

# Structure des tailles de quelques espèces de poissons pêchées dans le fleuve Congo à Mbandaka, province de l'Équateur, en République démocratique du Congo

Matthieu Sekalo Mandele<sup>1</sup>, Norbert Zanga Lingopa<sup>3,4</sup>, Koto-Te-Nyiwa Ngbolua<sup>2</sup>, Dieudonné Musibono E'Yul<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institut Supérieur de Développement Rural de Mbandaka, Province de l'Equateur, République Démocratique du Congo

<sup>2</sup>Département de Biologie, Faculté des Sciences et Technologies, Université de Kinshasa, République Démocratique du Congo

<sup>3</sup>Département de Géographie Gestion de l'Environnement, Institut Supérieur Pédagogique de Gombe à Kinshasa République Démocratique du Congo

<sup>4</sup>Laboratoire d'Hydrobiologie Limnologie et Aquaculture, Département de Biologie Faculté des Sciences et Technologies, Université de Kinshasa, République Démocratique du Congo

<sup>5</sup>Département de Sciences et gestion de l'Environnement Faculté des Sciences et Technologies, Université de Kinshasa, République Démocratique du Congo

Submission 8<sup>th</sup> June 2024. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 31<sup>st</sup> July 2024. <https://doi.org/10.35759/JABs.198.6>

## RÉSUMÉ

**Introduction :** L'étude visait à évaluer les paramètres de dynamique de cinq espèces de poissons prisées par les pêcheurs et les communautés vivant le long du fleuve Congo : *H. niloticus* (Cuvier, 1829), *D. antonii* (Schilthuis, 1891), *P. dolloi* (Boulenger, 1900), *C. gariepinus* (Burchell, 1822), et *P. obscura* (Günther, 1861). Ces espèces jouent un rôle crucial dans l'alimentation humaine et le commerce.

**L'objectif :** spécifique était de déterminer les cohortes et de comparer les longueurs mesurées avec celles de la littérature afin de détecter la surexploitation. Réalisée à Mbandaka, l'étude a impliqué l'identification des espèces ciblées sur les marchés locaux et la mesure de leur longueur totale à l'aide d'un mètre ruban précis.

**Méthodologie et résultats:** Les données ont été analysées pour déterminer les paramètres démographiques en utilisant Excel pour les moyennes et les écarts-types, ainsi que le logiciel STATISTICA pour le test de variabilité des longueurs et Origin pour générer les histogrammes. Une carte géoréférencée a été élaborée avec ARCGIS. Les résultats montrent que *H. niloticus* de grande taille représente 82,8% de sa population totale, *D. antonii* comprend 63,0% de juvéniles, *P. dolloi* de grande taille représente 71,7%, *C. gariepinus* constitue 87,5% de poissons de petite taille, et *P. obscura* 90,9% de petits poissons. La comparaison des longueurs mesurées avec celles de la littérature révèle que *C. gariepinus* subit la plus forte pression avec 24,8% de sa longueur totale mesurée comparée à celle de la littérature, suivi de *P. obscura* (31,1%), *P. dolloi* (38,6%), *H. niloticus* (42,9%) et *D. antonii* (53,5%). Un pourcentage inférieur à 50% indique une surexploitation de l'espèce.

**Conclusion et application des résultats :** Les applications de cette étude incluent la gestion durable des pêcheries par exemple l'application des lois sur la pêche par la fermeture et ouverture de pêche, interdiction des engins comme filets de petites mailles, empêcher l'érection des barrières lors de la migration des poissons pour la ponte, la politique de conservation par la protection des frayères, le commerce équitable de poissons en organisant la filière pêche pour avoir la valeur ajoutée sur les produits de pêche, le maintien de la biodiversité, en pratiquant la conservation des écosystèmes, habitats et des programmes d'éducation, tout en initiant le programme national d'encadrement de population et de sensibilisation, par là nous devrions organiser la population en association pour des formations et initiations à des bonnes pratiques environnementales et à la gestion des ressources naturelles.

**Mots clés:** surexploitation, longueur totale, dynamique des populations, gestion durable, biodiversité.

### **Size structure of selected fish species caught in the Congo River in Mbandaka, Equateur Province, Democratic Republic of the Congo**

#### **ABSTRACT**

The aim of this study was to evaluate the dynamic parameters of five fish species prized by fishermen and communities living along the Congo River: *H. niloticus* (Cuvier, 1829) African bonytongue, *D. antonii* (Schilthuis, 1891) Congo Yellow fish, *P. dolloi* (Boulenger, 1900) Slender lungfish, *C. gariepinus* (Burchell, 1822) African Catfish, and *P. obscura* (Günther, 1861) African obscura snake fish. These species play a crucial role in human nutrition and trade. *The specific objective* was to determine cohorts and compare measured lengths with those in the literature in order to detect over-exploitation.

*Methodology and results:* Carried out in Mbandaka, the study involved identifying target species in local markets and measuring their total length using an accurate tape measure. Data were analyzed to determine demographic parameters, using Excel for means and standard deviations, STATISTICA for length variability testing and Origin to generate histograms. A georeferenced map was produced using ARCQGS. The results show that large *H. niloticus* accounts for 82.8% of its total population, *D. antonii* comprises 63.0% juveniles, large *P. dolloi* 71.7%, small *C. gariepinus* 87.5%, and small *P. obscura* 90.9%. Comparison of measured lengths with those in the literature reveals that *C. gariepinus* is under the greatest pressure, with 24.8% of its total measured length compared with that in the literature, followed by *P. obscura* (31.1%), *P. dolloi* (38.6%), *H. niloticus* (42.9%) and *D. antonii* (53.5%). A percentage below 50% indicates overexploitation of the species.

*Conclusion and application of results:* The applications of this study include the sustainable management of fisheries e.g. the enforcement of fisheries laws by closing and opening fisheries, prohibiting gear as small mesh nets, preventing the erection of barriers during the migration of fish for spawning, conservation policy through the protection of spawning grounds, fair trade in fish by organising the fishing sector to have added value on fish products, maintaining.

**Keywords:** overexploitation, total length, population dynamics, sustainable management, biodiversity.

## INTRODUCTION

La ville de Mbandaka, située au bord du fleuve Congo dans la Province de l'Équateur, connaît une exploitation intense de ses ressources halieutiques en raison de la croissance explosive de la population (Vanden Bossche, 1980). Cette augmentation de l'activité de pêche, motivée par la quête de bien-être socioéconomique, entraîne une dégradation progressive de l'environnement aquatique et affecte la structure des populations de poissons dans le fleuve Congo à Mbandaka. Les études antérieures ont clairement montré que les prévisions démographiques futures et les projections alimentaires suscitent des débats quant à la capacité de la terre à nourrir la population mondiale croissante. Il est de plus en plus évident que pour répondre aux besoins alimentaires de la population mondiale, il sera nécessaire d'explorer de nouvelles sources de nourriture, notamment les océans, les mers, les fleuves et autres cours d'eau. Le poisson, en particulier, représente une source de nutriments complets inégalée, riche en acides aminés essentiels, en acides gras polyinsaturés, ainsi qu'en vitamines et

oligoéléments, tout en étant exempt de cholestérol (Bosanza *et al.*, 2017 ; Bosanza *et al.*, 2019 ; Bosanza *et al.*, 2023 ; Kowozogono *et al.*, 2021 ; Mambo *et al.*, 2017 ; Thumitho *et al.*, 2016). Il est essentiel de comprendre les paramètres de la dynamique des populations de poissons pour élaborer des stratégies de gestion durable de leurs stocks. Cette étude vise à évaluer les paramètres dynamiques de cinq espèces de poissons (*H. niloticus*, *D. antonii*, *P. dolloi*, *C. gariepinus*, et *P. obscura*) couramment pêchées et prisées pour leur rôle crucial dans l'alimentation et le commerce local (Lusasi *et al.*, 2020; Kpoguè *et al.*, 2011). Les objectifs spécifiques de cette étude sont de déterminer les cohortes de ces espèces, de comparer les longueurs mesurées avec les données de la littérature, et d'estimer la surexploitation pour proposer des mesures de conservation et de gestion efficace. En particulier, nous analyserons les longueurs totales des poissons pour combler les lacunes documentaires et guider les actions nécessaires à la préservation de ces ressources halieutiques précieuses.

## MATERIEL ET METHODE

**Milieu d'étude :** Mbandaka, chef-lieu de la province de l'Équateur, est située dans la cuvette centrale au confluent du fleuve Congo et de la rivière Ruki, avec une altitude moyenne entre 340 et 355 mètres. La ville est bordée par le fleuve Congo au nord-ouest, avec les villages d'Ikengo au sud et Bongonde au sud-est (Sekalo *et al.*, 2020). Entourée de forêt dense et de marais, Mbandaka bénéficie

d'un climat équatorial caractérisé par une chaleur torride et des pluies torrentielles fréquentes. La saison sèche est presque inexistante à cause de son climat du type Af selon la classification de Köppen, bien que l'on observe une légère baisse du niveau des eaux due à la diminution des précipitations, tandis que la température descend rarement en dessous de 20°C (Ngandu, 2021).

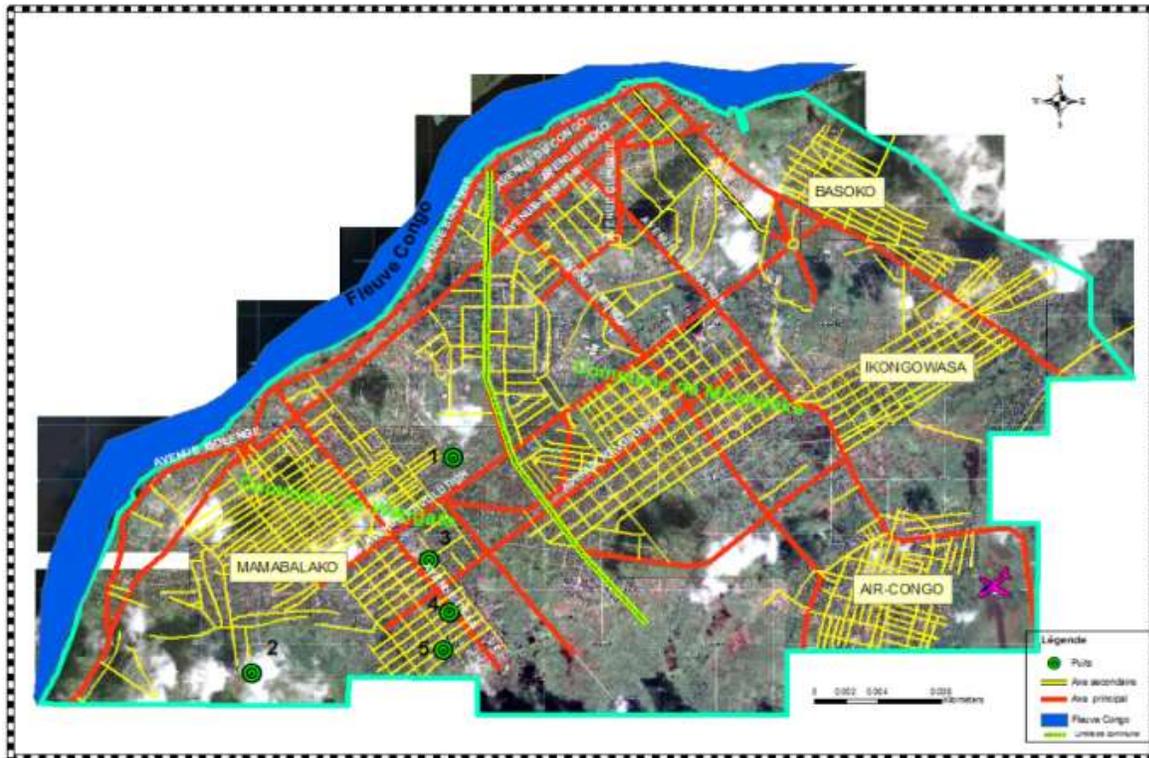


Figure 1 : Carte de la ville de Mbandaka et les points d'échantillonnages

**Climat et saison :** Mbandaka présente un climat équatorial, avec une hauteur moyenne des précipitations entre 1800 et 2000 mm par an. La végétation y est toujours verdoyante et la température moyenne dépasse les 24°C, avec une amplitude annuelle d'un seul degré. En raison de la chaleur, l'humidité de l'air est

très élevée et le ciel est souvent couvert de nuages. La région connaît une seule saison, celle des pluies, avec des précipitations irrégulières tout au long de l'année, même pendant ce qui serait normalement la saison sèche.

## MATERIEL ET METHODES

Le matériel pour cette étude est constitué de ces espèces des poissons : *H. niloticus*, *D. antonii*, *P. dolloi*, *C. gariépinus*, et *P. obscura*.

**Collecte des données :** Dans les marchés de Mbandaka (voir figure 1), des échantillons de poissons provenant des pêches artisanales sont prélevés de manière aléatoire et identifiés par leur nom local. Ensuite, leur longueur totale est mesurée avec un mètre ruban précis à 0,1 mm près. Ces mesures sont effectuées pour permettre une analyse ultérieure des structures de tailles des poissons. Les données obtenues sont utilisées

pour déterminer les paramètres démographiques des poissons étudiés sur la période de 2019 à 2020. L'identification des poissons est réalisée selon les références bibliographiques (Teugels, 1986 (a); Boden *et al.*, 1997; Greerinckx *et al.*, 2004; Moelant *et al.*, 2014). Les longueurs totales des poissons étudiés ont été également prélevées dans la littérature via le site web Fishbase.org.

**Analyse et traitement des données :** Les données collectées ont été analysées en calculant les moyennes et les écarts-types de chaque espèce de poisson à l'aide du logiciel

Excel (version 2010). Ensuite, une analyse de variance à un critère (One-way ANOVA) a été réalisée pour tester la variabilité des longueurs totales mesurées par rapport à celles de la littérature. Les logiciels STATISTICA (version 7.1), PAST (version

4.04) et Origin 6.1 ont été utilisés pour générer les histogrammes. Pour la cartographie numérique, le logiciel ARCQGS a été employé pour élaborer une carte géoréférencée.

## RÉSULTATS

**Structure de taille de *H. niloticus* :** La photo de l'espèce est présentée ci-dessous.



Photo 1. *H. niloticus* (Cuvier, 1829)

La figure 2 présente la structure des classes de taille de *H. niloticus* pour la période de 2019 à 2020 dans le fleuve Congo à Mbandaka.

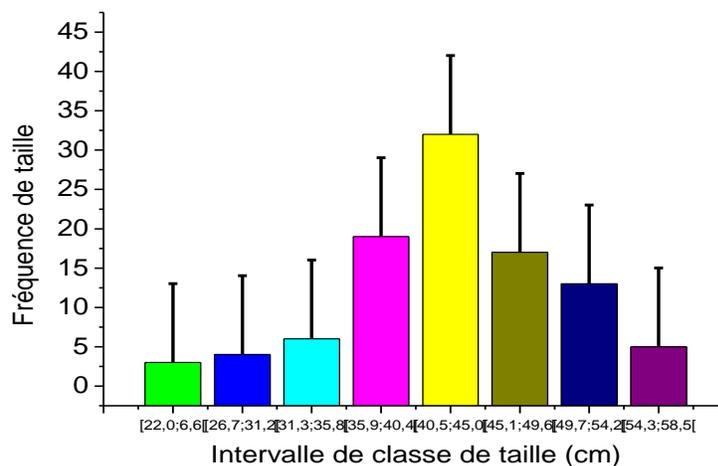


Figure 2 : Structure des classes de taille de *H. niloticus*

Nous avons défini 8 classes de taille pour *H. niloticus*, avec des intervalles de 4,6 cm, en utilisant la règle de Sturge (voir figure 2). Ces classes comprennent les intervalles [22,0 - 26,6 [ et [54,3 - 58,5[, pour un total de 99 individus. Les effectifs pour chaque intervalle de classe de taille sont les suivants : [22,0 - 26,6[ avec un effectif de 3, [26,7 - 31,2[ avec un effectif de 4, [31,3 - 35,8[ avec un effectif de 6, [35,9 - 40,4[ avec un effectif de 19, [40,5 - 45,0[ avec un effectif de 32, [45,1 - 49,6[ avec un effectif de 17, [49,7 -

54,2[ avec un effectif de 13, et [54,3 - 58,5[ avec un effectif de 5.

### Constitutions des cohortes de *H. niloticus* :

L'analyse de la figure 2 révèle l'évolution de la structure de la population de *H. niloticus* dans les captures. L'ensemble de la population étudiée présente une longueur moyenne de  $42,9 \pm 5,6$  cm. La cohorte 1, constituée de poissons de petite taille, présente une longueur totale comprise entre 22 cm et 35,8 cm, avec un coefficient de variation de 22,9%. Leur longueur totale moyenne est de  $29,7 \pm 4,7$  cm, représentant

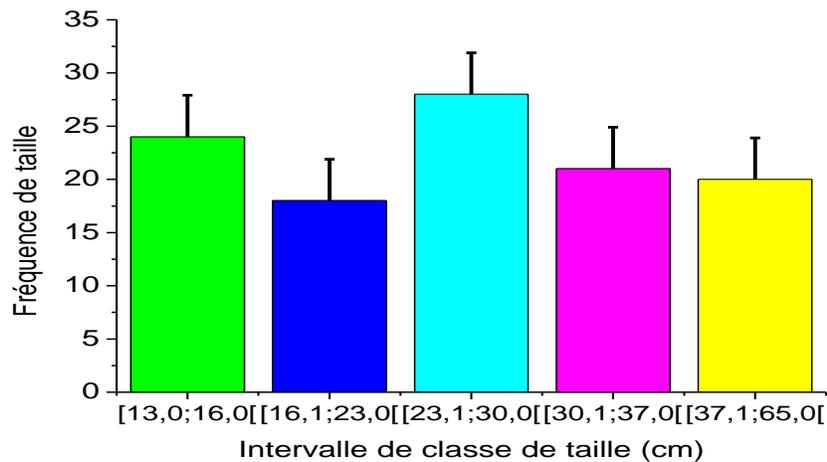
17,17% de la population totale avec 17 individus sur 99. Ces juvéniles sont moins dominants dans les captures. La cohorte 2, composée de poissons de grande taille, présente une longueur totale entre 36,0 cm et 58,5 cm, avec un coefficient de variation de 31,5%. Leur longueur totale moyenne est de  $44,9 \pm 5,6$  cm, représentant 82,8% de la population totale avec 82 individus. Ils sont majoritaires par rapport aux juvéniles. En appliquant le test de Student, une différence significative est observée entre les deux catégories, juvéniles et adultes ( $p$ -value < 0,05).

**Structure de taille de *D. antonii*** : La photo de l'espèce est présentée ci-dessous.



**Photo 2.** *D. antonii* (Schilthuis, 1891)

La figure 3 représente la répartition des classes de taille de *D. antonii* de 2019 à 2020 dans le fleuve Congo à Mbandaka.



**Figure 3.** Structure des classes de taille de *D. antonii*

Nous avons défini 8 classes de taille pour *D. antonii*, avec un intervalle de 7 cm, en suivant la règle de Sturge (voir figure 3). Ces classes comprennent des intervalles allant de [10,0 - 16,0[ à [58,1 - 65,0[, pour un total de 111 individus. L'intervalle de classe de taille [10,0 - 16,0[ compte 24 individus, [16,1 - 23,0[ en compte 18, [23,1 - 30,0[ en compte 28, et [30,1 - 37,0[ en compte 21. En raison de faibles effectifs, les classes 5 à 8 ont été regroupées, donnant un effectif de 20 pour l'intervalle de classe [37,1 - 65,0 [.

**Constitutions des cohortes de *D. antonii*** : L'analyse de la figure 3 a révélé l'évolution de la structure de la population de *D. antonii* dans les captures. La population dans son

ensemble présentait une longueur totale moyenne de  $29,4 \pm 11,6$  cm. La cohorte 1, composée de jeunes de petite taille, avait une longueur totale comprise entre 13 cm et 30,0 cm, avec un coefficient de variation de 25,3% et une longueur totale moyenne de  $20,4 \pm 5,6$  cm. Elle représentait 63,0% de la population totale, avec 70 individus sur 111, montrant ainsi que les juvéniles étaient plus dominants dans les captures. Les classes 5 à 8 ont été regroupées en raison de leur faible effectif. La cohorte 2, constituée de poissons matures de grande taille, avait une longueur totale allant de 30,1 cm à 64,5 cm, avec un coefficient de variation de 54,7% et une longueur standard moyenne de  $42,1 \pm 11,6$  cm. Ils étaient en

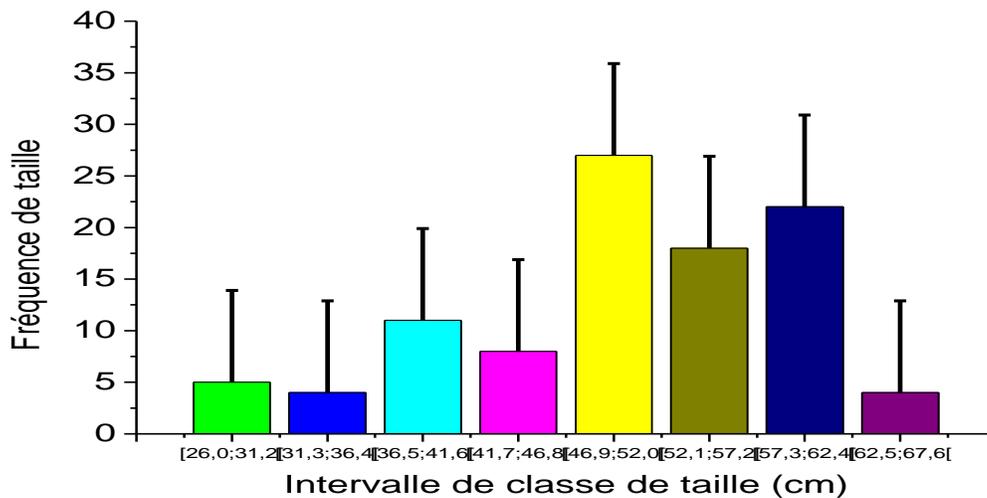
minorité par rapport aux juvéniles, représentant 37,0% de la population totale avec 111 individus. Le test de Student a révélé une différence très significative entre les deux catégories, juvéniles et adultes ( $p$ -value < 0,05).

**Structure de taille de *P. dolloi*** : La photo de l'espèce est présentée ci-dessous.



**Photo 3.** *P. dolloi* (Boulenger, 1900)

La figure 4 illustre la répartition des classes de taille de *P. dolloi* de 2019 à 2020 dans le fleuve Congo à Mbandaka.



**Figure 4.** Structure des classes de taille de *P. dolloi*

Nous avons identifié 8 classes de taille pour *P. dolloi*, avec un intervalle de 5,0 cm, en suivant la règle de Sturge (voir figure 4). Ces classes comprennent des intervalles allant de [26,0 - 31,2[ à [62,5 - 67,6[, pour un total de 99 individus. L'intervalle de classe de taille [26,0 - 31,2[ compte 5 individus, [31,3 - 36,4[en compte 4, [36,5 - 41,6[en compte 11, [41,7 - 46,8[en compte 8, [46,9 - 52,0[en compte 27, [52,1 - 57,2[en compte 18, [57,3 - 62,4[en compte 22 et [62,5 - 67,6[en compte 4.

**Constitutions des cohortes de *P. dolloi*** : L'analyse de la figure 4 a révélé l'évolution de la structure de la population de *P. dolloi* dans les captures. La longueur totale moyenne de la population étudiée était de  $50,1 \pm 4,9$  cm. La cohorte 1, composée de poissons de petite taille, avait une longueur totale comprise entre 26 cm et 46,0 cm, avec un coefficient de

variation de 33,0% et une longueur totale moyenne de  $38,0 \pm 5,7$  cm. Elle représentait 28,28% de la population totale, avec 28 individus sur 99, montrant ainsi que les juvéniles étaient moins dominants dans les captures. La cohorte 2, constituée de poissons de grande taille, avait une longueur totale comprise entre 36,0 cm et 67,0 cm, avec un coefficient de variation de 67,0% et une longueur totale moyenne de  $54,8 \pm 4,9$  cm. Ils étaient majoritaires par rapport aux juvéniles, représentant 71,7% de la population totale avec 71 individus. Le test de Student a révélé une différence significative entre les deux catégories, juvéniles et adultes ( $p$ -value < 0,05).

**Structure de taille de *C. gariépinus*** : La photo de l'espèce est présentée ci-dessous.



Photo 4. *C. gariepinus* (Burchell, 1822),

La figure 5 présente la répartition des classes de taille de *C. gariepinus* de 2019 à 2020 dans le fleuve Congo à Mbandaka.

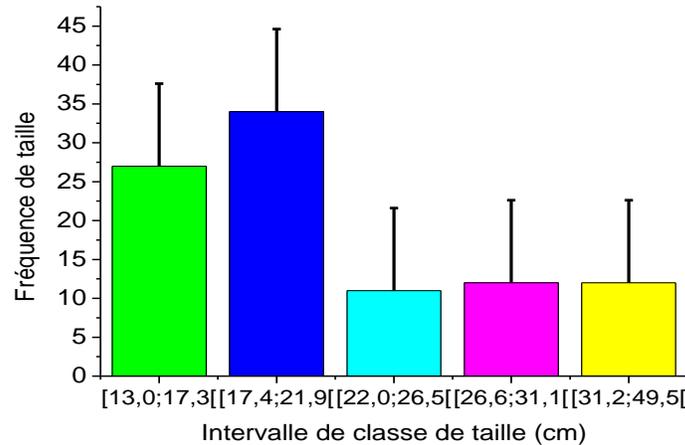


Figure 5. Structure des classes de taille de *C. gariepinus*

Nous avons identifié 5 classes de taille pour *C. gariepinus*, avec un intervalle de 4,3 cm, en suivant la règle de Sturge (voir figure 5). Ces classes comprennent des intervalles allant de [13,0 - 17,3[ à [45,0 - 49,5[, pour un total de 96 individus. L'intervalle de classe de taille [13,0 - 17,3[ compte 27 individus, [17,4 - 21,9[ en compte 34, [22,5 - 26,5[ en compte 11, [26,6 - 31,1[ en compte 12, et [31,2 - 49,5[ en compte 12 ; les classes 5 à 8 ont été fusionnées en raison de leur faible effectif.

**Constitutions des cohortes de *C. gariepinus* :** L'examen de la figure 5 a révélé l'évolution de la structure de la population de *C. gariepinus* dans les captures. Pour cette population étudiée, la longueur moyenne était de  $22,29 \pm 7,6$  cm. La cohorte 1, constituée de poissons jeunes de petite taille, avait une longueur totale comprise entre 13 cm et 31,1 cm, avec un coefficient de variation de 21,6% et une longueur totale moyenne de  $20,0 \pm 4,6$  cm. Elle représentait 87,5% de la population totale, avec 84 individus sur 96, montrant

ainsi que les juvéniles étaient très nombreux dans les captures. La cohorte 2, composée de poissons adultes de grande taille, avait une longueur totale comprise entre 31,2 cm et 49,5 cm, avec un coefficient de variation de 31,6% et une longueur totale moyenne de  $38,0 \pm 5,6$  cm. Ils étaient moins nombreux que les juvéniles, représentant 12,5% de la population totale avec 12 individus. Le test de Student a révélé une différence significative entre les deux catégories, juvéniles et adultes ( $p$ -value < 0,05).

**Structure de taille de *P. obscura* :** La photo de l'espèce est présentée ci-dessous.



Photo 5. *P. obscura* (Günther, 1861)

La figure 6 représente la répartition des classes de taille de *P. obscura* de 2019 à 2020 dans le fleuve Congo à Mbandaka.

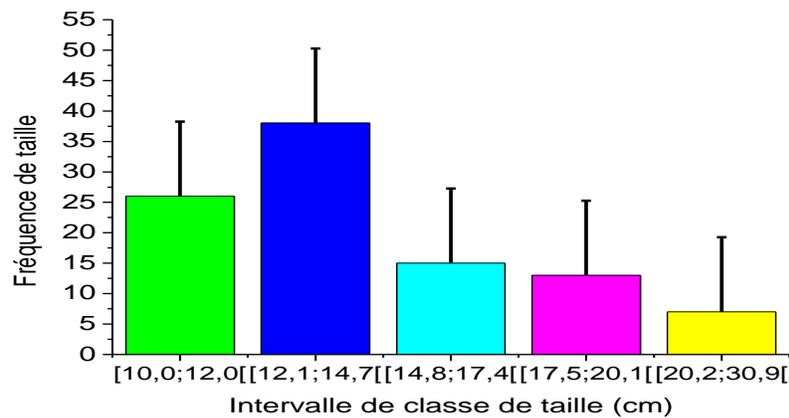


Figure 6. Structure des classes de taille de *P. obscura*

Nous avons identifié 5 classes de taille pour *P. obscura*, avec un intervalle de 4,3 cm, en suivant la règle de Sturge (voir figure 6). Ces classes comprennent des intervalles allant de [10,0 - 20,1[ à [20,2 - 30,9[. L'intervalle de classe de taille [10,0 - 12,0[ compte 26 individus, [12,1 - 14,7[ en compte 38, [14,8 - 17,4[ en compte 15, [17,5 - 20,1[ en compte 13, et [20,2 - 30,9[ en compte 7 ; les classes 5 à 8 [20,2 - 30,9[ ont été regroupées en raison de leur faible effectif, pour un total de 99 individus.

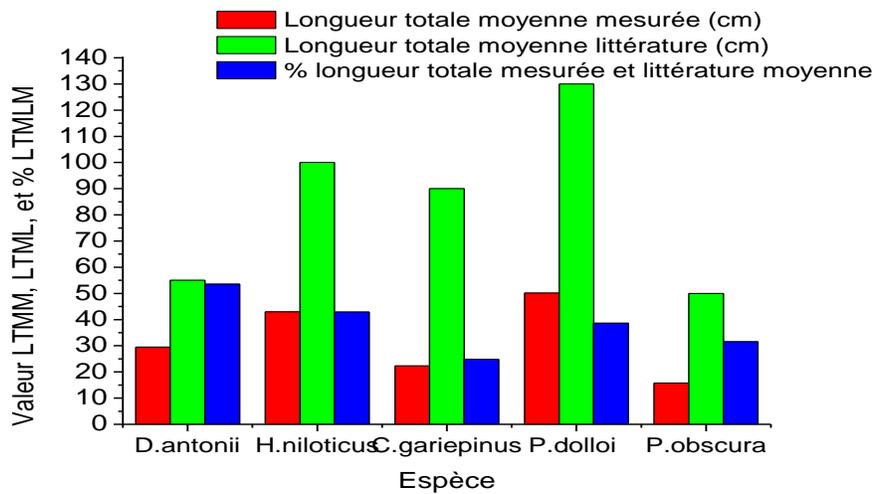
**Constitution des cohortes de *P. obscura* :**

L'examen de la figure 6 a révélé l'évolution de la structure de la population de *P. obscura* dans les captures. La population étudiée présentait une longueur moyenne de  $15,7 \pm 4,3$  cm. La cohorte 1, composée de poissons jeunes de petite taille, avait une longueur totale comprise entre 10,0 cm et 20,1 cm, avec un coefficient de variation de 7,3% et une longueur totale moyenne de  $14,6 \pm 2,7$  cm. Elle représentait 90,9% de la population

totale, avec 90 individus sur 99, montrant ainsi que les juvéniles étaient très nombreux dans les captures par rapport aux adultes. La cohorte 2, constituée de poissons adultes de grande taille, avait une longueur totale comprise entre 21,4 cm et 31,1 cm, avec un coefficient de variation de 13,0% et une longueur totale moyenne de  $26,3 \pm 3,6$  cm. Ils étaient moins nombreux que les juvéniles, représentant 9,0% de la population totale avec 9 individus. Le test de Student a révélé une différence significative entre les deux catégories, juvéniles et adultes (p-value < 0,05).

**Comparaisons entre longueur totale moyenne mesurée et longueur totale moyenne de littérature :**

La figure 7 présente les valeurs de la longueur totale moyenne mesurée, de la longueur totale moyenne de la littérature, et le pourcentage entre les deux mesures pour les cinq espèces de poissons étudiées entre 2019 et 2020.



**Figure 7.** Comparaison des valeurs de longueur totale moyenne mesurée, de celles de la littérature, et du pourcentage entre les deux mesures pour les cinq espèces de poissons étudiées entre 2019 et 2020. Légende : (LTMM = Longueur totale moyenne mesurée, LTML = Longueur totale moyenne de littérature, % LTMLM = Pourcentage de Longueur totale mesurée et littérature moyenne).

La figure 7 montre le pourcentage entre la longueur totale mesurée et celle de la littérature pour les cinq espèces de poissons étudiées entre 2019 et 2020. Ces données indiquent que l'espèce la plus soumise à une pression d'exploitation est *C. gariepinus*, avec un pourcentage de 24,8% entre les deux mesures de longueur totale. Ensuite, viennent

*P. obscura* avec 31,1%, *P. dolloi* avec 38,6%, *H. niloticus* avec 42,9%, et enfin *D. antonii*, pour lequel l'exploitation est jusqu'à présent modérée, avec un pourcentage de 53,5% de la longueur totale par rapport à la longueur de la littérature. Un pourcentage inférieur à 50% indique une surexploitation de l'espèce.

## DISCUSSION

Dans cette étude, nous avons examiné les longueurs totales de cinq espèces de poissons pour constituer des cohortes de jeunes et d'adultes afin de déterminer la dominance de l'une d'elles et d'évaluer le degré de surexploitation dans le milieu. Chez *H. niloticus*, la longueur totale est de 100 cm (Froese and Pauly 2024), et la taille à la première maturité sexuelle est de 49 cm pour les femelles et 43,6 cm pour les mâles (Kouakou *et al.*, 2016). En comparant ces données avec celles de notre étude, où les longueurs totales varient entre 22 et 58,5 cm, nous avons observé que 17,17% des poissons étaient des juvéniles et 82,8% des adultes. Le test t a révélé une différence significative entre ces deux catégories (p-value < 0,05).

Ces résultats sont cohérents avec ceux de Tonfack *et al.* (2023) pour cette espèce dans les eaux forestières du Cameroun, suggérant qu'il n'y a pas de surexploitation car les pêcheurs capturent principalement des spécimens de grande taille, qui sont dominants, ce qui indique une restauration des stocks dans ce milieu. Concernant *D. antonii*, sa longueur totale varie entre 13 et 64,5 cm, avec deux cohortes constituées de 63,0% de juvéniles et 37,0% d'adultes. Le test t a révélé une différence très significative entre ces deux catégories (p-value < 0,05). Selon la littérature, *D. antonii* peut atteindre une longueur totale de 65 cm (Muzingwa *et al.*, 2009), confirmant nos résultats. La taille à la première maturité sexuelle est de 29 cm

pour les femelles et 34 cm pour les mâles (Mbadu, 2010), ces résultats étant également corroborés par notre étude. Pour *P. dolloi*, sa longueur totale varie entre 26 et 67,0 cm, avec deux cohortes constituées de 28,28% de juvéniles et 71,7% d'adultes. Le test t a révélé une différence significative entre ces deux catégories (p-value < 0,05). Cette espèce n'a pas fait l'objet d'études biologiques approfondies pour déterminer sa taille de première maturité sexuelle, ce qui rend difficile une évaluation précise de la pression exercée sur la population. Les pêcheurs de ce poisson utilisent des méthodes non écologiques, telles que la destruction de ses habitats de ponte et l'utilisation d'autres espèces de poissons de petite taille comme appâts. Concernant *C. gariepinus*, cette étude a montré des longueurs totales comprises entre 13 et 49,5 cm, avec deux cohortes identifiées : 87,5% de petites tailles et 12,5% de grandes tailles. Le test t a révélé une différence significative entre ces deux catégories (p-value < 0,05). Selon Froese and Pauly (2024), la longueur totale de *C. gariepinus* peut atteindre 90 cm, avec une taille à la première maturité sexuelle variant entre 30 et 35 cm (FAO, 2023). Au fleuve Congo, cette espèce subit de fortes pressions lors de sa migration pour la ponte pendant la période du début de la crue en septembre et octobre. Les pêcheurs utilisent des pratiques dégradantes, telles que la pêche lors de la montée des poissons vers les lieux de ponte à travers les canaux naturels ou aménagés, où ils sont attrapés en masse, érection des barrières pour les attrapés. Ces pratiques constituent un obstacle majeur à leur processus de reproduction, entraînant une diminution de stock et des tailles. Quant à *P. obscura*, cette étude a montré des longueurs totales comprises entre 10,0 et 31,1 cm. La population étudiée se divise en deux cohortes, la première étant constituée de 90,9% de juvéniles et la seconde de 9,0% d'adultes. Le test de Student révèle une différence

significative entre ces deux catégories (p-value < 0,05). Ces résultats concordent avec ceux de Bonouadi et al. (2019), qui ont observé des longueurs totales variant de 6,1 à 36,8 cm chez *P. obscura* chez les pêcheurs de la basse vallée du fleuve Ouémé au Bénin. Ils ont également constaté une différence dans les longueurs totales des individus. La littérature indique que la longueur totale de *P. obscura* peut atteindre 55 cm. La dominance des juvéniles dans les cohortes suggère une surexploitation de l'espèce dans ce milieu, probablement en raison de sa grande popularité auprès des pêcheurs et des consommateurs. Elle est exploitée de diverses manières, notamment par la pêche aux filets maillants dormants, aux hameçons et aux épuisettes, qui permettent de capturer les alevins abondants sur les marchés de Mbandaka pendant la période de crue. Les mesures de longueur totale réelles par rapport à celles rapportées dans la littérature ont révélé que *C. gariepinus* subit 24,8 % de pression par rapport à son exploitation, tandis que *P. obscura* subit 31,1 %, *P. dolloi* 38,6 % et *H. niloticus* 42,9 %. Ces pourcentages étant inférieurs à 50 %, indiquent une pression significative sur ces espèces. La démographie galopante et la demande croissante en besoins socio-économiques augmentent le nombre de pêcheurs et exercent une forte pression sur les ressources halieutiques. En conséquence, les communautés piscicoles du fleuve Congo montrent une faible résilience écologique. Les variations de l'activité des pêcheurs (niveau d'activité, choix des engins de pêche, zones d'activité) affectent directement les niveaux supérieurs de la chaîne trophique, c'est-à-dire les communautés piscicoles elles-mêmes Zanga et al (2023). Les poissons sont de bons indicateurs des conditions environnementales, étant très sensibles à l'augmentation de l'impact de la pêche et à toute dégradation environnementale, y compris la pollution diffuse, ainsi qu'aux modifications de la concurrence ou de la

prédation, comme le soulignent Whitfield et Elliot (2005), Zanga *et al* (2022). L'exploitation excessive est responsable d'une grande variété d'impacts sur les communautés de poissons, comparés à un état "naturel" de l'écosystème (Blanchard, 2000). Ces facteurs sont à l'origine de la diminution des populations de poissons dans le fleuve Congo, même s'il peut exister d'autres causes fondamentales. Selon Charrier et Fermon (2008) Zanga *et al* (2019), l'impact de la pêche sur les peuplements ichtyologiques se manifeste essentiellement, selon les engins de

pêche utilisés, par une pression sélective sur certaines espèces, soit au niveau des adultes, soit au niveau des jeunes. Il est souvent admis que l'activité de pêche à elle seule, lorsqu'elle est pratiquée avec des engins traditionnels, ne peut pas entraîner la disparition d'espèces de poissons. Cependant, une pression importante associée à des modifications de l'habitat peut rapidement conduire à la raréfaction de certaines espèces, en particulier celles de grande taille ayant une faible capacité reproductive.

## CONCLUSION ET APPLICATION DES RESULTATS

L'étude menée à Mbandaka visait à évaluer les paramètres de dynamique de cinq espèces de poissons prisées le long du fleuve Congo : *H. niloticus*, *D. antonii*, *P. dolloi*, *C. gariepinus* et *P. obscura*, cruciales pour l'alimentation humaine et le commerce. Les résultats indiquent une surexploitation, notamment pour *C. gariepinus* (24,8% de sa longueur totale mesurée comparée à celle de la littérature), *P. obscura* (31,1%), *P. dolloi* (38,6%), *H. niloticus* (42,9%) et *D. antonii* (53,5%). Cette pression est préoccupante pour la gestion des pêcheries. Les applications de l'étude incluent la promotion de politiques de conservation efficaces, la sensibilisation à la biodiversité et l'élaboration de programmes éducatifs pour une pêche durable et un commerce équitable des poissons dans la région. Les applications de cette étude incluent la gestion durable des

pêcheries par exemple l'application des lois sur la pêche par la fermeture et ouverture de pêche, interdiction des engins comme filets de petites mailles, empêcher l'érection des barrières lors de la migration des poissons pour la ponte, la politique de conservation par la protection des frayères, le commerce équitable de poissons en organisant la filière pêche pour avoir la valeurs ajoutée sur les produits de pêche, le maintien de la biodiversité, en pratiquant la conservation des écosystèmes, habitats et des programmes d'éducation, tout en initiant le programme national d'encadrement de population et de sensibilisation, par là nous devrions organiser la population en association pour des formations et initiations à des bonnes pratiques environnementales et à la gestion des ressources naturelles.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs de cet article expriment leur gratitude envers tous les bienfaiteurs qui ont contribué à cette recherche, notamment le Service National de Développement de la Pêche (SENADEP), le Ministère Provincial de l'Environnement, de la Conservation de la Nature et du Tourisme, le Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Élevage, la

Faculté des Sciences de l'Environnement de l'Université de Kinshasa (UNIKIN), ainsi que l'équipe du Laboratoire de Limnologie, d'Hydrobiologie et d'Aquaculture du Département de Biologie de la Faculté des Sciences de l'Université de Kinshasa, pour leur contribution précieuse à cette étude.

## RÉFÉRENCES

- Blanchard, 2000. Effets de l'exploitation par la pêche sur la dynamique de diversité des peuplements de poissons démersaux. Thèse de Doctorat Département Ressources Halieutiques de IFREMER. Université de Bretagne Occidentale. P153
- Boden G, Teugels G.G, Hopkins C.D, 1997. A systematic revision of the large-scaled *Marcusenius* with description of a new species from Cameroon (Teleostei, Osteoglossomorpha; Mormyridae). Laboratoire d'Ichtyologie, Musée Royal de l'Afrique Centrale, B-3080 Tervuren, Belgium. Cornell University, Section of Neurobiology and Behavior, Ithaca, NY. 14853, USA. Journal of Natural History 1: 1645-1682.
- Bonouadi T. B, Ahouansou Montcho S, Adandédjan D, Kpoguè D. N. S, et Lalèyè P. A. 2019. Évaluation des paramètres de croissance et d'exploitation de *Parachanna obscura* (Günther, 1861) dans la basse vallée de l'Ouémé au Bénin
- Bosanza J.B, Wembodinga J.G, Ndomba N, Ngbolua J. P, Nyongombe N.-F, 2023. Inventaire systématique des poissons capturées par la pêche aux claies du type «Ndob» dans le secteur de Bomboma (Province du Sud-Ubangi) en République Démocratique du Congo. Rev. Mar. Sci. Agron. Vét 11:128-134.
- Bosanza J.B.Z, Mongeke M.M, Bobuya P.N, Bedi B.N, Mukendi B, Damas B, Manzongo B.D, Djolu R.D, Ngbolua K.N, 2017. Effet de nourrissage et de la fertilisation sur la croissance de *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) (Cichlidea), en étangs semi-vidangeables dans le Sud Ubangi (République Démocratique du Congo). International Journal of Innovation and Scientific Research 33: 162-176.
- Bosanza Z.J.B, Mongeke M.M, Dongo P.E, Bobuya N.P, Zwave K.N, Ngbolua K.N, 2019. Effets de nourrissage et de la fertilisation minérale sur la croissance du poisson serpent (*Parachanna insignis*) en étang. Rev. Mar. Sci. Agron. Vét 7:52-57.
- Charrier F et Fermon Y 2008. La pisciculture de subsistance en étangs en Afrique : Manuel technique RDC & Libéria, P 294 ;
- Djouatsa J.T, Towa A.N, Zango P, Wikondi J, homas Ewoukem E.T, Meutchieye F. 2023. Phenotypic polymorphism of African bony tongue fish *Heterotis niloticus* (CUVIER, 1829) in Cameroon rainforest region. Journal of the Cameroon academy of sciences vol. 18-3
- FAO, 2023. Poissons chat *Clarias gariepinus* Italie Rome. P24
- Geerinckx.T, Adriaens.D, Teugels.G.G, and Verraes.W, 2004. A systematic revision of the African catfish genus *Parauchenoglanis* (Siluriformes:Claroteidae). Ghent University, Vertebrate morphology, K.L. Ledeganckstraat 35, B-9000 Ghent, Belgium. African museum, Ichthyology, B-3080 Tervuren and KU Leuven, Laboratory of comparative anatomy and Biodiversity, B-3000 Leuven, Belgium. Journal of Natural History 38: p 775-803.
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2024. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (02/2024).
- Kpogue D, Sèzonlin M, Houédété H, Fiogbe E, 2011. Estimation de la ration alimentaire optimale chez les alevins de *Parachanna obscura* (Perciformes,

- Channidae). Int.J.Biol.Chem. Sci. 6 : 2334-2440.
- Kouakou F.K.I, Koné T, Soro Y, N'Da K, 2016. Reproductive de *Heterotis niloticus* (Cuvier, 1829) de la rivière Agneby (Cote d'Ivoire). European Scientific Journal 12-6. Doi : 10.19044/ésj.2016.v12n6p83
- Kowozogono R.K, Ngbolua K.N, Lusasi W.S, Inkoto C.L, Zwa T.G, Iteku, J.B 2021. Inventaire systématique des poissons frais vendus dans le marché Central de Yakoma (Province du Nord Ubangi) en République Démocratique du Congo. Rev. Mar. Sci. Agron. Vét., 9:730-736.
- Lusasi W.S, Mkiése P.M, Munganga C.K, Pwema V.K, 2020. Proportion de vente des poissons frais locaux et importés dans les marchés de Kinshasa en République Démocratique du Congo ( Cas des marchés de la Liberté de Masina et Central de Kinshasa). Journal of Applied Biosciences 141 : 14353-14363.
- Mambo B.T, Thumitho U.J.P, Tambwe L.E, Danadu M.C, Asimonyio A.J, Kankonda B.A, Ulyel A.J, Falanga M.C, Ngbolua K.N, 2016. Etude qualitative du régime alimentaire de *Hippopotamys psittacus* (Boulenger, 1897: Osteiglossiformes, Mormyridae) du fleuve Congo à Kisangani (RD Congo). International Journal of Innovation and Scientific Research 21: 321-329.
- Mbadu Z.V, Mbomba BN and Micha JC, 2010. Diet comparison in three species of *Distichodus* Müller & Troschel, 1845 (*Distichodontidae*, Pisces) of Pool Malebo, Congo Int. J. Biol. Chem. Sci 4: 145-157.
- Moelants. T, Zebe V.M, Snoek, J, and Vreven E, 2014. A review of the *Distichodus antonii* assemblage (Characiformes: Distichodontidae) from the Congo basin. Department of Vertebrates, Ichthyology, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium Faculty of Science, Department of Biology, Laboratory of Biodiversity and Evolutionary Genomics, KU Leuven, Leuven, Belgium Journal of Naturat History <http://dx.doi.org/10.1080/00222933.2013.862312> p 31
- Muzigwa K.J, Diemby L. M. V, Makunza K. E et Kalombo K. D, 2009. Effets des changements climatiques et de la pollution sur la productivité du fleuve Congo, au Pool Malebo et leur incidence sur la santé des hommes par la consommation de l'eau et du poisson : *étude de quelques aspects de la biologie de deux espèces de Distichodus spp. (D. antonii Schilthuis, 1891 et D. sexfasciatus Boulenger, 1897), poisson du nom local, Mbototo, comme bio-indicateurs.* Hydrobiol., 12: 55-131
- Ngandu K. JF, 2021. *Evaluation régionale de la variabilité et du changement climatique dans les bassins du Lac Tchad et du fleuve Congo. Mémoire de DEA. Département de Gestion des Ressources Naturelles, option : Sol et eau. Faculté des sciences Agronomiques université de Kinshasa.* P 95.
- Sekalo M.M, Musibono D.E, Nsimanda C.I.& Ekoko G. 2020. Evaluation socio-environnementale des eaux de puits consommées au quartier Mamabalako dans la ville de Mbandaka. 31, 43-51.
- Teugels G.G, 1986. A Systematic revision of the African species of the Genus *Clarias* (SPECIES; CLARIIDAE): Musee Royal de l'Afrique Centrale Tervuren, Belgique. ANN.VOL. 247- Sciences Zoologiques. P 202

- Thumitho J.P.U, Mambo T.B, Urom C.C, Ngabu J.C, Kankonda A.B, Ulyel J.A.P, Ngemale M.G, Ngbolua K.N. 2016. Ecologie alimentaire de *Ichtyoborus besse congolensis* (Giltay, 1930; Teleostei: Distichodontidae) de rivière Biaro et son affluent Yoko dans la Réserve forestière de Yoko (RD Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research* 2: 330-341.
- Vanden Bossche, J.P. 1980, Equateur au cœur de la cuvette centrale; Étude menée sur le fleuve Congo; Production potentielle Congolaise ;
- Whitfield et Elliot, 2005. Les poissons comme indicateurs des changements environnementaux et éologiques dans les estuaires : un bilan des progrès et quelques suggestions pour l'avenir. *Journal de biologie des poissons* 229-250
- Zanga N.L, Wilander A, Inogwabini B.I and Bishop K, 2019. Fishes of Lake Tumba (Democratic Republic of Congo) : Evaluation of present status and compararisons with previous studies. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 49 : 341- 354
- Zanga N.L, Pwema K.V, Mbomba N.B, Mutambwe S and Micha JC. 2022. Diet study of *Nannothrissa stewarti* Pool and Roberts 1976 (Clupeidae) in Lake Mai-Ndombe, Democratic Republic of Congo. Vol. 16 : 252-263. *African journal journal of Environmental Sciences and Technology*. DOI : 10.5897/AJEST2022.3120
- Zanga N.L, Pwema K.V, Mbomba N.B, Mutambwe S, Musibono D.E, Mbadu V.Z, Tembeni J.M, Wilander A, Ntalakwa T, Boika A.M, and Micha JC. 2023. Breeding strategy of *Nannothrissa stewarti* Pool and Roberts 1976 (Clupeidae) in Lake Mai-Ndombe, Democratic Republic of Congo. *Egyptian journal of Aquatic Biology & Fisheries Zoology* Department, Faculty of Sciences, Ain Shams University, Cairo, Egypt. 27 : 27- 47