



Diversité de la faune ichtyologique de quelques réserves protégées en lagune Aby, Côte d'Ivoire

Elie Jonathan AHOULOU^{1*}, Yaya SORO¹, N'Guessan Constance DIAHA², Constantin Yavo DOFFOU², Abekan EDOUKOU²

¹Université NANGUI ABROGOUA, 02 BP 801 ABIDJAN 02, Côte d'Ivoire.

²Centre de Recherches Océanologiques.

*Auteur correspondant e-mail : ahouloujohny@gmail.com, Téléphone : +225 07 09 23 06 74

Submission 30th April 2024. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 25th June 2024.
<https://doi.org/10.35759/JABs.197.4>

RÉSUMÉ

Objectif : Connaître la composition de la faune ichtyologique de quelques réserves protégées en lagune Aby, dans une vision de gestion efficiente.

Méthodologie et Résultats : Le principal engin de pêche qui a été utilisé pour capturer les poissons dans les réserves de la lagune est la senne tournante. Les captures de cette pêcherie ont été échantillonnées mensuellement de décembre 2020 à mai 2021 et de décembre 2021 à mai 2022. Le choix porté sur cette période d'échantillonnage se justifie par la fermeture des réserves à toute activité de pêche, allant du mois de juin à novembre, pour permettre aux ressources de se reconstituer. Au total, 38 espèces de poissons appartenant à 8 ordres et 22 familles ont été recensées sur l'ensemble des réserves étudiées. Quatre (4) ordres (Clupeiformes, Elopiformes, Perciformes et Siluriformes) et douze (12) espèces sont communs aux différentes réserves. Les principales familles les mieux représentées dans le peuplement en nombre d'espèces sont les Cichlidae avec 7 espèces (18,42%), les Mugilidae et les Carangidae avec 3 espèces (7,89%) chacune. Le peuplement est marqué par la dominance quantitative de *Ethmalosa fimbriata* dans toutes les réserves étudiées, excepté la réserve de Bèdoubegnin/Mauricekro dont la dominance est marquée par *Chrysichthys nigrodigitatus*. Les valeurs des indices de diversité spécifique et d'équitabilité calculées pour l'ensemble des réserves sont respectivement 0,73 bits/individus et 0,46.

Conclusion et application des résultats : Cette étude a permis de faire l'inventaire de la faune ichtyologique de quatre (4) réserves protégées dans la lagune Aby. Ces résultats devront servir à mieux orienter les activités de pêche sur les individus matures en proportion raisonnable, de sorte à réduire le nombre important d'immatures dans les prises, et permettre aux espèces à faible effectif d'individus, de reconstituer leurs stocks. Sous cet angle, la diversité biologique sera maintenue et la pratique de pêche demeurera durable au niveau local.

Mots clés : réserves protégées, lagune Aby, ichtyofaune, indices de diversité

Diversity of fish fauna in some protected reserves in the Aby lagoon, Ivory Coast

ABSTRACT

Objective: To understand the composition of the fish fauna in some protected reserves in the Aby lagoon, with a view to efficient management.

Methodology and results: The main fishing gear used to catch fish in the lagoon's reserves is the purse seine. Catches from this fishery were sampled monthly from December 2020 to May 2021 and from December 2021 to May 2022. The choice of this sampling period is because the reserves are closed to all fishing activity from June to November, to allow resources to recover. A total of 38 fish species belonging to 8 orders and 22 families were surveyed on all the reserves studied. Four (4) orders (Clupeiformes, Elopiformes, Perciformes and Siluriformes) and twelve (12) species are common to the different reserves. The main families best represented in the population in terms of number of species are Cichlidae with 7 species (18.42%), Mugilidae and Carangidae with 3 species (7.89%) each one. The population is marked by the quantitative dominance of *Ethmalosa fimbriata* in all the reserves studied, with exception of the Bèdoubegnin/Mauricekro reserve, where the dominance is marked by *Chrysichthys nigrodigitatus*. The values of the specific diversity and equitability indices calculated for all reserves are 0.73 bits/individual and 0.46 respectively.

Conclusion and application of results: This study provided an inventory of the ichthyological fauna of four (4) protected reserves in the Aby lagoon. These results should be used to better target fishing activities on mature individuals in reasonable proportions, so as to reduce the large number of immature fish in the catch, and enable species with low numbers of individuals to replenish their stocks. In this way, biological diversity will be maintained and fishing practices will remain sustainable at local level.

Keywords: protected reserves, Aby lagoon, ichthyofauna, diversity indices.

INTRODUCTION

La lagune Aby bénéficie d'un écosystème productif grâce à son vaste plan d'eau et sa passe d'Assinie (Charles-Dominique *et al.*, 1980). Dans cette période des années 1980, la forte productivité des pêches de capture a engendré un afflux de pêcheurs qui sont venus s'installer tout au long du rivage. Cette forme d'occupation du littoral, accompagnée des activités agricoles et la pêche intensive ont entraîné une baisse drastique des captures (Koulai, 2014), voire l'extinction de certaines espèces (Koulai&Amalatchy, 2020). Compte tenu de la place stratégique qu'occupent les pêcheries lagunaires en Côte d'Ivoire, les autorités locales, de connivence avec les populations riveraines ont pris l'initiative d'adopter un plan de gestion rationnelle pour sauvegarder l'activité de pêche. C'est ainsi que suite à des études préliminaires, un certain

nombre d'habitats ont été identifiés pour en faire des réserves. Selon Zran (2019), la création et le meilleur suivi des réserves de la lagune Aby ont accru la production halieutique et de facto, les revenus des acteurs. Pour en savoir davantage sur cette assertion, des données complémentaires s'avèrent opportunes, car les travaux de Kien (2016) ont révélé que le manque d'information est un handicap dans la gestion de tout secteur socio-économique. Dans le but d'une meilleure appréciation de l'effet de la mise en place de ces réserves sur la productivité de cet écosystème, la présente étude s'évertue à connaître la composition ichthyologique des quatre principales réserves de cette lagune, tout en mettant l'accent sur le volet abondance, richesse spécifique, fréquence des espèces et indices de diversité biologique.

MATERIEL ET METHODES

Milieu d'étude : La présente étude a été réalisée sur les réserves protégées de la lagune Aby. Cette lagune est située dans la région du Sud Comoé, à l'extrême Sud-Est de la Côte d'Ivoire, précisément entre les longitudes Est 2°51 et 3°21 et les latitudes Nord 5°05 et 5°22 (Kambiré *et al.*, 2014). Elle couvre une superficie de 424 km² et sert de frontière naturelle entre la Côte d'Ivoire et le Ghana (Kambiré *et al.*, 2014) (Figure 1). Après une prospection des différentes

réserves sous protection, quatre (4) de ces sites protégés ont été retenues pour l'échantillonnage des poissons. Il s'agit notamment de la réserve Abiaty, la réserve Ehoussou, la réserve Bèdoubegnini/Mauricekro et la réserve Kédjangué/Ebouando 2. Ces réserves ont été sélectionnées sur la base des possibilités d'accès, de la collaboration des pêcheurs et surtout l'ancienneté de leurs mises sous protection.

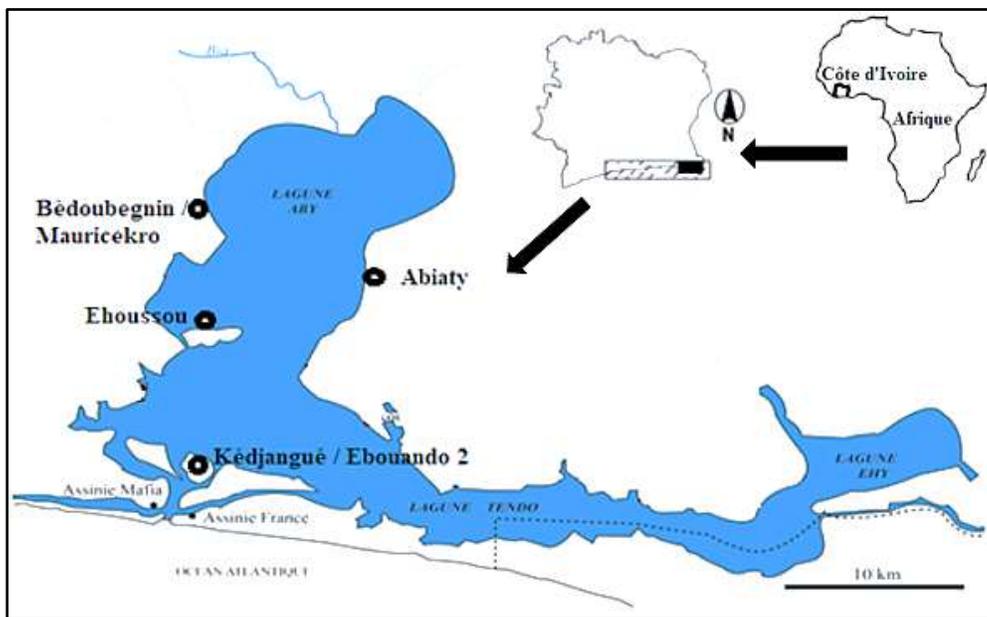


Figure 1 : Carte de la lagune Aby indiquant la localisation des réserves étudiées. (●) : Réserves échantillonnées

Échantillonnage des poissons : L'étude a été effectuée en deux périodes semestrielles. La première part de décembre 2020 à mai 2021 et la seconde de décembre 2021 à mai 2022. La non couverture de l'année entière avec l'échantillonnage est due à la fermeture des réserves à toute activité de pêche sur le reste des mois de l'année. L'échantillonnage ichtyologique a été réalisé dans les périodes d'ouverture des réserves à la pêche. L'engin de pêche utilisé pour la capture des poissons est une senne tournante communément appelé filet Aly. Ce filet mesure entre 1200 m

à 1600 m de long dont les mailles du corps et de la poche sont respectivement de 20 mm et 18 mm de côté, avec une chute de 9 à 14 m de profondeur. Pour l'identification des espèces, un échantillon est pris et conditionné dans une glacière, puis acheminé au laboratoire pour les différentes manipulations. Au laboratoire, les différentes espèces de poissons ont été identifiées à partir des clés de Carpenter & De Angelis (2016) et du Manuel pratique d'identification des poissons de Gourène *et al.* (1995).

Traitements des données : À partir des données issues de l'exploitation de chaque réserve protégée, les indices suivants ont été calculés et utilisés pour caractériser la faune ichtyologique.

Richesse spécifique (S) : La richesse spécifique ou nombre d'espèces dans un milieu donné (S) est représentée par le nombre total ou moyen d'espèces recensées par unité de surface (Grall & Coic, 2005). Elle correspond également au nombre total d'espèces présentes dans un écosystème donné (Aliaume *et al.*, 1990). Dans le cadre de ce travail, pour déterminer la richesse spécifique, nous avons opté pour le nombre total d'espèces recensées dans chaque réserve.

Pourcentage d'occurrence (PO) : Le pourcentage d'occurrence ou la fréquence (F) d'une espèce donnée correspond au taux de présence de cette espèce dans un ensemble de milieux prospectés. C'est en quelque sorte le pourcentage de stations (réserves) où une espèce est échantillonnée par rapport au nombre total de stations prospectées (Dajoz, 2006).

$$\%PO = \frac{Si}{St} \times 100$$

Si = nombre de stations où l'espèce i a été capturée

St = nombre total de stations prospectées

Selon la valeur de PO qui varie de 0 à 100, la classification donnée par Dajoz (2006) est la suivante :

- Espèces constantes : fréquence supérieure ou égale à 50% ($PO \geq 50\%$) ;
- Espèces accessoires : fréquence comprise entre 25 et 50% ($25\% \leq PO < 50\%$);
- Espèces accidentelles : fréquence inférieure à 25% ($PO < 25\%$).

Abondance numérique relative (n) : C'est le nombre total des individus d'un groupe taxonomique (espèce, genre, famille ou ordre) dans un échantillon donné.

Pourcentage numérique (N) : Le pourcentage numérique (N) est le rapport du nombre d'individus (n_i) d'un groupe taxonomique (espèce, famille ou ordre) sur le nombre total d'individus (nt) (Kouadio *et al.*, 2018) :

$$N = \frac{n_i}{nt} \times 100$$

Indice de diversité spécifique : L'indice de diversité de Shannon (H') tient compte à la fois de la richesse spécifique et de la diversité spécifique. Cet indice permet de caractériser l'organisation de l'écosystème et de mesurer la composition en espèces d'un écosystème. L'indice de diversité de Shannon (H') est calculé selon la formule suivante :

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N} \right) \times \log_2 \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

s = Nombre total d'espèces ;

n_i = Nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon ;

N = Nombre total d'individus de toutes les espèces dans l'échantillon.

Indice d'équitabilité (E) : L'indice d'équitabilité (E) ou de régulation (Re) permet d'étudier la régularité de la distribution des espèces dans un écosystème (Hill, 1973). Cet indice dérive de l'indice de diversité de Shannon (H') et varie de 0 à 1. Il est établi par Pielou (1975) et s'obtient par la formule suivante :

$$E = \frac{H}{\log_2 S}$$

où H est l'indice de Shannon et S, la richesse spécifique.

Analyses statistiques : Le test de Kruskal-Wallis est une alternative non-paramétrique qui permet de comparer au moins trois échantillons. Ce test a été utilisé pour vérifier si les différences observées entre les indices de diversité et d'équitabilité des réserves étudiées, sont significatives. L'analyse a été réalisée à l'aide du logiciel R-studio version 4.2.2 au seuil de 5 %.

RÉSULTATS

Analyse qualitative de l'ichtyofaune des réserves étudiées : La composition ichthyologique des réserves en lagune Aby est consignée dans le tableau 2. Au total, 38 espèces de poissons appartenant à 8 ordres et 22 familles ont été recensées dans les débarquements échantillonnés. L'analyse des peuplements de poissons de ces réserves a permis de mettre en exergue, l'existence de quatre ordres communs aux différents milieux (Clupeiformes, Elopiformes, Perciformes et Siluriformes). Les principales familles les mieux représentées dans le peuplement en nombre d'espèces sont par ordre d'importance les Cichlidae (7 espèces ; soit 18,42%), les Mugilidae et les Carangidae

avec 3 espèces chacune, représentant 7,89% (Figure 2). Elles sont suivies des Sciaenidae et des Claroteidae avec 2 espèces chacune ; soit 5,26%. Ensuite, viennent les familles des Clupeidae, des Elopidae et des Polynemidae qui sont représentées par une espèce chacune, soit 2,63%. Enfin, les 15 autres familles (Belonidae, Cyprinidae, Gobiidae, Echeneidae, Gerreidae, Haemulidae, Lobotidae, Lutjanidae, Monodactylidae, Sciaenidae, Scombridae, Sphyaenidae, Cynoglossidae, Paralichthyidae, Soleidae) sont constituées chacune d'une seule espèce. Elles totalisent ensemble 47,37% du nombre total d'espèces récoltées dans cette zone d'étude.

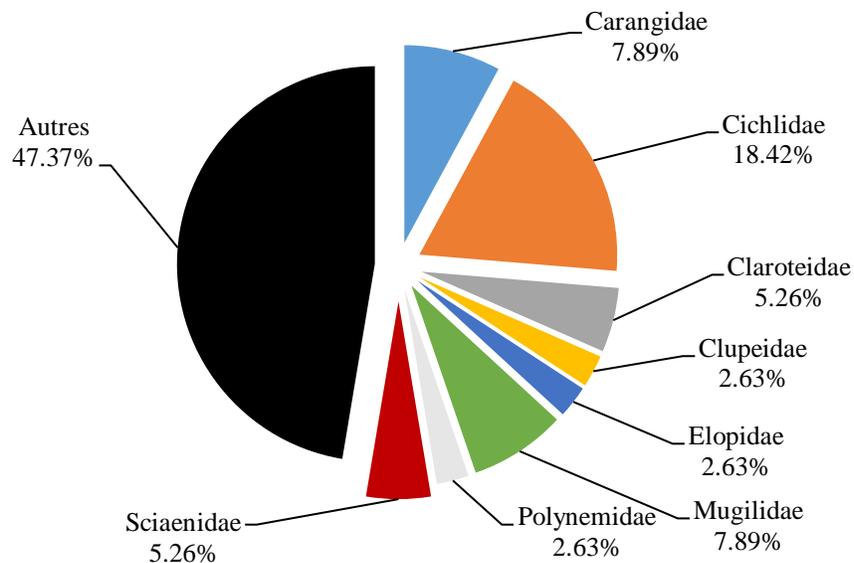


Figure 2 : Importance relative en nombre d'espèces, des principales familles de poissons capturées sur l'ensemble des réserves étudiées de décembre 2020 à mai 2021 et de décembre 2021 à mai 2022.

Distribution et pourcentage d'occurrence des espèces : La distribution des espèces de poissons dans les réserves étudiées ainsi que leur richesse spécifique sont résumées dans le tableau 2. Ce tableau contient au total 38 espèces réparties comme suite : 20 espèces dans la réserve Abiaty, 22 espèces dans la réserve Bèdoubegnïn/Mauricekro, 30 espèces

dans la réserve Ehoussou et 24 espèces dans la réserve Kédjangué/Ebouando 2. L'analyse de la distribution des espèces montre que 12 espèces sont communes aux quatre réserves étudiées. Il s'agit de *Ethmalosa fimbriata*, *Elops Lacerta*, *Caranx hippos*, *Trachinotus teraia*, *Sarotherodon melanotheron*, *Eucinostomus melanopterus*, *Pomadasys*

jubelini, *Pomadasys peroteti*, *Monodactylus sebae*, *Liza falcipinnis*, *Chrysichthys maurus*, *Chrysichthys nigrodigitatus*. 3 espèces (*Coptodon guineensis*, *Tylochromis jentinki*, *Sphyraena afra*) ont uniquement été capturées dans la réserve Ehoussou. 2 espèces (*Lobotes surinamensis* et *Echeneis naucrates*) sont spécifiques à la réserve Kédjangué/Ebouando 2. En somme, toutes les autres espèces recensées se retrouvent dans au moins deux réserves étudiées sur les quatre. Le classement des espèces en fonction de leur pourcentage d'occurrence a permis de les regrouper dans les catégories d'espèces constantes, accessoires et accidentelles. Cette répartition a permis d'obtenir les proportions suivantes : En réserve Abiaty, 17 (85%) espèces constantes et 3 espèces (15%) accessoires ont été recensées. Dans la réserve Bèdoubegnin/Mauricekro, les espèces constantes obtenues sont au nombre de 17 (77,27%). Quant aux espèces accessoires recensées, elles sont au nombre de 3 (13,64%). Les 2 autres espèces restantes (9,09%) sont accidentellement rencontrées dans les prises de cette zone. En ce qui concerne la réserve Ehoussou, plus de la moitié des espèces (19) capturées y sont constantes ; soit 63,33%. Les 11 autres espèces sont réparties entre les espèces accessoires et accidentelles ; soit 6 (20%) espèces accessoires et 5 espèces accidentelles (16,67%). La dernière réserve Kédjangué/Ebouando 2, 16 espèces constantes (66,67%) ont été enregistrées. Ensuite, les 8 autres espèces sont réparties de façon équitable entre les espèces accessoires et accidentelles à hauteur de 16,67% chacune.

Analyse quantitative de l'ichtyofaune des réserves étudiées : Au niveau spécifique, la structure du peuplement des principales espèces est marquée par une dominance quantitative de *Ethmalosa fimbriata* dans toutes les réserves étudiées, exceptée la réserve de Bèdoubegnin/Mauricekro où on observe une dominance de *Chrysichthys*

nigrodigitatus (Figure 3). Dans la réserve Abiaty, les principaux poissons échantillonnés sont repartis entre 6 espèces. Le classement de ces espèces suivant les pourcentages numériques décroissants s'établit comme suit : *Ethmalosa fimbriata* (78%), *Elops lacerta* (4,33%), *Chrysichthys nigrodigitatus* (3,97%), *Sarotherodon melanotheron* (3,48%), *Chrysichthys maurus* (2,41%), *Trachinotus teraia* (1,41%). Les autres espèces (*Caranx hippos*, *Citharichthys stampflii*, *Coptodon guineensis*, *Cynoglossus senegalensis*, *Eucinostomus melanopterus*, *Labeo coubie*, *Liza falcipinnis*, *Monodactylus sebae*, *Pomadasys jubelini*, *Pomadasys peroteti*, *Pseudotolithus elongatus*, *Sphyraena afra*, *Tylochromis jentinki*, *Tylosurus crocodilus*) ayant des abondances numériques inférieures à 2% (Figure 3). Dans la réserve Bèdoubegnin/Mauricekro, les espèces les plus abondantes dans les captures sont par ordre d'importance *Chrysichthys nigrodigitatus* (31,78%), *Chrysichthys maurus* (21,87%), *Ethmalosa fimbriata* (18,88%), *Elops lacerta* (9,91%), *Trachinotus teraia* (3,18%) et *Sarotherodon melanotheron* (1,87%). Les 16 autres espèces représentent 12,52% des poissons collectés (Figure 3). Quant à la réserve Ehoussou, cet habitat est dominé par 8 espèces principales. Il s'agit de *Ethmalosa fimbriata* (42,67%), *Chrysichthys nigrodigitatus* (13,44%), *Elops lacerta* (9,21%), *Sarotherodon melanotheron* (5,83%), *Chrysichthys maurus* (4,23%), *Trachinotus teraia* (4,14%), *Polydactylus quadrifilis* (2,63%), et *Mugil cephalus* (2,26%). Toutes les autres espèces renferment 15,66% (Figure 3). Enfin, au niveau de la réserve Kédjangué/Ebouando 2, le peuplement est quasi dominé par l'espèce *Ethmalosa fimbriata* qui constitue à elle seule 81,38% de la capture totale. Ensuite viennent les espèces (*Chrysichthys maurus*, *Elops lacerta*, *Polydactylus quadrifilis*, *Pseudotolithus elongatus*, et *Trachinotus*

teraia) dont les proportions individuelles sont inférieures à 6% (Figure 3).

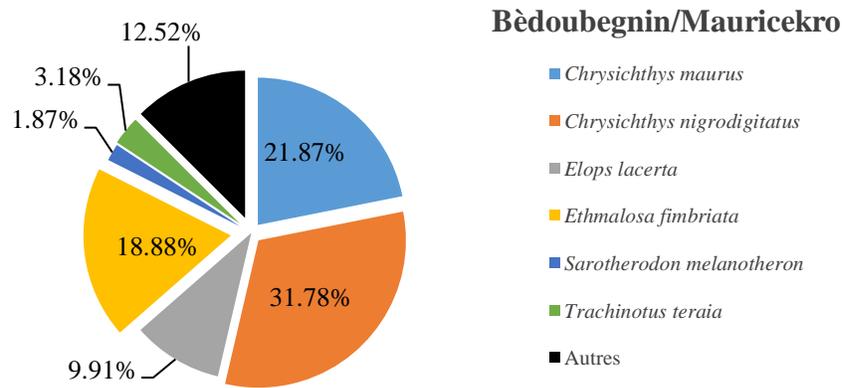
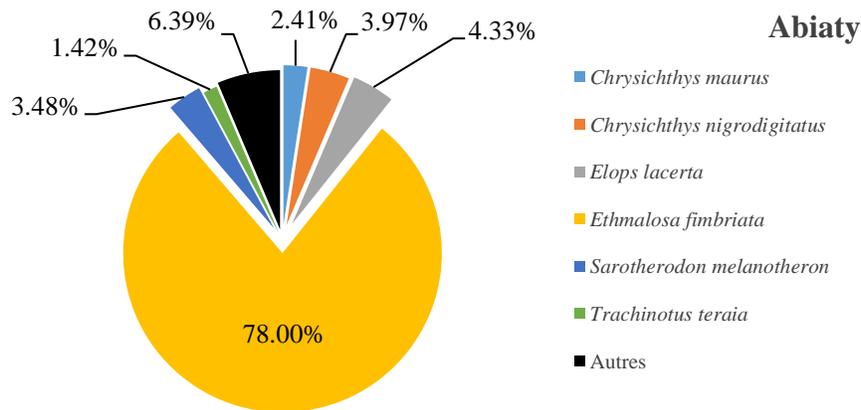
Indices de diversité spécifique et d'équitabilité de Pielou : Le tableau 1 présente les indices de diversité (H') et d'équitabilité (E) de chaque réserve et de l'ensemble des réserves sur la base des abondances numériques des espèces. Les valeurs des indices de diversité spécifique et d'équitabilité calculées pour l'ensemble des réserves sont respectivement 0,73 bits/individus et 0,46. Cependant, au niveau

de chaque réserve, ces indices sont respectivement de 0,45 bits/individus et 0,34 pour la réserve Abiaty, 0,86 bits/individu et 0,64 pour la réserve Bèdoubegnin/Mauricekro, 0,92 bits/individu et 0,62 pour Ehoussou et 0,73 bits/individu et 0,46 pour Kédjangué /Ebouando 2. Le test de Kruskal-Wallis appliqué aux différents indices des réserves ne relèvent pas de différence significative ($p = 0,3916$; $p > 0,05$).

Tableau 1: Indice de diversité de Shannon (H') et d'équitabilité (E) des peuplements ichthyologiques de chaque réserve et sur l'ensemble des réserves.

Indices	Ab	Be	Eh	Ke	Ensemble des réserves
Diversité spécifique (H')	0,45	0,86	0,92	0,41	0,73
Equitabilité (E)	0,34	0,64	0,62	0,62	0,46

Abiaty (Ab), Bèdoubegnin/Mauricekro (Be), Ehoussou (Eh), Kédjangué /Ebouando 2 (Ke)



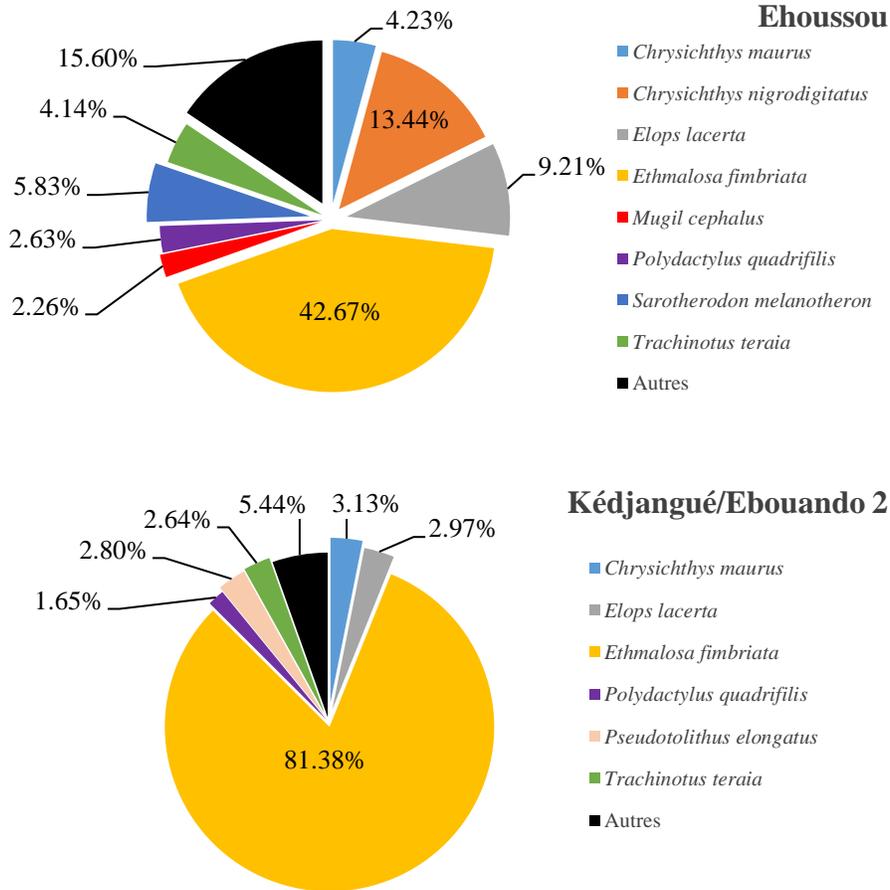


Figure 3 : Pourcentage numérique des principales espèces de poissons capturées dans les réserves étudiées de décembre 2020 à mai 2021 et de décembre 2021 à mai 2022.

Tableau 2 : Liste et fréquence (F) des 38 espèces recensées dans les quatre (4) réserves étudiées de la lagune Aby de décembre 2020 à mai 2021 et de décembre 2021 à mai 2022, regroupées par catégorie écologique.

Ordres	Familles	Espèces	Réserves				F (%)	Cat. Ecol
			Ab	Be	Eh	Ke		
-	-	-	Ab	Be	Eh	Ke	-	-
Beloniformes	Belonidae	<i>Tylosurus crocodilus</i> (Péron & Lesueur, 1821)	+	+			50	Mo
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Ethmalosa fimbriata</i> (Bowdich, 1825)	+	+	+	+	100	Em
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Labeo coubie</i> (Rüppel, 1832)	+				25	Ce
Elopiformes	Elopidae	<i>Elops Lacerta</i> (Valenciennes, 1846)	+	+	+	+	100	Me
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Porogobius schlegelii</i> (Günther, 1861)			+		25	Es
Perciformes	Carangidae	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	+	+	+	+	100	Me
		<i>Trachinotus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)			+	+	50	Ma
		<i>Trachinotus teraia</i> (Cuvier, 1832)	+	+	+	+	100	Em
	Cichlidae	<i>Coptodon guineensis</i> (Günther, 1862)	+	+	+		75	Es
		<i>Coptodon guineensis</i> × <i>C. zillii</i>			+		25	Es
		<i>Coptodon zillii</i> (Gervais, 1848)			+		25	Ec
		<i>Hemichromis fasciatus</i> (Peters, 1852)		+			25	Ec
		<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)			+	+	50	Ec
		<i>Sarotherodon melanotheron</i> (Rüppel, 1852)	+	+	+	+	100	Es
		<i>Tylochromis jentinki</i> (Steindachner, 1895)	+	+	+		75	Es
	Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i> (Linnaeus, 1758)				+	25	Mo
	Gerreidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	+	+	+	+	100	Me
	Haemulidae	<i>Pomadasys incisus</i> (Bowdich, 1825)			+	+	50	Ma
		<i>Pomadasys jubelini</i> (Cuvier, 1830)	+	+	+	+	100	Em
		<i>Pomadasys peroteti</i> (Cuvier, 1830)	+	+	+	+	100	Em
		<i>Pomadasys rogerii</i> (Cuvier, 1830)		+	+		50	Mo
	Lobotidae	<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790)				+	25	Mo
	Lutjanidae	<i>Lutjanus dentatus</i> (Duméril, 1861)			+		25	Mo
		<i>Lutjanus goreensis</i> (Valenciennes, 1830)		+	+	+	75	Ma
	Monodactylidae	<i>Monodactylus sebae</i> (Cuvier, 1829)	+	+	+	+	100	Es
	Mugilidae	<i>Liza falcipinnis</i> (Valenciennes, 1836)	+	+	+	+	100	Em

		<i>Mugil cephalus</i> (Linnaeus, 1758)			+		25	Me
		<i>Mugil curema</i> (Valenciennes, 1836)		+	+		50	Em
	Polynemidae	<i>Polydactylus quadrifilis</i> (Cuvier, 1812)		+	+	+	75	Me
	Sciaenidae	<i>Pseudotolithus elongatus</i> (Bowdich, 1825)	+		+	+	75	Em
		<i>Pseudotolithus senegallus</i> (Cuvier, 1830)				+	25	Me
	Scombridae	<i>Scomberomorus tritor</i> (Cuvier, 1832)		+			25	Ma
	Sphyraenidae	<i>Sphyraena afra</i> (Wilhelm Peters, 1844)	+	+	+		75	Me
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus senegalensis</i> (Kaup, 1858)	+		+	+	75	Em
	Paralichthyidae	<i>Citharichthys stampflii</i> (Steindachner, 1895)	+		+		50	Em
	Soleidae	<i>Synaptura lusitanica</i> (Capello, 1868)				+	25	Ma
Siluriformes	Claroteidae	<i>Chrysichthys maurus</i> (Valenciennes, 1839)	+	+	+	+	100	Ec
		<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i> (Lacépède, 1803)	+	+	+	+	100	Ec
8	22	38	20	22	30	23	-	-

F : Pourcentage d'occurrence, Ab : Abiaty, Be : Bèdoubegnin/Mauricekro, Eh : Ehoussou, Ke : Kédjangué/Ebouando 2, Ce : Espèces continentales à affinité estuarienne, Ec : Espèces estuariennes d'origine continentale, Es : Espèces estuariennes strictes, Em : Espèces estuariennes d'origine marine, Me : Espèces marines-estuariennes, Ma : Espèces marines accessoires, Mo : Espèces marines occasionnelles en estuaire.

DISCUSSION

Les espèces de poissons échantillonnées dans les réserves de la lagune Aby ont permis d'identifier 38 espèces. La richesse spécifique obtenue est faible, comparativement à l'étude réalisée sur toute l'étendue du complexe lagunaire Aby-Tendo-Ehy, où 67 espèces de poissons avaient été recensées (Koffi *et al.*, 2014). Par contre, cet effectif d'espèces est du même ordre de grandeur que l'échantillonnage réalisé par Koffi (2015) dans la seule portion de la lagune Aby où il avait identifié 40 espèces. Ailleurs, dans la lagune Potou également en Côte d'Ivoire, les travaux de Bédia *et al.* (2017) ont abouti à 38 espèces, pareillement à notre effectif obtenu dans les réserves de la lagune Aby. Cette variabilité de la richesse spécifique du peuplement ichthyologique de ces milieux s'expliquerait soit par la superficie des réserves qui ont des dimensions diverses, soit par la disponibilité des nutriments qui est l'un des principaux paramètres d'attraction des organismes vivants aptes à la mobilité, ou encore par les paramètres environnementaux qui régulent la densité et la diversité spécifique (Kouadio *et al.*, 2018). Selon Madrid *et al.* (1997) et Petry *et al.* (2003), le nombre de taxons identifiés dans un échantillon est fortement dépendant de la taille de celui-ci ou de l'effort d'échantillonnage. Cette étude ayant couvert une zone moins importante en termes de superficie, il est corrélativement justifié que nous en soyons à cet effectif peu important d'espèces. Cette assertion corrobore également les travaux de Hugueny (1990) qui affirme que plus la zone d'étude est grande, et plus le nombre d'espèces est susceptible d'accroître. Dans le reste de la portion de la lagune Aby libre d'accès, nous avons identifié 40 espèces, soit deux espèces de moins, comparativement aux 38 espèces collectées dans les quatre réserves. L'absence de ces deux espèces dans nos prises au niveau des réserves pourrait se justifier d'une part,

par le fait que ces espèces se seraient déplacées dans d'autres habitats n'ayant pas été prospectés au cours de la présente étude (Lalèyè *et al.*, 2004). Selon Lévêque (1995), au cours de sa vie, et en fonction de son activité journalière ou saisonnière, une même espèce de poisson peut occuper successivement plusieurs types d'habitats. D'autre part, cet écart pourrait se justifier par la méthodologie utilisée dans l'échantillonnage, ou par la faible pression de pêche exercée sur les ressources des réserves, du fait de la fermeture périodique de ces espaces à la pêche. En effet, les captures ne sont autorisées uniquement dans les réserves que pendant la période d'ouverture à la pêche qui englobe la saison sèche. Au cours de cette période, la pêche se fait de façon contrôlée pendant deux jours successifs à l'ouverture. Cela est rendu possible grâce à une bonne portion de la lagune Aby qui est restée libre d'accès en tout temps. Vu que les poissons sont abondants dans les réserves fortement protégées, les pêcheurs sont tentés de faire parfois quelques excursions nocturnes avec des filets éperviers pour s'en procurer. Selon Kouamélan *et al.* (2003), la variabilité des habitats prospectés et les périodes d'échantillonnage justifient parfois l'absence de certaines espèces dans les captures. Selon Diomandé (2001), ces espèces dont la présence est saisonnière ou discontinue peuvent être classées, soit dans la catégorie des espèces accessoires, ou dans celle des espèces accidentelles. La présence des nombreuses espèces à affinité marine rencontrées dans les captures des réserves étudiées, est favorisée par la proximité avec l'embouchure au niveau de la passe d'Assinie. Cette ouverture permet à certaines espèces anadromes, de migrer dans le complexe lagunaire Aby pour des raisons de reproduction, vu que selon Seu-Anoï *et al.* (2011), ce complexe lagunaire est riche en phytoplanctons et constitue un milieu nutritif

pour la plupart des poissons. Ce comportement migratoire observé chez bon nombre d'espèces de poissons vient une fois de plus interpellé les autorités sur la prise en compte des passes dans les projets d'aménagement sur les cours d'eau.

La comparaison de la richesse spécifique au niveau des réserves étudiées telles que Abiaty (20 espèces), Bèdoubegnin/Mauricekro (22 espèces) et Kédjangué /Ebouando 2 (23 espèces) n'affiche aucune différence significative. Cependant, le nombre d'espèces des réserves ci-dessus citées est nettement différent de celui de la réserve Ehoussou (30 espèces). Cette différence en termes de richesse spécifique du peuplement ichtyologique de ces réserves s'expliquerait par la forte variabilité au niveau de leur superficies (176,1544 ha pour la réserve Abiaty, 50,1155 ha pour la réserve Bèdoubegnin/Mauricekro, 176,1057 ha pour la réserve Ehoussou et 54,1431 ha pour la réserve Kédjangué /Ebouando 2), car comme le dit Hugueny (1990), la richesse spécifique est souvent corrélée à l'étendue de l'écosystème.

La composition des peuplements ichtyologiques de ces réserves montre que quatre ordres (Perciformes, Clupeiformes, Elopiformes, et Siluriformes) sont communs à ces réserves. Le premier ordre (Perciformes) est le plus important dans les captures en termes de nombre de familles (13 familles) et d'espèces (28 espèces). Des résultats similaires ont également été observés sur d'autres complexes lagunaires de la Côte d'Ivoire tels que : le complexe Brimé-Nounoua étudié par Kamelan *et al.* (2013). Ils avaient signalé la dominance des Perciformes (12 familles et 21 espèces) et la lagune Potou dont l'étude a été réalisée par Bédia *et al.* (2017). Ces derniers auteurs avaient également noté une abondance des perciformes (16 familles et 25 espèces). Les familles de poissons qui dominent les réserves étudiées en lagune Aby sont au

nombre de trois (3). Il s'agit des Cichlidae, des Carangidae et des Mugilidae. La famille la plus nombreuse représentée sur l'ensemble des réserves étudiées en terme de nombre d'espèce est celle des Cichlidae avec 7 espèces (*Coptodon guineensis*, *Coptodon guineensis* × *C. zillii*, *Coptodon zillii*, *Hemichromis fasciatus*, *Oreochromis niloticus*, *Sarotherodon melanotheron* et *Tylochromis jentinki*). Le nombre d'espèces élevé dans la famille des Cichlidae dans la lagune Aby a déjà été signifié par Koffi (2015). Cependant, cette famille se rencontre dans la plupart des eaux ivoiriennes avec plus d'espèces de poissons que les autres familles de poissons. Ce nombre important d'espèce de la famille des Cichlidae a également été signalé dans d'autres eaux de l'Afrique de l'Ouest telles que le lac Madarounfa au Niger (Assane & Issiaka, 2021) et la lagune Keta au Ghana (Addo *et al.*, 2014). La dominance de cette famille dans divers écosystèmes s'expliquerait par leur flexibilité alimentaire (Blaber, 2000 ; Chikou, 2006).

Les réserves étudiées dans la lagune Aby abritent 38 espèces de poissons. Le peuplement de ces réserves est dominé par des espèces estuariennes et marines avec 52,63% et 44,74% respectivement. Ces résultats obtenus dans cette étude sont contraires à ceux d'Eyi *et al.* (2016) sur l'étude préliminaire des communautés ichtyofauniques de la lagune Ono (Côte d'Ivoire) où le peuplement est dominé par les espèces continentales (79,49%). Cette différence de peuplement entre les deux milieux pourrait résulter du fait que la lagune Ono est qualifiée de réservoir d'eau douce, alimentée essentiellement par la nappe phréatique (Gural & Ferhi, 1989). Par contre, les résultats de l'étude concordent avec ceux d'Albaret *et al.* (2005) sur le suivi biologique des peuplements de poissons d'une aire protégée en zone de mangrove (Sine Saloum, Sénégal) où le peuplement est dominé par les espèces estuariennes d'origine marine et les

espèces marines-estuariennes. L'abondance des espèces estuariennes et marines serait due au fait que les réserves étudiées sont à proximité de la passe d'Assinie, favorisant ainsi la migration des taxons en provenance de ce milieu halin.

Au niveau spécifique, en associant le pourcentage d'occurrence, l'abondance des espèces et/ou leur importance pondérale, les espèces les plus rencontrées sur l'ensemble des réserves sont : *Ethmalosa fimbriata*, *Chrysichthys nigrodigitatus*, *Elops lacerta*, *Chrysichthys maurus*, *Sarotherodon melanotheron* et *Trachinotus teraia*. Cette forte présence serait due aux fait que les caractéristiques du milieu leurs sont favorables ou que ces espèces auraient une bonne marge de tolérance vis-à-vis des facteurs environnementaux (Yao, 2006). A l'échelle de chacune des réserves étudiées, la structure de peuplement est marquée par la dominance quantitative de l'*Ethmalosa fimbriata*, exceptée la réserve Bèdoubegnin/Mauricekro où elle est dominée par l'espèce *Chrysichthys nigrodigitatus*. Cette dominance particulière de *Chrysichthys nigrodigitatus* au niveau de la réserve Bèdoubegnin/Mauricekro serait due au fait que cette réserve est à proximité d'une petite

rivière. En effet, selon Welcomme & De Merona (1988), et Paugy (2002), les caractéristiques écologiques des rivières constituent à la fois une source de nourriture, une zone de reproduction par excellence pour les poissons et un refuge pour les alevins qui y trouvent des abris contre les prédateurs (Lalèyè *et al.*, 2004).

Les faibles valeurs des indices de diversité spécifique et d'équitabilité calculées pour l'ensemble des réserves (0,73 et 0,46) dénotent une mauvaise répartition de la richesse spécifique dans toutes les réserves étudiées. De manière spécifique, le test n'a montré aucune différence significative au niveau des indices de diversité entre les réserves étudiées. Ces faibles valeurs indiciaires observées sont caractéristiques des communautés peu diversifiées avec un faible degré d'organisation (Dajoz, 2000) et dominées par une seule espèce dans ces genres de conditions (Konan, 2008). Pour Baran (1995) et Lobry *et al.* (2003), l'obtention de faibles indices dans une évaluation de ressources halieutiques est en général le fait de la compétition interspécifique pour l'espace et pour la nourriture.

CONCLUSION ET APPLICATION DES RÉSULTATS

Cette étude a permis de recenser 38 espèces de poissons réparties en 8 ordres et 22 familles. L'analyse du peuplement de poissons de ces réserves révèlent que quatre ordres (Clupeiformes, Elopiformes, Perciformes et Siluriformes) sont communs à ces réserves et seule l'espèce *Ethmalosa*

fimbriata colonise le peuplement. La diversité ichtyologique reste faible au regard des indices de diversité calculés. Les résultats de ces recherches constitueront une base de données pour les décideurs pour une gestion durable des réserves protégées dans la lagune Aby.

REMERCIEMENTS

Ce travail s'inscrit dans la problématique de l'exploitation durable des réserves protégées en lagune Aby. Les auteurs adressent leurs vifs remerciements à toute l'équipe de la Direction Départementale des Ressources Animales et Halieutiques d'Adiaké qui a

contribué à la collecte des données de terrain ; en particulier madame KOUASSI Api Colette et messieurs MENEGBE Mahako, ADJI Koudou Lobel Henri Michel, BAKAYORO Tokpa Denis et YEBOUA Kouakou Bouaki.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Addo C., Ofori-Danson K.P., Mensah A. & Takyi R., 2014. The fisheries and primary productivity of the Keta Lagoon. *World Journal of Biological Research*, 006: 1, 15-27.
- Albaret J. J., Simier M. & Sadio O., 2005. Suivi biologique des peuplements de poissons d'une aire marine protégée en zone de mangrove: le Bolon de Bamboung (Sine-Saloum). Rapport IRD, Sénégal, 67 p.
- Aliaume C., Lasserre G. & Louis M., 1990. Organisation spatiale des peuplements ichtyologiques des herbiers à *Thalassia* du Grand Cul-de-Sac Marin en Guadeloupe. *Revue d'Hydrobiologie Tropicale*, 23 (3): 231-250.
- Assane A.T. & Issiaka Y., 2021. Diversité ichtyologique d'un petit lac tropical : cas du lac Madarounfa, Niger. *Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie.*, 37 : 143-154.
- Baran E., 1995. Dynamique spatio-temporelle des peuplements de poissons estuariens en Guinée : relation avec le milieu abiotique. Thèse de Doctorat, Université de Bretagne Occidentale, France, 142 p.
- Bédia A. T., Etilé N. R., Blahoua K.G. & N'Douba V., 2017. Diversité, Structure du Peuplement et Production d'une Lagune Tropicale ouest africaine : Lagune Potou (Côte d'Ivoire). *International Journal of Innovation and Applied Studies*. Vol. 19 No. 2, pp. 449-462.
- Blaber S. J. M., 2000. Tropical estuarine fishes: Ecology, exploitation and conservation. *Blackwell Science Ltd*, Oxford, 372 p.
- Carpenter K.E. & De Angelis N., 2016. The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. *Volume 4: Bony fishes part 2 (Perciformes to Tetradontiformes) and Sea turtles*. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes, Rome, FAO. pp. 2343- 3124.
- Charles-Dominique E., Ecoutin J.M. & San Gnanmilin A. 1980. La pêche artisanale en lagune Aby-Tendo-Ehy (Côte d'Ivoire) : Premières estimations de la production. *Archives Scientifiques, Centre de Recherches Océanologiques, Abidjan*, 6 (4) : 1-26.
- Chikou A. 2006. Étude de la démographie et de l'exploitation halieutique de six espèces de poissons-chats (Teleostei, Siluriformes) dans le delta de l'Ouémé au Bénin. Thèse de doctorat, Université de Liège, Belgique, p. 459.
- Dajoz R., 2000. Précis d'écologie. 7ème Edition. Dunod, Paris, 615 p.
- Dajoz R., 2006. Précis d'écologie. 8ème Édition Dunod (Paris), 631 p.
- Diomandé D., 2001. Macrofaune benthique et stratégies alimentaires de *Synodontis bastiani* Daget, 1948 et *S. schall* (Bloch & Schneider, 1801) (Bassins Bia et Agnébi; Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, Université d'Abobo-Adjamé (Côte d'Ivoire), 260 p.
- Eyi A.J., Konan K.J., Tano K., N'da K. & Atse B.C., 2016. Etude préliminaire des communautés ichtyofauniques de la lagune Ono (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 104:9894-9903.
- Gourène G., Teugels G.G. & Thys V.D.A., 1995. Manuel pratique d'identification des poissons du Lac d'Ayamé (Rivière Bia, Côte d'Ivoire), 41p.
- Grall J. & Coic N., 2005. Synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité du benthos en milieu côtier. Ifremer

- DYNECO/VIGIES/06-13/REBENT, 90 p.
- Guiral D. & Ferhi A., 1989. Caractérisation ionique et isotonique d'un système hydrologique tropical : la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). *Oceanologica Acta*, 12 (1): 47-55.
- Hill M. O., 1973. Diversity and evenness: A unifying notation and its consequences. *Ecology*, 54: 427-432.
- Hugueny B., 1990. Richesse des peuplements de poissons dans le Niandan (Haut Niger, Afrique) en fonction de la taille de la rivière et de la diversité du milieu. *Revue d'Hydrobiologie tropicale*, 23: 351-364.
- Kambiré O., Adingra A.A., Eblin S.G., Aka N., Kakou A.C. & Koffi-Nevry R., 2014. Caractérisation des eaux d'une lagune estuarienne de la Côte d'Ivoire : La lagune Aby. *Larhyss Journal*, 20 : 95-110.
- Kamelan T M., Berté S., N'zi K.G., Bamba M., Gooré B.G. & Kouamélan E.P., 2013. Peuplement ichthyologique du complexe Brimé-Méné-Nounoua, Côte d'Ivoire (Afrique de l'ouest). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 7(6): 2248-2263.
- Kien K.B., 2016. Activité de pêche sur le fleuve Bandama (Côte d'Ivoire) : impact sur l'organisation du peuplement de poissons du cours inférieur et conséquences socio-économiques, Thèse de Doctorat, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, 206 p.
- Koffi K.B., 2015. Diversité de l'ichtyofaune et écologie trophique de quelques espèces dans le complexe lagunaire Aby-Tendo-Ehy (Côte d'Ivoire). Thèse de doctorat, Université de Félix Houphouët- Boigny, 193 p.
- Koffi K.B., Aboua B.R.D., Koné T. & Bamba M., 2014. Fish distribution in relation to environmental characteristics in the Aby-Tendo-Ehy lagoon system (Southeastern Côte d'Ivoire). *African Journal of Environmental Science and Technology*, Vol. 8(7), pp 407-415.
- Konan K. F., 2008. Composition, structure et déterminisme de la diversité ichthyologique des rivières côtières du sud-est de la Côte d'Ivoire (Soumié-Eholié-Ehania-Noé). Thèse de Doctorat, Université d'Abobo-Adjamé, Côte d'Ivoire, 144 p.
- Kouadio A.N., Gooré Bi.G., Yao S.S., Koffi K.B. & Konan Y.A., 2018. Premières données du peuplement ichthyologique d'un plan d'eau d'agglomération : Le lac kaby de Bongouanou (Côte d'Ivoire). *International Journal of Innovation and Applied Studies*. Vol. 24 No, pp.1591-1602.
- Kouamélan E. P., Teugels G. G., N'Douba V., Gooré Bi G. & Koné T., 2003. Fish diversity and its relationships with environmental variables in a West African basin. *Hydrobiologia* 505: 139 146.
- Koulai-djedje E. & Amalatchy J.N., 2020. Locales et gestion durable des pêches en lagune Aby : le cas des « baies artificielles » (CÔTE D'IVOIRE), *Dynamiques Spatiales et Développement : Revue semestrielle du Laboratoire d'Études des Dynamiques Urbaines et Régionales*, 4-20.
- Koulai-Djedje E., 2014. Situation actuelle de la pêche en lagune Aby 30 après l'effondrement des stocks de 1980-1981 (Côte d'Ivoire), *Géotrope (revue de géographie tropicale et d'environnement)*, 1 : 75-82.

- Lalèyè P., Chikou A., Philippart J. C., Teugels G. & Vandewalle P., 2004. Étude de la diversité ichthyologique du bassin du fleuve Ouémé au Bénin (Afrique de l'ouest). *Cybium*, 28 (4): 330-339.
- Lévêque C., 1995. Role and consequences of fish diversity in the functioning of African freshwater ecosystems: a review. *Aquatic Living Resources*, 8: 59-78.
- Lobry J., Gascuel D & Domain F., 2003. La biodiversité des ressources démersales du plateau continental guinéen: utilisation d'indices classiques pour un diagnostic sur l'évolution de l'écosystème. *Aquatic Living Resources*, 16: 59-68.
- Madrid J., Sanchez P. & Ruiz A. A., 1997. Diversity and abundance of a tropical fishery on the pacific shelf of Michoacán, Mexico. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 45: 485-495.
- Paugy D., 2002. Reproductive strategies of fishes in a tropical temporary stream of the Upper Senegal basin: Baoulé River in Mali. *Aquatic Living Resources*, 15: 25-35.
- Petry P., Bayley B. & Markle D. F., 2003. Relationships between fish assemblages, macrophytes and environmental gradients in the Amazon River floodplain. *Journal of Fish Biology*, 63: 547-579.
- Pielou E.C., 1975. Ecological diversity. John Wiley & Sons Inc. 176 p.
- Seu-Anoï N.M., Ouattara A., Koné Y.J.M. & Gourène G., 2011. Seasonal distribution of phytoplankton in the Aby lagoon system, Ivory Coast, West Africa. *African Journal of Aquatic Science*, 36 (3): 321-330.
- Welcomme R. L. & DE Merona B., 1988. Fish communities of rivers. In: *Biology and ecology of African freshwater fishes* (Lévêque C., Bruton M. N. & Ssentongo G. W., eds). Editions ORSTOM, Paris: 251-276.
- Yao S. S., 2006. Étude de la diversité biologique et de l'écologie alimentaire de l'ichtyofaune d'un hydrosystème Ouest africain : Cas du bassin de la Comoé (Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, Université de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire), 280 p.
- Zran G.M., 2019. Gestion des baies en lagune Aby et développement durable des pêches à Adiaké (sud-est de la Côte d'Ivoire). *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, 6 : 2521-2125.