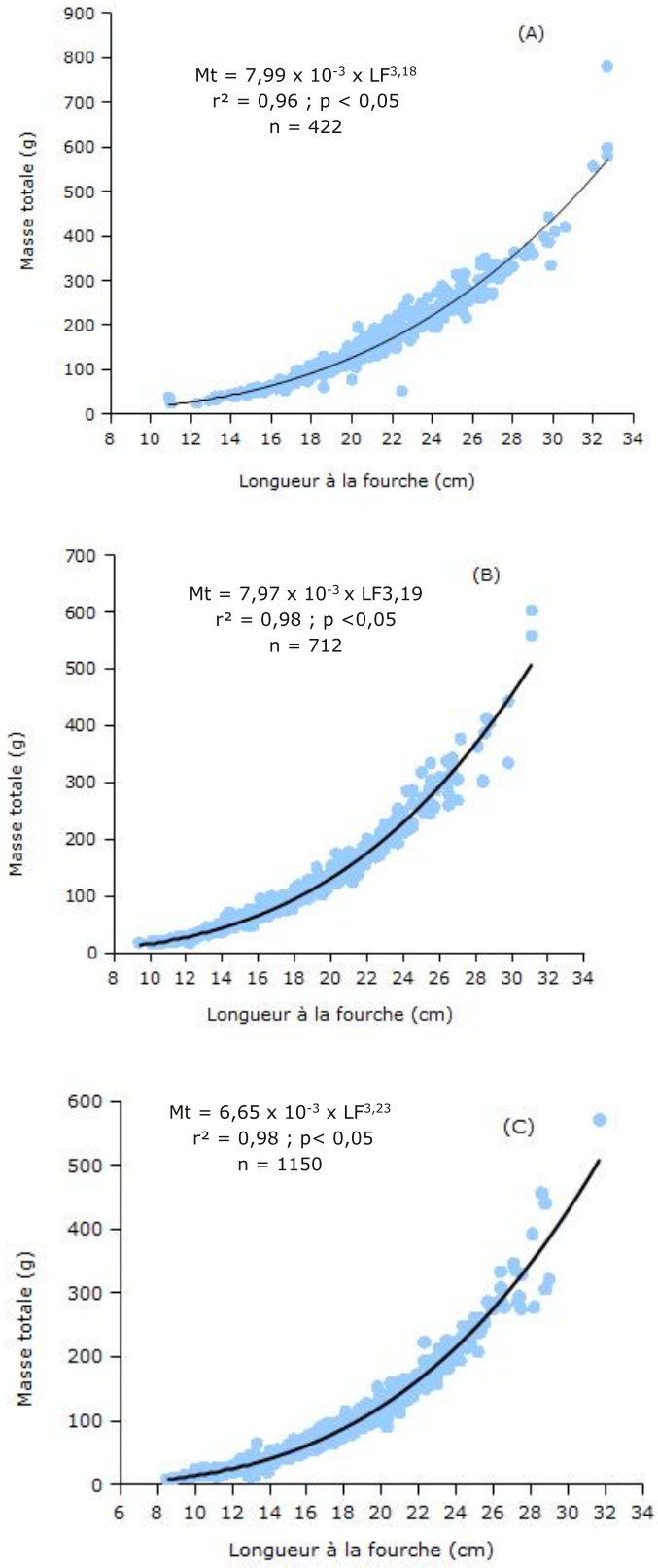
Dans la lagune de Grand-Lahou, la longueur à la fourche (LF) des individus varie de 10,90 cm à 32,70 cm pour une masse totale (M_t) comprise entre 24,37 g et 780,72 g (Figure 2A). Dans la lagune Ebrié, la taille des poissons est comprise entre 9,40 cm et 31,10 cm pour une masse totale variant de 15,41 g à 602,46 g (Figure 2B). Dans la lagune Aby, les spécimens ont une longueur à la fourche qui oscille entre 8,50 et 31,70 cm pour une masse totale comprise entre 8,00 g et 571,00 g (Figure 2C). Les relations qui lient la taille à la masse du poisson dans les différentes lagunes prospectées sont traduites par les équations (IX), (X) et (XI).

- lagune de Grand-Lahou: $M_t = 7{,}99\ 10^{-3} \times LF^{3,18}$ (r^2= 0,96; p<0,05; n= 422) IX
- lagune Ebrié: $M_t = 7{,}97\ 10^{-3} \times LF^{3,19}$ (r^2= 0,98; p<0,05; n= 712) X
- lagune Aby: $M_t = 6{,}65\ 10^{-3} \times LF^{3,23}$ (r^2= 0,98; p<0,05; n= 1150) XI

Paramètres de croissance

Croissance

Les paramètres de croissance de *P. jubelini* sont présentés dans le tableau 1. Dans la lagune de Grand-Lahou, les valeurs de la longueur asymptotique (L_∞) et du taux de croissance spécifique (K) sont respectivement de 33,60 cm et 0,53 an^{-1}, l'indice de performance de croissance (φ') de 2,78 et t_0 de -0,30 an. Dans la lagune Ebrié, L_∞ est estimée à 31,50 cm et K à 0,56 an^{-1}. Les valeurs de φ' et t_0 sont respectivement de 2,75 et de -0,29 an. Dans la lagune Aby, les valeurs de L_∞ et K sont respectivement de 31,50 cm et 0,57 an^{-1}. L'indice de performance de croissance est égal à 2,74 et le t_0 calculé est de -0,28 an.



Mt= masse totale et LF= longueur à la fourche

Figure 2: Relation longueur à la fourche-masse totale des individus de *Pomadasys jubelini* capturés entre janvier 2007 et décembre 2008 dans les lagunes de Grand-Lahou (A), Ebrié (B) et Aby (C).

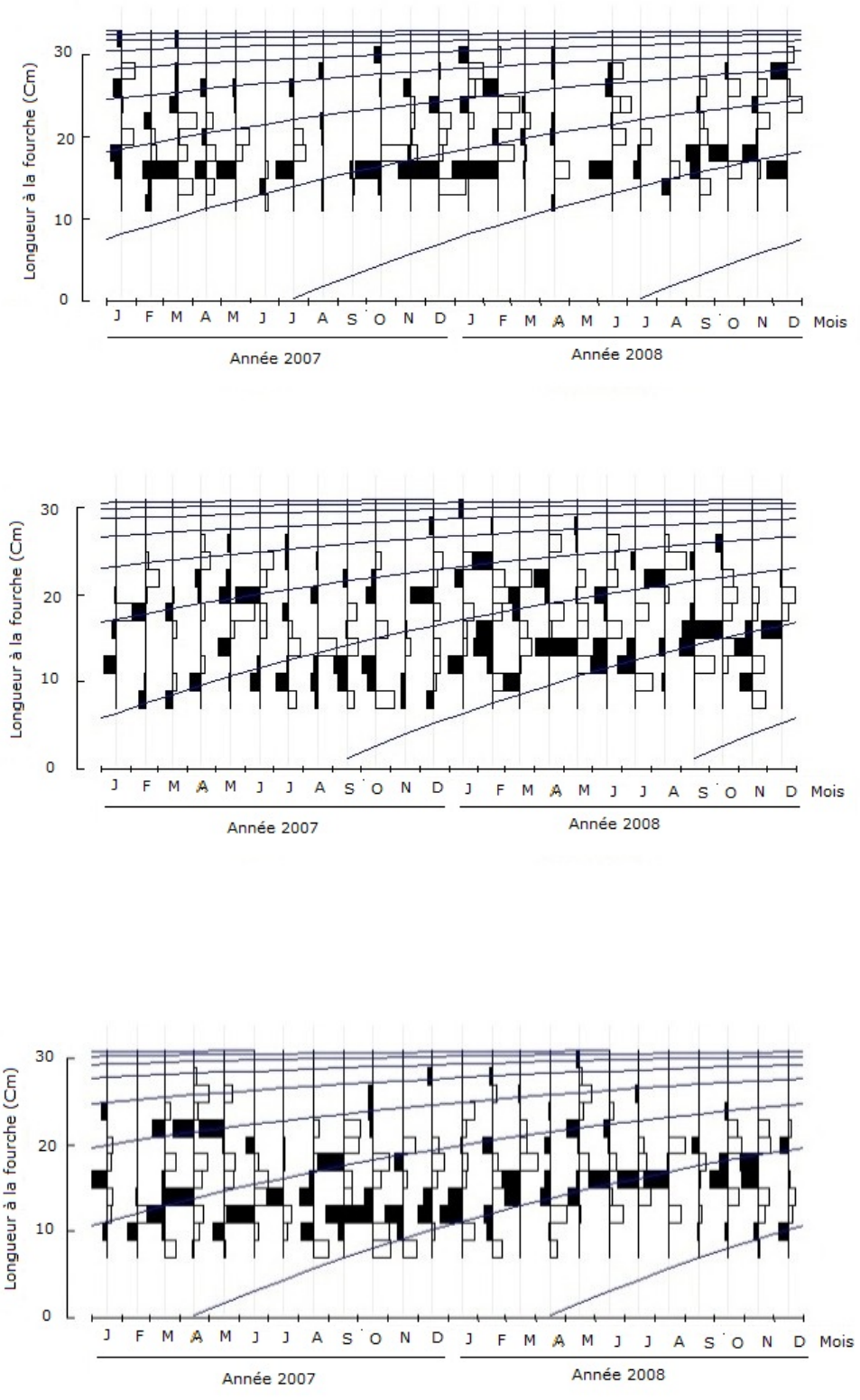
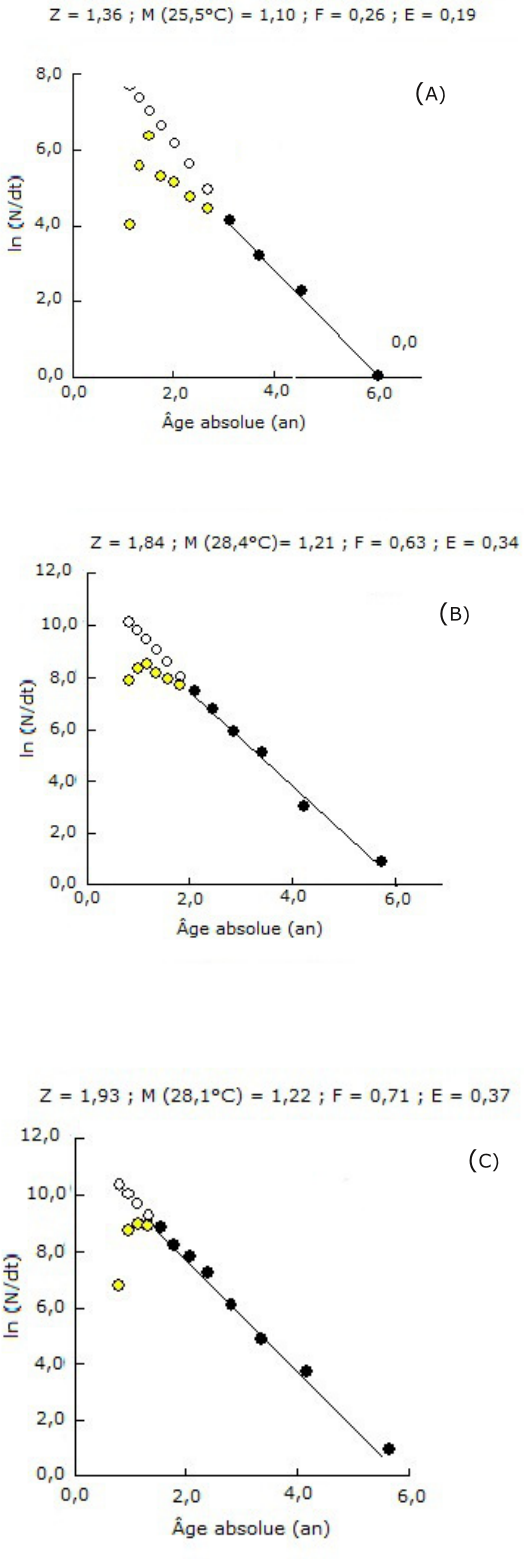
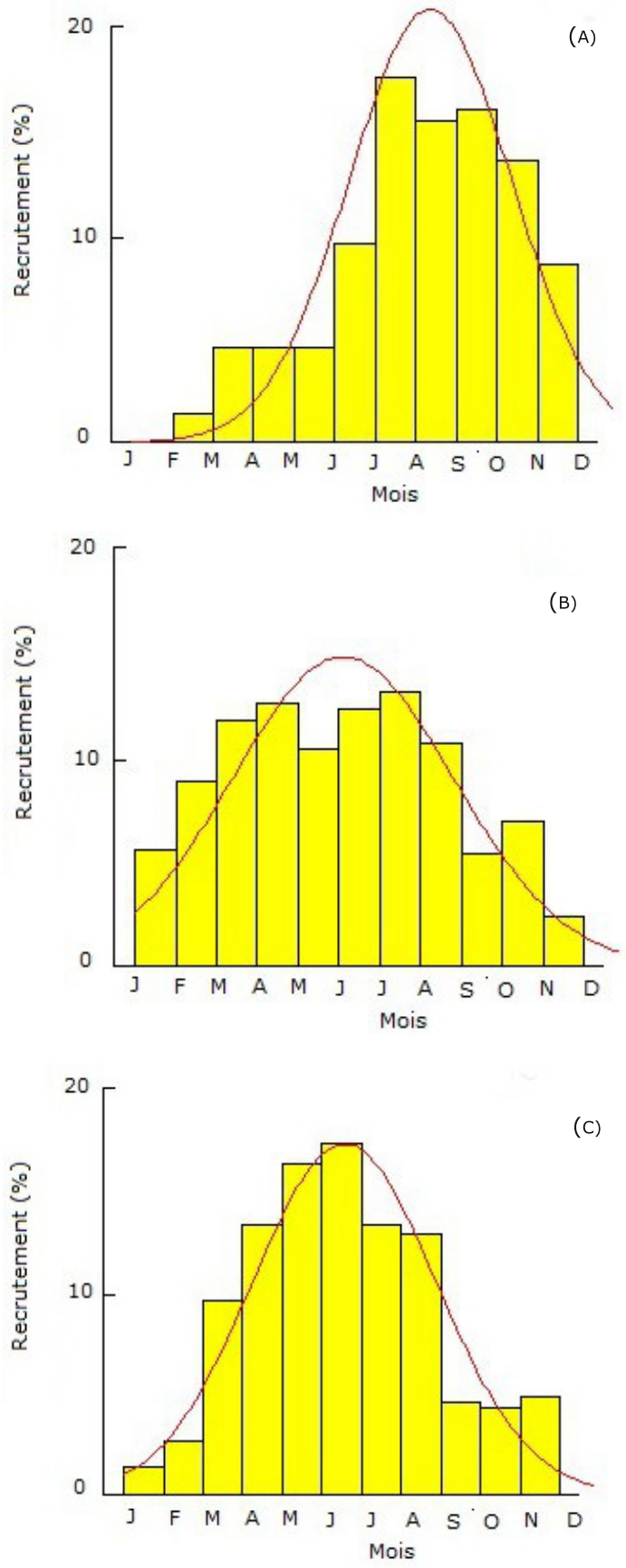


Figure 3: Modélisation de la croissance de *Pomadasys jubelini* des lagunes de Grand-Lahou (A), Ebrié (B) et Aby (C) par le modèle de Von Bertalanffy. = Fréquences de tailles observées et théoriques en noirs (valeur positive) et en blancs (valeur négative); = Courbes de croissance indiquant les cohortes.



La pente des courbes de captures selon les longueurs permet d'évaluer la mortalité totale (Z; les points noirs de la figure sont ceux utilisés pour le calcul de (Z) à travers une régression linéaire des moindres carrés; les points jaunes ne sont pas pris en compte soient trop proches ou trop éloignés de la longueur asymptotique; et les points blancs sont les points extrapolés de la courbe selon les longueurs.

Figure 4: Courbe de capture linéarisée de *Pomadasys jubelini* dans les lagunes de Grand-Lahou (A), Ebrié (B) et Aby (C).



La courbe de gauss en rouge indique un seul pic de recrutement

Figure 5: Modèle de recrutement de *Pomadasys jubelini* dans les lagunes de Grand-Lahou (A), Ebrié (B) et Aby (C).

Tableau 1

Paramètres de croissance et d'exploitation de *Pomadasys jubelini* capturés dans les lagunes de Grand-Lahou, Ebrié et Aby ; n = nombre de spécimens.

Paramètres	Lagune de Grand-Lahou (n = 422)	Lagune Ebrié (n = 712)	Lagune Aby (n = 1150)
Longueur asymptotique (L_∞) en cm	33,6	31,5	31,5
Coefficient de croissance (K) en an^{-1}	0,53	0,56	0,57
Indice de performance (φ')	2,78	2,75	2,74
Score (Rn)	0,24	0,2	0,26
Age théorique (t_0) en année	-0,3	-0,29	-0,28
Longévité (T_{max}) en année	6	5	5
Mortalité naturelle (M) en an^{-1}	1,1	1,21	1,22
Mortalité par pêche (F) en an^{-1}	0,26	0,63	0,71
Mortalité totale (Z) en an^{-1}	1,36	1,84	1,93
Taux d'exploitation (E)	0,19	0,34	0,37

Les courbes de croissance déterminées avec ces différents paramètres et superposées aux histogrammes de fréquences de taille de *P. jubelini* dans les trois lagunes sont illustrées par la figure 3. L'estimation de la qualité des paramètres de la courbe de croissance réalisée à partir d'un index ou score (R_n) équivaut à 0,24 en lagune de Grand-Lahou; 0,20 en lagune Ebrié et 0,26 en lagune Aby (Tableau I).

En utilisant les paramètres de croissance définis ci-dessus, le modèle de croissance de Von Bertalanffy devient: $L_t = 33,60\ [1- e^{-0,53\ (t + 0,30)}]$ pour la lagune de Grand-Lahou, $L_t = 31,50\ [1- e^{-0,56\ (t + 0,29)}]$ pour la lagune Ebrié et $L_t = 31,50\ [1- e^{-0,57\ (t + 0,28)}]$ pour la lagune Aby.

Longévité

L'âge maximum (t_{max}) de *P. jubelini* calculé est de 5,65 ans pour la lagune de Grand-Lahou; 5,35 ans pour la lagune Ebrié et 5,26 ans pour la lagune Aby.

Paramètres d'exploitation

Coefficients instantanés de mortalité et taux d'exploitation

Dans la lagune de Grand-Lahou, la mortalité totale (Z), la mortalité naturelle (M) et la mortalité par pêche (F) sont respectivement de 1,36 an^{-1}; 1,10 an^{-1} et 0,26 an^{-1} à 25,80 °C (Figure 4A). Dans la lagune Ebrié, ces paramètres sont respectivement de 1,84 an^{-1}; 1,21 an^{-1} et 0,63 an^{-1} à 28,40 °C (Figure 4B). Dans la lagune Aby, les coefficients de mortalité totale, de mortalité naturelle et de mortalité par pêche sont évaluées respectivement à 1,93 an^{-1}; 1,22 an^{-1} et 0,71 an^{-1} à 28,10 °C (Figure 4C). Le taux d'exploitation (E) est de 0,19 en lagune de Grand-Lahou; 0,34 en lagune Ebrié et 0,37 en lagune Aby (Tableau 1).

Recrutement

Les différents histogrammes (Figure 5) montrent la variation mensuelle de l'intensité de recrutement des juvéniles de *P. jubelini* dans les lagunes de Grand-Lahou, Ebrié et Aby. L'apparition des jeunes individus dans le peuplement se fait régulièrement et sur toute l'année dans les trois lagunes avec un maximum en juillet dans les lagunes de Grand-Lahou (17,48 %) et Ebrié (13,17 %), et en mai dans la lagune Aby (17,38 %).

Discussion

La structure démographique de *Pomadasys jubelini* est composée d'un grand nombre d'individus provenant de la classe de taille allant de 14 à 16 cm dans les lagunes de Grand-Lahou et Ebrié, et de 12 à 14 cm dans la lagune Aby. Ces résultats traduisent que les individus de la lagune Aby sont plus jeunes que ceux des deux autres lagunes. Deux hypothèses pourraient expliquer cette prédominance de jeunes individus en lagune Aby: soit ces poissons retrouveraient dans ce milieu des conditions favorables à leur croissance, soit la pression de pêche dans cette lagune est très élevée.

En effet, la lagune Aby reçoit les apports d'eaux continentales riches en éléments nutritifs des fleuves Bia et Tanoé. Par conséquent ce milieu pourrait constituer une zone de frayère pour les femelles et une nurserie pour les juvéniles de *P. jubelini*. Cette assertion est conforme à celle de Lévêque (19) selon laquelle une espèce de poisson se maintient à long terme dans un hydrosystème dans la mesure où elle y trouve un ensemble de conditions qui lui permettent, entre autres, de croître et de se reproduire. Aussi, la pression de pêche trop grande exercée sur cette lagune, due à la non règlementation des engins de capture, pourrait expliquer la présence d'un grand nombre de jeunes individus (36).

Au niveau de la relation taille-masse, le coefficient d'allométrie *b* calculé est supérieur à 3 quelles que soient les lagunes. Ce résultat indique que les spécimens de *P. jubelini* ont une croissance majorante, par conséquent la croissance de ce poisson est proportionnellement plus rapide en masse qu'en longueur.

Cette observation est contraire à celles de Fantodji (10) en lagune Ebrié et Adebiyi (1) au Nigeria. Ces auteurs ont trouvé chez cette même espèce une allométrie minorante (*b*= 2,96 et 2,82 respectivement). Par ailleurs, de légères variations du coefficient d'allométrie ont été notées dans les trois lagunes. La valeur de *b* de la lagune de Grand-Lahou (3,18) et celle de la lagune Ebrié (3,19) sont inférieures au coefficient b de la lagune Aby (3,23). La variation de *b* dans les différentes lagunes seraient dues aux fluctuations saisonnières des paramètres environnementaux, des conditions physiologiques des poissons au moment de la collecte, de l'état de maturité des gonades et des conditions alimentaires des poissons dans ces milieux (5, 33).

En ce qui concerne les paramètres de croissance, les spécimens de la lagune Ebrié et ceux de la lagune Aby ont une longueur asymptotique (L_∞) identique (31,50 cm) tandis que dans la lagune de Grand-Lahou, la L_∞= 33,60 cm.

Le taux de croissance spécifique (K) des individus des lagunes Aby et Ebrié est supérieur à celui de la lagune de Grand-Lahou. Cette variation des paramètres de croissance d'une lagune à une autre pourrait être liée aux caractéristiques écologiques propres à chaque lagune telles que la disponibilité des ressources alimentaires, l'espace, la température et les compétitions entre individus comme soulignés par Mérona *et al.* (20) et par Poulet (31). Aussi, ces différents résultats notés d'une lagune à une autre, sont en accord avec l'hypothèse de Mérona *et al.* (21) selon laquelle chez une même espèce, des différences de croissance peuvent s'observer d'un milieu à un autre.

Les valeurs de l'indice de performance de croissance (φ') enregistrées dans les trois lagunes sont proches de celles recommandées par Baijot et Moreau (3). Selon ces auteurs, l'indice de performance de croissance (φ') de la plupart des poissons en Afrique ne sont fiables que si elles se situent entre 2,65 et 3,32. Toutefois, les valeurs de φ' sont légèrement faibles et presque similaires dans les lagunes prospectées. Cette légère différence serait liée à l'influence de certains facteurs du milieu, surtout la température. Selon Fritsch (12), la température joue un rôle prépondérant car elle agit non seulement sur la production de nourriture disponible mais aussi sur la physiologie des individus. Pour King et Etim (16), la température est le facteur le plus important qui limite la croissance des poissons.

L'âge maximum calculé de *P. jubelini* est d'environ 6 ans dans la lagune de Grand-Lahou et 5 ans dans les deux autres lagunes. *Pomadasys jubelini* serait une espèce à courte longévité. Toutefois, chez *P. incisus*, espèce du même genre, Chakroun-Marzouk et Ktari (6) ont montré une croissance rapide et à durée de vie d'environ 7 ans.

Il ressort de ces travaux que la mortalité naturelle (M) est plus élevée que la mortalité par pêche (F) dans les trois lagunes étudiées. Cependant, la lagune Aby possède les valeurs les plus élevées de ces deux paramètres. Cette intense mortalité que subit l'espèce pourrait être due aux phénomènes de prédation (18) et aux fortes pressions de pêche. En revanche, dans le golfe de Perse (Iran), Fakhri *et al.* (9), ont obtenus chez une espèce du même genre (*Pomadasys kaakan*) une mortalité naturelle (M= 0,57 an^{-1}) et une mortalité par pêche (F= 0,59 an^{-1}) presque similaire.

Les valeurs du taux d'exploitation (E) sont en dessous du niveau d'exploitation optimum (E_{op}= 0,50) recommandé par Gulland (15). Ces résultats montrent que *P. jubelini* semble être sous-exploité dans les trois lagunes. Par ailleurs, cette espèce est plus exploitée dans la lagune Aby que dans les deux autres lagunes. Nos travaux sont contraires à ceux de Francis (11) qui ont montré une surexploitation de cette espèce (E= 0,53) dans la rivière Andoni au Nigeria.

Les périodes d'intense recrutement coïncident avec les saisons des pluies où les conditions trophiques deviennent favorables pour la croissance des jeunes individus. L'observation d'une seule cohorte par année traduit une seule période de reproduction chez cette espèce. Plusieurs hypothèses attestent que le nombre de recrutements obtenu en une année donnée dépendrait aussi bien de l'abondance et de la stratégie de reproduction du stock des reproducteurs que de la variabilité de leur environnement (7, 34).

Conclusion

Au terme de cette étude, les résultats montrent que *P. jubelini* semble être sous-exploité dans les trois lagunes. Ce poisson est plus exploité en lagune Aby que dans les deux autres lagunes.

Ainsi, nous recommandons que des mesures de gestions rigoureuses soient prisent afin d'éviter l'effondrement des stocks de *P. jubelini*. Ces mesures doivent porter sur la sensibilisation de l'utilisation abusive des engins de capture; la fermeture temporaire de la pêche à une période de l'année par l'état et /ou les autorités riveraines des lagunes; la réglementation du maillage des filets particulièrement en lagune Aby où la pression de la pêche est très élevée.

Remerciements

Cette étude a été réalisée dans le cadre du programme de recherche sur la biologie et l'écologie des espèces à potentialités aquacoles dans le Centre de Recherches Océanologiques (CRO) d'Abidjan au sein du Département Aquaculture. Les auteurs tiennent à remercier tous les acteurs notamment chercheurs, techniciens, étudiants, communautés villageoises de Layo, N'djem, Braffedon, Eboué et Assinie-Mafia pour leur aide apporté dans la collecte et traitements des données biologiques.

Références bibliographiques

10. Fantodji A., 1987, *Biologie et Physiologie de la reproduction des Pomadasys jubelini* (Cuvier) (Poissons Téléostéens) *des lagunes et mer de Côte d'Ivoire.* Thèse d'État, Faculté des Sciences et Techniques, Université Nationale de Côte d'Ivoire, 130 p
Agric. Sci., **36**, 4, 337-344.
2. Albaret J.J., 1994, *Les poissons, biologie et peuplements. In*: Environnement et ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome II: Les milieux lagunaires (Durand J. R., Dufour P., Guiral D. & Zabi S.G.F., éds). ORSTOM, Abidjan, 239-279.
3. Baijot E. & Moreau J., 1997, *Biology and demographic status of the main fish species in the reservoirs of Burkina Faso*. In: Hydrological Aspects of Fisheries in Small Reservoirs in Sahel Region (Baijot E., Moreau J. & Bouda S., éds). Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation, Commission of the European Communities, Wageningen, Netherlands, 79-109.
4. Bauchot M.L., 1992, *Haemulidae, In: Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest.* Tome II (Paugy D., Levèque C. & Teugels G.G. éds). IRD Paris, 498-503.
5. Biswas S. P., 1993, *Manual of methods in fish biology*. Asian Publishers, 157.
6. Chakroun-Marzouk N. & Ktari M.H., 2006, Caractéristique de la reproduction et de la croissance pondérale relative de *Pomadasys incisus*

(Haemulidae) du golfe de Tunis, *Cybium*, **30**, 4, 333-342.

7. Cury P., 1989, *Approches modélisatrices des relations à courts, moyen et long termes entre la dynamique des stocks de poissons pélagiques côtiers et les fluctuations climatiques*. Thèse de Doctorat de Biomathématiques. Université Paris VII, 258.
8. Durand J.R. & Guiral D., 1994, *Hydroclimat et hydrochimie.* In: Environnement et ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome II. Les milieux lagunaires (Durand J. R., Dufour P., Guiral D. & Zabi S.G., éds). Paris ORSTOM, 129-136 pp.
9. Fakhri A., Pazira A., Rastgoo A. & Shadi A., 2011, Mortality, Exploitation and Yield per Recruit of Javelin Grunter, *Pomadasys kaakan*, in the Iranian Waters of the Persian Gulf, *Middle-East J. Sci. Res.*, **9**, 1, 64-67.
10. Fantodji A., 1987, *Biologie et Physiologie de la reproduction des Pomadasys jubelini* (Cuvier) (Poissons Téléostéens) *des lagunes et mer de Côte d'Ivoire.* Thèse d'État, Faculté des Sciences et Techniques, Université Nationale de Côte d'Ivoire, 130 p.
11. Francis A., Sikoki F.D. & Ansa E. J., 2007, Exploitation of Fishes from the Andoni River System, Niger Delta, Nigeria and Conservation Strategies; *J. Fisheries Int.*, **2**, 1, 17-21.
12. Fritsch M., 2005, *Traits Biologiques et Exploitation du Bar commun Dicentrarchus labrax (L.) dans les Pêcheries Françaises de la Manche et du Golfe de Gascogne.* Thèse de Doctorat de l'Université de Bretagne Occidental, 314.
13. Gandega C., Dia M. & Ghorbel M., 2009, *Régime alimentaire du* Diagramme gris Plectorhynchus mediterraneus *(Guichenot, 1850), (Poisson, Haemulidae) des Côtes mauritaniennes.* Bulletin Institut National des Sciences et Technologies de la Mer de Salammbô, 36, 31-38.
14. Gayalino F.C. Jr., Sparre P. & Pauly D., 1996, *FAO-ICLARM Stock Assessment Tools (FiSAT).* User manual, FAO Computerized, Information. Series Fisheries, 8, 126.
15. Gulland J. A., 1971, *The Fish Resources of the Ocean. West Byfleet, Surrey.* Fishing News Books Ltd. FAO, Rome, 255.
16. King R. P. & Etim L., 2004, Reproduction, growth, mortality and yield of *Tilapia mariae* Boulenger, 1899 (Cichlidae) in Nigerian rain forest Westland stream. *J. of Appl. Ichthyol.*, **20**, 502-510.
17. Laë R., 1982, Premières observations sur la pêche en lagune de Grand-Lahou. D.E.A Océanographie Tropicale, Université de Brest, Paris, 30 p.
18. Laevastu T. & Favorite F., 1988, *Fishing and Stock Fluactuations.* Farham, Survey, Fishing News Books, London, 240.
19. Lévêque C., 1999, *L'habitat des poissons. In: Les poissons des eaux continentales africaines: diversité, écologie, utilisation par l'homme* (Lévêque C. & Paugy D., éds). IRD, Paris, 251-270.
20. Lévêque C. & Paugy D., 2006, *Les poissons des eaux continentales africaines : diversité, écologie, utilisation par l'homme*, IRD éds. Paris, 573.
21. Mérona B.D., Hecht T. & Moreau J., 1988, *Croissance des poissons d'eau douce africains*. In: Biologie et écologie des poissons d'eau douce africains (Lévêque C., Bruton M. N. & Ssentongo G.W., éds). ORSTOM, Paris,191-219.
22. Moreau J. & Cuende F.X., 1991, *On improving the resolution of the recruitment patterns of fishes*. ICLARM Fishbyte, **9**, 45-6.
23. Ould Yarba L., Ghorbel M. & Bouain A., 2004, *Age et croissance de Pagellus bellottii (Sparidae) des côtes mauritaniennes.* Bulletin de l'Institut National des Sciences et Technologie de la Mer de Salammbô, 31, 35-42.
24. Pajuelo J. G., Lorenzo J. M. & Gregoire M., 2003, *Age and growth of the bastard grunt (*Pomadasys incisus*: Haemulidae) inhabiting the Canarian archipelago, Northwest Africa,* Fishery Bulletin, 101, 851-859.
25. Paugy D., Levêque C. & Teugels G.G., 2004, F*aune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest.* Tome II, IRD, Paris, 815.
26. Pauly D., 1979, *Theory and management of tropical multispecies stocks: a review with emphasis on the Southeast Asian demersal fisheries*. ICLARM Studies Reviews, 1, 35 .
27. Pauly D., 1984, *Fish population dynamics in tropical waters: manual for use with programmable calculators.* ICLARM Studies Reviews, **8**, 325.

28. Pauly D., 1985, *Population dynamic of short lived species with emphasis on squids.* NAFO Science Council Studies, **9**, 143-154.
29. Pauly D. & Caddy J. F., 1985, *A modification of Bhattacharya's method for the analysis of mixtures of normal distributions*. FAO, Rome, FAO Fisheries Circular, 781, 16.
30. Pauly D. & Munro J.L., 1984, *Once more on growth comparison in fish and invertebrates. Naga,* ICLARM Quarterly Fishbyte, 2, 21.
31. Poulet N., 2004, *Le sandre Sander luciperca (L.) : Biologie, comportement et dynamique des populations en Camargue (Bouches du Rhône, France)*. Thèse de Doctorat, Université Toulouse III-Paul Sabatier (France), 286.
32. Ricker W.E., 1980, *Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations des poissons*. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada, 119, 300.
33. Sidibé A., 2003, *Les ressources halieutiques démersales côtières de la Guinée : exploitation, biologie et dynamique des principales espèces de la communauté à Sciaenidés.* Thèse de Doctorat, Ensar, Rennes, 320.
34. Sinclair M., 1988, *Marine populations: an essay on population regulation and speciation. Washington Sea Grant Program.* University of Washington Press, 252.
35. Teitelbaum A., 1999, *Le savoir écologique des pêcheurs, un élément clef dans la compréhension des écosystèmes côtiers guinéens*. Rapport d'activité, 1-20.
36. Verdeaux F., 1989, Généalogie d'un phénomène de surexploitation: lagune Aby (Côte d'Ivoire) 1935-1982, *Cah. Sci. humaines*, **25**, 1-2, 191-211.
37. Wango T. E., Moussa M., Adopo K. L. & Mondé S., 2011, Calage du modèle hydrodynamique à 2D du complexe lagunaire de Côte d'Ivoire. *Int. J. Trop. Geol. Geogr. Ecol*., **35**, 23-32.

I.M. Bodji, PhD, Ivoirien, Attaché de Recherches, Université Felix Houphouet Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire d'hydrobiologie, Centre de Recherches Océanologiques, Abidjan, Côte d'Ivoire.

K.J. Konan, PhD, Ivoirien, Chargé de Recherches, Centre de Recherches Océanologiques, Abidjan, Côte d'Ivoire.

N.I. Ouattara, PhD, Ivoirien, Maître de Conférences, Université Felix Houphouet Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire d'Hydrobiologie, Abidjan, Côte d'Ivoire.

B.C. Atsé, PhD, Ivoirien, Directeur de Recherches, Centre de Recherches Océanologiques, Abidjan, Côte d'Ivoire.