



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Caractérisation sédimentologique et la faune benthique de la baie d'Attoutou Jacqueville, Côte d'Ivoire

Affoué Rachel KOUASSI^{1*}, Touvale Marcel KESSE¹ et Fori Yao Paul ASSALE²

¹Laboratoire de Sciences Géographiques, Génie Civil et Géosciences, Institut National Polytechnique Felix Houphouët Boigny de Yamoussoukro, INP-HB 1093 Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.

²Laboratoire de Géologie Ressource Minérale et Énergétique, Université Felix Houphouët Boigny de Cocody, 01 BPV 34 Abidjan 01, Côte d'Ivoire.

*Auteur correspondant ; E-mail : affoue.kouassi@inphb.ci ; Tel : +22507089319.

Received: 29-08-2024

Accepted: 27-12-2024

Published: 31-12-2024

RESUME

La lagune Ebrié constitue un bassin de réception des chenaux de drainage des déchets issus des activités socio-économiques d'Abidjan et ses banlieues. Ce qui menace l'existence de ses baies dont les populations locales en dépendent. Les objectifs de l'étude de la baie d'Attoutou étaient de caractériser les sédiments et de déterminer la distribution de la faune benthique. L'étude sédimentologique consistait à faire une analyse granulométrique et morphoscopique. L'étude de la macrofaune consistait à identifier et à dénombrer les organismes. La baie d'Attoutou était composée de vases, puis de sables moyens à grossiers. Ces sédiments ont été moyennement et médiocrement classés et asymétriques. La morphoscopie des grains de quartz a montré une prédominance de grains sub-arrondis, sub-anguleux, émoussés-luisants. Les dépôts étaient d'origine continentale provenant des rivières. La faune benthique regroupait 9 espèces, 6 familles, 5 ordres et 2 classes. Les espèces sont composées de lamellibranches (*Loripes aberrans*, *Iphigenia truncata*, *Potamocorbula adusta*) et de gastéropodes (*Pachymelania fusca*, *Tympanotonos fuscatus* var. *radula*, *Tympanotonos fuscatus*, *Melanoides tuberculata*, *Pachymelania aurita*, *Neritina* sp.). La nature du substrat, la faiblesse de l'indice de diversité spécifique et la présence d'espèces tolérantes dans un écosystème en cours de dégradation ont mis en évidence un état de pollution de la baie d'Attoutou.

© 2024 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Granulométrie, morphoscopie, mollusques, diversité, écosystème, dégradation.

Sedimentological characterization and benthic fauna of Attoutou Bay Jacqueville, Ivory Coast

ABSTRACT

The Ebrié lagoon is a catchment area for drainage channels for waste from the socio-economic activities of Abidjan and its suburbs. This threatens the existence of its bays, on which local populations depend. The objectives of the study of Attoutou Bay were to characterise the sediments and determine the distribution of the benthic fauna. The sedimentological study consisted of a granulometric and morphoscopic analysis. The macrofauna study consisted of identifying and counting organisms. Attoutou Bay was made up of mud, followed by medium to coarse sands. These sediments were moderately and poorly graded and asymmetrical. Quartz grain

© 2024 International Formulae Group. All rights reserved.

9789-IJBSC

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v18i6.8>

morphoscopy showed a predominance of sub-rounded, sub-angular, blunt-edged grains. The deposits were of continental origin, originating from rivers. The benthic fauna comprised 9 species, 6 families, 5 orders and 2 classes. The species consisted of lamellibranchs (*Loripes aberrans*, *Iphigenia truncata*, *Potamocorbula adusta*) and gastropods (*Pachymelania fusca*, *Tympanotonos fuscatus* var. *radula*, *Tympanotonos fuscatus*, *Melanoides tuberculata*, *Pachymelania aurita*, *Neritina* sp.). The nature of the substrate, the low specific diversity index and the presence of tolerant species in a degrading ecosystem revealed a state of pollution in Attoutou Bay.

© 2024 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: granulometry, morphoscopy, molluscs, diversity, ecosystem, degradation.

INTRODUCTION

Située au sud de la Côte d'Ivoire, la lagune Ebrié constitue l'une des principales étendues d'eau qui abritait plusieurs activités socio-économiques que sont le transport interurbain, la pêche, le tourisme balnéaire et les activités portuaires d'Abidjan (Pottier, 2008). Elle comptait quatorze baies qui représentent près d'un cinquième (1/5) de sa surface. Parmi ces échancrures lagunaires, la baie d'Attoutou dans la moitié ouest du système Ebrié contribuait au ralentissement hydrodynamique propice à la sédimentation. La lagune Ebrié enregistrait également des apports en eau et sédiments de son bassin versant et des cours d'eau, dont le fleuve Comoé et le fleuve Agnéby dans sa proximité. Cette caractéristique est susceptible de façonner les fonds, réduire l'épaisseur de la tranche d'eau abritant l'ichtyofaune dont dépendent les populations locales. Plusieurs études ont été réalisées sur la géologie, sur l'hydrodynamisme et la géochimie du système lagunaire Ebrié (Varlet, 1978; Wango et al., 2013; Irié et al., 2018; Togbe et al., 2019). La pression anthropique que subissait la lagune Ebrié avait révélé différents types de pollution. Une pollution chimique qui était liée en partie aux substances toxiques produites par les industries (Anoh, 2001). Un autre type de pollution chimique à base d'hydrocarbures d'organochlorés et de métaux s'observaient dans les sédiments des baies urbaines (Marchand et Martin, 1985). Des travaux avaient également mis en évidence une pollution organique provenant des rejets des industries et des eaux usées domestiques (Agbadou, 2000). La pression anthropique sur la lagune Ebrié avait entraîné des conséquences désastreuses comme le phénomène

d'eutrophisation (Cloern, 2001) observé dans les baies du Banco, Cocody et de Marcory. Ces travaux ont été réalisés indépendamment de la population benthique qui vivait dans ces milieux aquatiques. La faune benthique se trouve dans toutes les provinces géographiques et dans les environnements diversifiés (marins, côtiers, tropicaux, tempérés, polaires) (Chainho et al, 2006). Ces organismes jouaient un rôle majeur dans les écosystèmes côtiers et étaient des témoins des variations environnementales et de perturbations anthropiques (Aurélié, 2006). Les travaux de Koffi (2018) mettaient en relation le stress écologique et la biocénose benthique dans l'étude de la lagune Ouladine située à l'extrémité Est de la lagune Ebrié. Il était important de caractériser la partie Ouest de la lagune Ebrié à partir de l'étude de la population benthique en vue de faire une étude corrélative Est-Ouest et d'approfondir les connaissances dans le bassin sédimentaire ivoirien. Pour ce faire, la baie d'Attoutou constituait un cadre d'étude idéal de par sa proximité avec la ville de Jacquerville et par la présence de plusieurs champs pétroliers au large de Jacquerville. Cette étude était axée sur deux objectifs que sont de caractériser les sédiments de la baie et de déterminer la distribution de la macrofaunes benthiques de la baie d'Attoutou. Les résultats ont permis de mettre en évidence les causes et les conséquences de la distribution de la faune benthique afin de caractériser l'environnement de dépôt des sédiments de la baie d'Attoutou.

MATERIEL ET METHODES

Zone d'étude

La baie d'Attoutou est localisée au Sud-Ouest d'Abidjan (Figure 1) dans la partie onshore du bassin sédimentaire de Côte

d'Ivoire avec une profondeur maximale de 6m. La superficie de la baie d'Attoutou est de 7,5Km².

Matériel

L'acquisition des données sur le terrain nécessitait le matériel suivant : - Une embarcation à moteur permettait de sillonner toute l'étendue du plan d'eau ; - un GPS est utilisé pour déterminer les coordonnées géographiques (longitude et latitude) des points de prélèvement ; - l'acquisition des données bathymétriques était possible grâce à l'utilisation d'un échosondeur numérique (LOWRANCE, modèle LMS-160). - pour le prélèvement des sédiments de surface, nous avons utilisé une benne Van Veen.

Le matériel utilisé au laboratoire était composé de : -une solution de peroxyde (eau oxygénée H₂O₂) à 10% pour détruire la matière organique ; - une étuve pour le séchage des échantillons ; - une tamiseuse vibrante pour séparer les sédiments en fonction du diamètre des grains ; -Une loupe binoculaire pour l'étude morphoscopique.

Méthodes

L'approche méthodologique débutait par un échantillonnage dans la baie suivie des traitements et des analyses au laboratoire. L'échantillonnage des sédiments s'est effectué suivant seize (16) stations (Figure 2). Les analyses au laboratoire se résument en des études granulométriques, morphoscopiques et de la faune benthique.

Analyse granulométrique des sédiments de la baie d'Attoutou

Quinze (15) échantillons sableux ont servi de base à l'analyse granulométrique. Les sables étaient lavés à l'eau douce, traités à l'eau oxygénée et à l'acide chlorhydrique pour éliminer la matière organique et les débris coquillés avant de subir un tamisage sur une colonne de treize tamis vibrants de la série AFNOR, de mailles comprises entre 63 et 2000 µm. Le refus de chaque tamis a été pesé permettant de calculer, analyser et interpréter les différents paramètres selon les lois régissant l'analyse granulométrique. À partir des formules de (Fork et Ward, 1957) basées sur

l'unité Φ (où $\Phi = -\log_2 d$, avec d désignant le diamètre des particules en millimètres), six (6) paramètres de distribution granulométrique ont été calculés. Nous avons : la médiane (Md), le mode (Mo), le grain moyen (M), l'indice de tri (IT), l'écart-type ou Sorting (So) et l'asymétrie ou le Skewness (Sk).

Mode de transport des sédiments par le test de Visher

Le test de Visher (1969) établit un lien entre la granulométrie et le mode de transport. Il a permis de distinguer trois modes de transport que sont la saltation (A et/ou A'), la suspension (B) et le roulement ou charriage (C).

Détermination des milieux de dépôts

Les milieux de dépôts ont été déterminés à partir des combinaisons Médiane - Sorting (Md-So) et Skewness - Médiane (Sk-Md) de Moiola et Weiser. Ces diagrammes ont permis de différencier l'origine des sables selon des milieux de plages, de rivières, de dunes côtières et de dunes continentales.

Analyse morphoscopique des grains de quartz

La morphoscopie est une étude de la forme et de l'aspect de surface des grains de quartz. Elle procède par l'observation à la loupe binoculaire des grains de quartz de l'intervalle granulométrique 250 à 500 µm Saaidi (1991) des sables, permettant de faire des interprétations à partir des travaux de Pettijohn (1949) et Cailleux (1947).

Analyse de la macrofaune benthique de la baie d'Attoutou

Le prélèvement des mollusques benthiques a été fait au même moment que celui des sédiments. Le tamis de maille 1 mm a permis de tamiser ces sédiments. Le refus trié des impuretés a été conservé dans des sacs en plastique pour l'identification et le dénombrement des espèces.

Tri, identification et dénombrement des organismes

Les organismes étaient séparés à partir de caractères morphologiques, puis conservés dans des flacons étiquetés. Les taxa ont été identifiés au niveau générique et/ou spécifique à partir de clés de détermination de la littérature sur les mollusques (Binder, 1968; Arfi, 1997; Zabi et Le Loeuff, 1992; Zabi et Le Loeuff,

1994) et de WORMS (World Register of Marine Species). Par la suite, on fait le dénombrement de ces organismes identifiés.

Etude de diversité spécifique

La méthode retenue pour déterminer la diversité spécifique reposait sur l'indice de Shannon (1963) in (Warwick et al., 2002). La diversité spécifique caractérise le nombre plus ou moins grand d'espèces présentes dans un peuplement. Il permet d'exprimer la diversité spécifique d'un peuplement étudié selon la formulation suivante :

$$H = -\sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

p_i est l'abondance proportionnelle ou pourcentage d'abondance d'une espèce présente ($p_i = n_i/N$). n_i représente le nombre d'individus dénombrés pour une espèce présente. N est le nombre total d'individus dénombrés, toute espèce confondue. S désigne le nombre total ou cardinal de la liste d'espèces présentes. Lorsque S est homogène (constitué d'une seule et même espèce), alors l'indice $H = 0$. généralement $H = 4,5$ ou 5 pour les peuplements les plus diversifiés (Lobry et al., 2003).

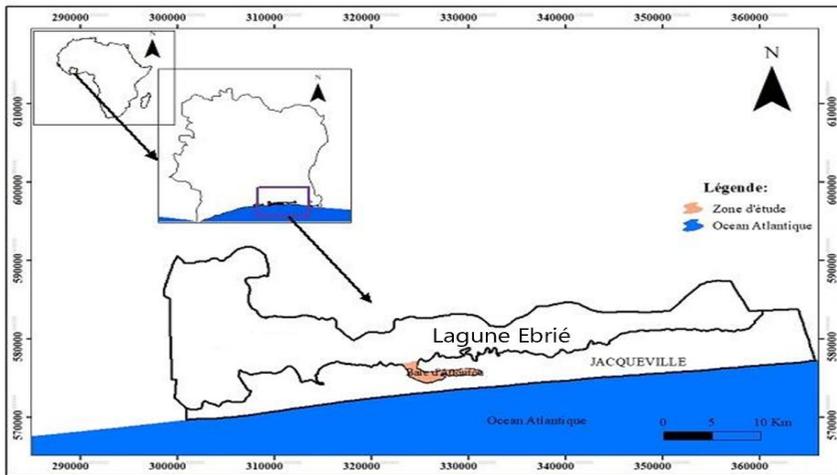


Figure 1 : Partie ouest de la lagune Ebrié.

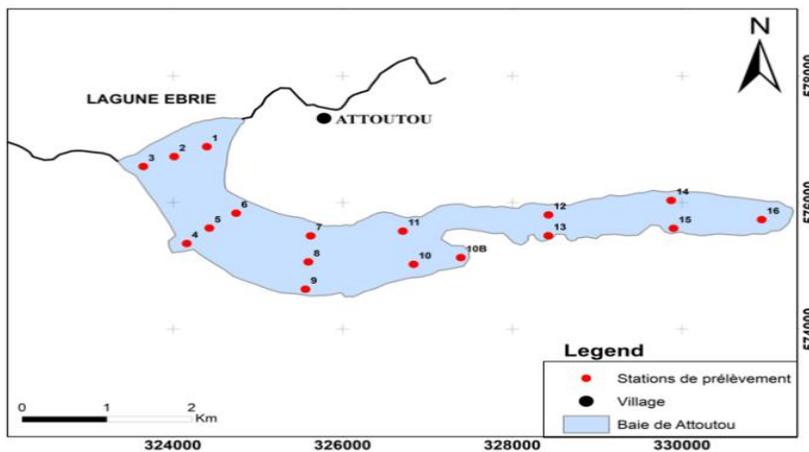


Figure 2 : Stations d'échantillonnage de la baie d'Attoutou.

RESULTATS

Caractéristiques granulométriques de la baie d'Attoutou

L'analyse granulométrique des sédiments sableux de la baie d'Attoutou a permis d'obtenir les résultats suivants :

Trois (3) classes de sables étaient distinguées selon la moyenne granulométrique : la classe majoritaire regroupant les sables moyens ($0,250 \text{ mm} < Mz < 0,500 \text{ mm}$), la classe minoritaire composée de sables très grossiers ($1 \text{ mm} < Mz < 2 \text{ mm}$) et la classe intermédiaire renfermant les sables grossiers ($0,500 \text{ mm} < Mz < 1 \text{ mm}$).

Les sables moyens s'observaient dans les stations 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 14. Ils étaient moyennement et médiocrement classés avec des valeurs d'écart-type comprises entre 0,793 et 1,127. Ces grains étaient presque asymétriques et les valeurs comprises entre -0,009 et 0,06.

Les sables grossiers se rencontraient dans les stations 1, 2, 5, 6, 13 et 15. Ces sables étaient moyennement classés avec des valeurs d'écart-type comprises entre 0,793 et 0,940. Ces grains étaient presque asymétriques et les valeurs comprises entre -0,001 et 0,05.

Enfin, au niveau de la station 3, les sables étaient très grossiers avec une moyenne de 1,009. Ils étaient moyennement classés avec la valeur d'écart-type de 0,817. La valeur de -0,006 a révélé des grains presque asymétriques.

Les sables de la baie d'Attoutou étaient majoritairement moyens à grossiers. Cette variation de la granulométrie témoignait de la variation de l'énergie de dépôt des sédiments. Dans l'ensemble, les sables étaient moyennement et médiocrement classés. Le classement des sables était dû au courant qui les transporte. Les sables moyennement classés ont été transportés par un courant assez régulier. Le courant de transport était peu régulier pour les sables médiocrement classés. On peut donc dire que les sables de la baie d'Attoutou ont été transportés par un courant assez régulier et que les grains sont tous presque asymétriques.

Faciès granulométriques

Le faciès granulométrique de la baie d'Attoutou était le faciès hyperbolique (Figure 3). Le faciès hyperbolique indiquait que la sédimentation était faite à la suite d'une variation de la compétence du cours d'eau.

Mode de transport

Le test de Visher (1969) appliqué aux particules de sables met en évidence trois populations de sables (Figure 4). La population B était la plus dominante avec 48 % des sédiments, suivie des populations C et A qui ont représenté respectivement 35 % et 17 % des sédiments. La dominance des populations B et C montraient que les sédiments ont été transportés essentiellement par suspension et par charriage.

Caractéristiques morphoscopiques des grains de quartz

L'étude morphoscopique des échantillons prélevés dans la baie d'Attoutou indique successivement que les grains de quartz étaient en majorité sub-arrondis et sub-anguleux et en minorité arrondis et anguleux concernant la forme. L'aspect présentait majoritairement les grains émoussés luisants et minoritairement ronds mats (Figure 5). Les grains sub-arrondis et arrondis traduisent un mode de transport fluvial, ces grains ont effectué un long parcours. Les grains de sables sub-anguleux et anguleux ont subi une courte distance. L'aspect émoussé luisant montre que le transport s'est fait en milieu aqueux.

Environnement de dépôt

Les différents diagrammes Md-So et Sk-Md montraient que les sédiments ont été déposés dans un milieu fluvial à un milieu de dune côtière (Figure 6 et 7).

Abondance qualitative et quantitative du peuplement benthique de la baie d'Attoutou

Un total de 111 spécimens de mollusques appartenant aux gastéropodes et aux lamellibranches qui ont été prélevés (Figure 8). Les 9 espèces déterminées appartiennent à 6 familles, 5 ordres et 2 classes (Tableau 1).

Espèces dominantes

Les espèces dominantes étaient constituées de deux (2) espèces. Il s'agissait de *Loripes aberrans* observée avec un pourcentage de 51,35% et de *Iphigenia truncata* avec 18,02%. Les autres espèces représentaient moins d'un tiers de la population (Figure 9).

Diversité spécifique

L'indice de diversité de Shannon (H) calculé dans la baie d'Attoutou est de 2,02 bits. Cette valeur faible montrait un déséquilibre de la population avec la dominance d'une espèce : *Loripes aberrans*. La faible diversité résultait de l'envasement de la baie et la dégradation du système aquatique. Les gastéropodes et les lamellibranches représentaient respectivement 33,33% et 66,67% de la population (Figure 10). Les plus fortes diversités spécifiques se rencontraient aux stations 1, 2 et 10 B situés à l'entrée et dans la moitié sud de la baie. Le reste de la baie était pauvre en espèce. Cet état caractérisait un milieu fortement perturbé.

Répartition des espèces selon la nature du substratum

Loripes aberrans nombreux au point d'échantillonnage A1 et *Iphigenia truncata*, en nombre moyen au point d'échantillonnage A2 se rencontraient dans les sables. *Potamocorbula adusta*, *Tympanotonos fuscatus* et *Tympanotonos* var. *radula* en quantité inférieure se trouvaient dans les vases sableuses. *Melanoides tuberculata* en nombre inférieur se rencontrait sur la vase.

Densité

La densité moyenne des mollusques était de 370 individus/ m². Cette valeur a été obtenue en échantillonnant 0,1 m² par point

d'échantillonnage. La densité maximale était de 850 individus/ m² et a été atteinte au point d'échantillonnage de la première station A1. Celui-ci a été dominé par *Loripes aberrans* avec 51% du peuplement (Figure 11).

Evolution de la densité en fonction de la profondeur

La courbe décroît jusqu'à 1 m de profondeur avec une densité de 850 ind/m² (Figure 12). De 1 m à 4,5 m, elle était constante avec une valeur de 0 ind/m². De 4,5 m à 5 m, elle croît légèrement avec une valeur de 50 ind/m². Elle était peu variable entre 5 et 6 m de profondeur.

Jusqu'à 1 m de profondeur, l'effectif des mollusques diminuait et s'est annulé entre 1 m et 4,5 m de profondeur. Il semblait se stabiliser au voisinage de -5 m avant de chuter de 5 m à 5,5 m et s'annule de 5,5 m à 6 m de profondeur. Ces fluctuations de l'effectif des mollusques avec la profondeur montrent que leur répartition est indépendante de ce facteur.

Les profondeurs mesurées au niveau de la baie d'Attoutou étaient faibles. On rencontre les 9 espèces jusqu'à 3 m de profondeur à savoir : *Loripes aberrans*, *Iphigenia truncata*, *Potamocorbula adusta*, *Neritina* sp., *Tympanotonos fuscatus*, *Tympanotonos* var. *radula*, *Melanoides tuberculata*, *Pachymelania aurita*, *Pachymelania fusca*.

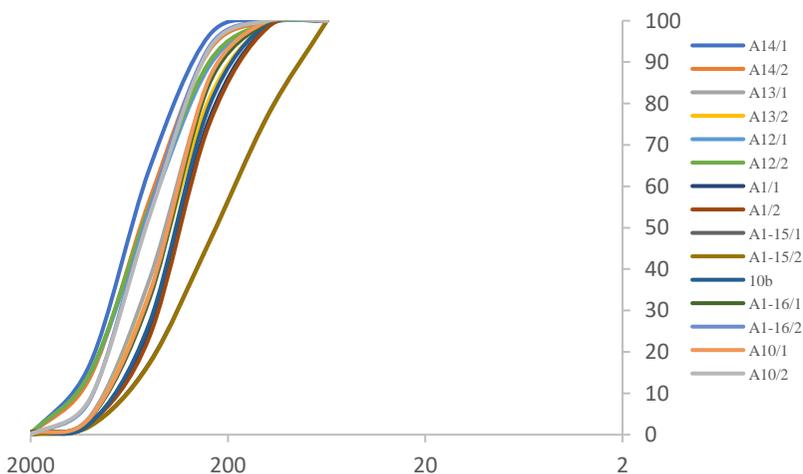


Figure 31: Courbes cumulatives des échantillons de sables de la baie d'Attoutou.

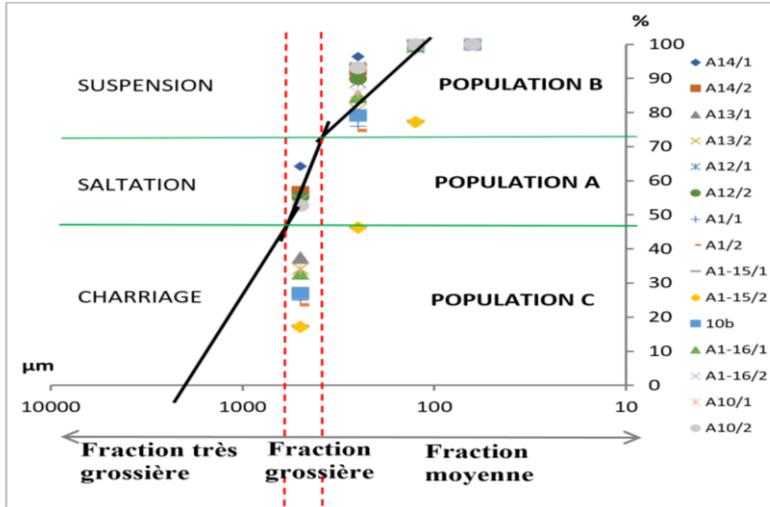


Figure 4 : Test de Visher appliqué aux sédiments de la baie d'Attoutou.



Figure 5 : Formes et aspects des grains de quartz (G : 640 µm × 480).

(ar : arrondi, an : anguleux, s-ar : sub-arrondi, s-an : sub-anguleux, em-lu : émoussé luisant, r-m : rond mat).

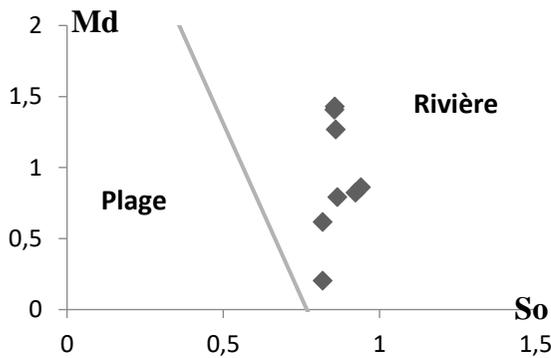


Figure 6 : Diagramme Md-So des sédiments de la baie d'Attoutou

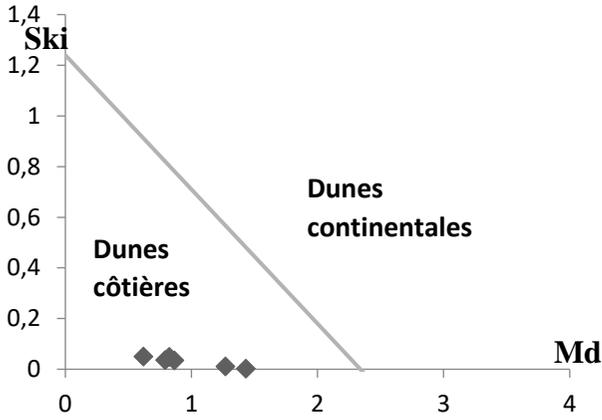


Figure 7: Diagramme Sk-Md des sédiments de la baie d'Attoutou.



Figure 8 : Images de quelques lamellibranches et des gastéropodes de la baie d'Attoutou.

a-Loripes aberrans, b-Iphigenia truncata, c-Potamocorbula adusta, d-Neritina sp., e-Pachymelania fusca, f-Melanooides tuberculata, g-Tympanotonos fuscatus var. Radula, h-Tympanotonos fuscatus, i-Pachymelania aurita.

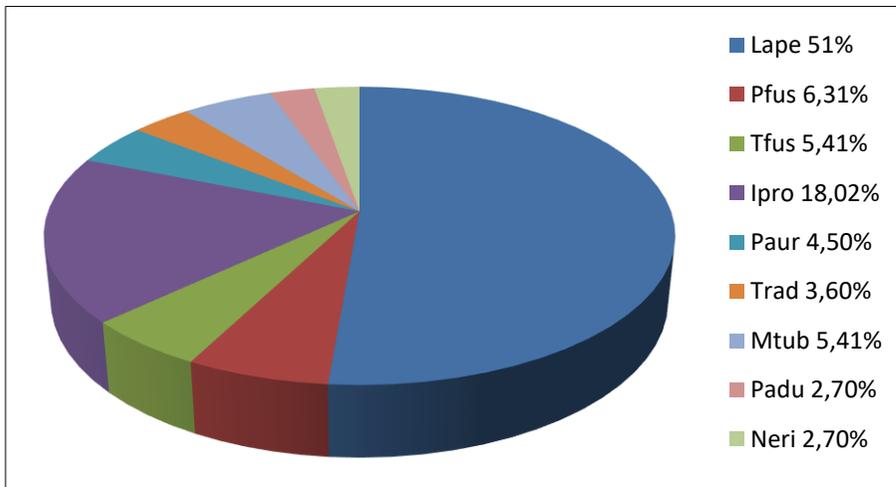


Figure 92: Proportion des espèces de mollusques de la baie d'Attoutou.

Tableau II: Liste des lamellibranches et des gastéropodes de la baie d'Attoutou.

CLASSES	ORDRES	FAMILLES	GENRES	ESPECES
LAMELLIBRANCHES	Lucinoida	Lucinidae	Loripes	<i>Loripes aberrans</i>
	Veneroida	Donacidae	Iphigenia	<i>Iphigenia truncata</i>
	Myoida	Corbulidae	Potamocorbula	<i>Potamocorbula adusta</i>
GASTEROPODES	Cycloneritimorpha	Neritidae	Neritina	<i>Neritina sp.</i>
	Caenogastropoda	Potamididae	Tympanotonos	<i>Tympanotonos fuscatus</i>
	Caenogastropoda	Potamididae	Tympanotonos	<i>Tympanotonos fuscatus</i> var. <i>radula</i>
	Caenogastropoda	Thiaridae	Melanoides	<i>Melanoides tuberculata</i>
	Caenogastropoda	Thiaridae	Pachymelania	<i>Pachymelania aurita</i>
	Caenogastropoda	Thiaridae	Pachymelania	<i>Pachymelania fusca</i>

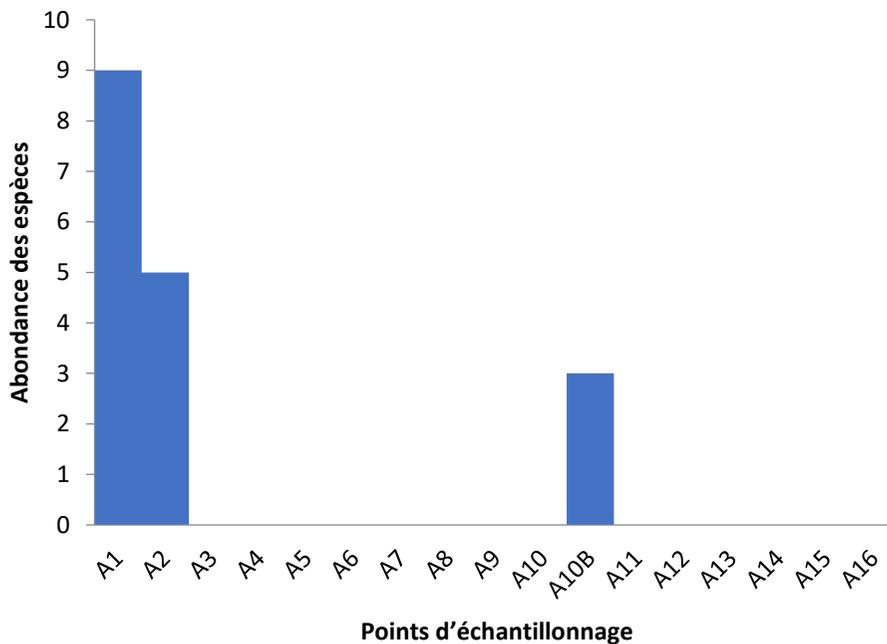


Figure 10 : Histogramme d'abondance des espèces en fonction des stations de prélèvement de la baie d'Attoutou.

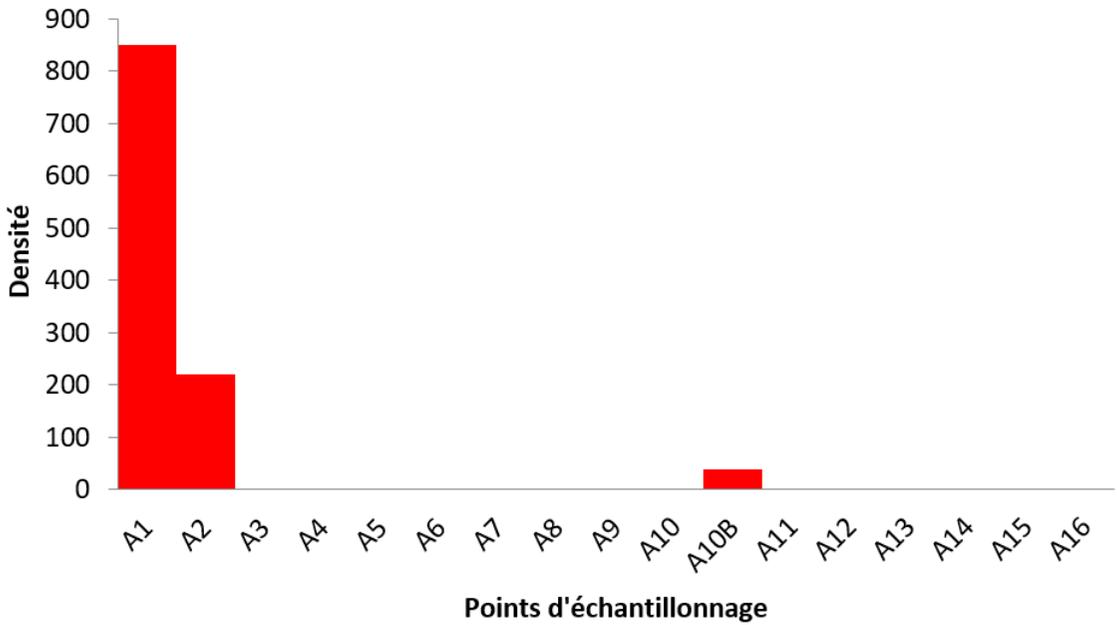


Figure 11 : Histogramme de la densité des espèces par point d'échantillonnage de la baie d'Attoutou.

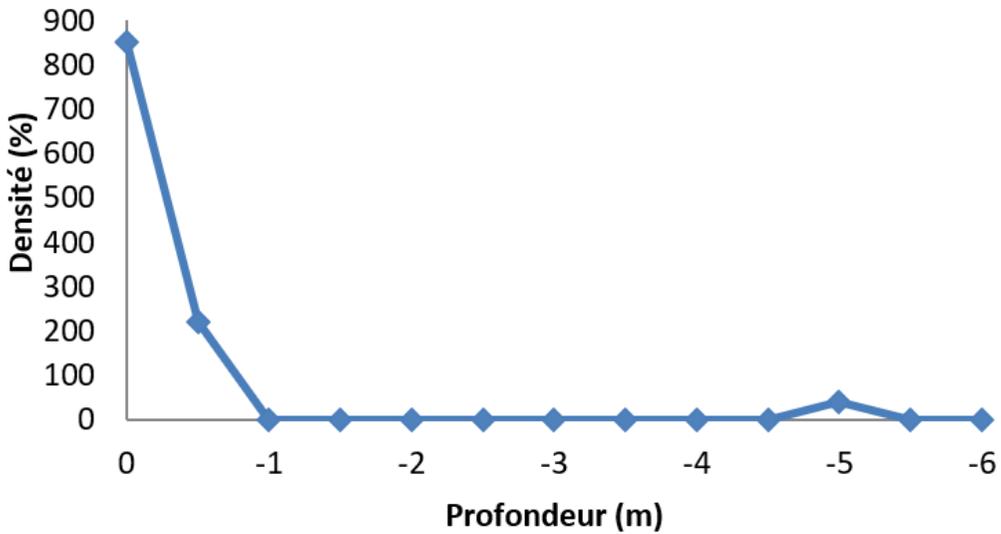


Figure 123: Evolution des effectifs des mollusques en fonction de la profondeur dans la baie d'Attoutou.

DISCUSSION

L'étude sédimentologique a montré que la baie d'Attoutou était constituées de sable, de vase et de vase sableuse. Le faciès composé de vase était commun à l'ensemble des sédiments de la lagune Ebrié. Il avait été mis en évidence dans le périmètre lagunaire Marcory Riviera (Bamba Siaka et al., 2001). Les sables moyens sont les plus dominants, suivis des sables grossiers. Cette granulométrie a été décrite dans les travaux sur la lagune Ouladine en Côte d'Ivoire (Koffi, 2018). Les grains de quartz sont majoritairement sub-arrondis, sub-anguleux, émoussés luisants et minoritairement arrondis, anguleux et ronds mats. Les caractéristiques morphoscopiques observées sont acquises durant le drainage fluvial des sédiments du nord de la faille des lagunes. Cette zone, constituée de hauts plateaux, est en contact avec le socle précambrien au nord de la faille des lagunes (Assalé, 2013). Le mouvement des sédiments se faisait du Nord vers le Sud (bas plateau ou plaine), ils se retrouvent à mi-parcours dans les bassins naturels constitués d'une population majoritairement sub-anguleuse sub-arrondi et émoussée luisant.

Le faciès composé de vase et la faible diversité témoignaient de la dégradation du milieu aquatique (Koffi, 2018). La répartition des mollusques dans la baie ne dépend pas de la profondeur, mais la faible diversité des espèces pourrait être lié une tranche d'eau peu profonde aux stations de prélèvements qui était de 3 mètres et à la nature du substrat constitué de vase. L'envasement des sédiments suivi d'une forte proportion de grains moyens induit une diminution de la diversité spécifique de l'endofaune (Gout, 1991). Plus les sédiments sont de très petite taille et abondant plus l'espace interstitiel entre les grains est réduit offrant moins de niche écologique à la macrofaune (Coleman, 1997). Les espèces *Melanoides tuberculata* 5,41% se trouvaient

dans les vases, *Potamocorbula adusta*, *Tympanotonos fuscatus* et *Tympanotonos* var. *radula* respectivement 2,70%, 5,41%, 3,60% étaient prélevées dans les vases sableuses, tandis que *Loripes aberrans* 51% et *Iphigenia truncata* 18% étaient prélevées dans du sable. La diversité spécifique serait liée au type de fond. La faiblesse du courant de transport serait à l'origine de cette sédimentation fine (Bamba Siaka et al., 2001). Selon les travaux de Zabi et Le Loeuff (1992) plus la charge polluante augmente plus la population s'appauvrit en espèce. Seules les espèces résistantes à ce type de nuisance subsistaient parmi lesquelles les gastéropodes tels que *Pachymelania aurita* et *Tympanotonos fuscatus* également présents dans la baie d'Attoutou. Selon Zabi (1982) la présence de *Pachymelania aurita* et *Tympanotonos fuscatus* peu être considérée comme symptomatique d'un état de pollution.

(Ben et al., 2014) ont montré qu'une eau perturbée peut produire des effets défavorables à certains organismes dits polluosensibles qui laissent la place à des espèces plus tolérantes. Ces espèces tolérantes pouvaient être assimilées à des espèces accompagnatrices. En plus de *Pachymelania aurita* et *Tympanotonos fuscatus* on observait la prolifération de *Loripes aberrans* et de *Iphigenia truncata* (Avit, 1999). *Pachymelania fusca* vivaient dans des sédiments riches en végétaux et un milieu de type mangrove (Moanono, 2022). Les mangroves sont des zones de reproduction et d'alimentation cruciales pour diverses espèces (Lisa, 2024). La présence d'espèces tolérante au stress écologique et une faible diversité spécifique ont permis de mettre en évidence la dégradation de la mangrove de la baie d'Attoutou. Nous avons également noté la présence du genre *Neritina* sp. qui prolifère dans des milieux de type mangrove, mais le faible pourcentage de sa population soit 2,70% a permis de confirmer nos résultats. La faible diversité et la structure des peuplements des

individus de la baie d'Attoutou traduisaient une dégradation progressive de l'environnement lagunaire.

Conclusion

Les travaux sur la baie d'Attoutou visaient à caractériser les sédiments et à déterminer la distribution de la faune benthique. Les sédiments de la baie d'Attoutou étaient composés de vase et de sables moyens et rarement grossiers à très grossiers. Ces sédiments étaient moyennement et médiocrement classés et asymétriques. La morphoscopie a révélé des grains de quartz sub-arrondis, sub-anguleux, émoussés-luisants. Les dépôts étaient d'origine continentale des rivières ou cours d'eau. Le macrofaune benthique se composait de 9 espèces, 6 familles, 5 ordres et 2 classes. Les espèces regroupaient des lamelibranches (*Loripes aberrans*, *Iphigenia truncata*, *Potamocorbula adusta*) et des gastéropodes (*Pachymelania fusca*, *Tympanotonos fuscatus* var. *radula*, *Tympanotonos foscatus*, *Melanoides tuberculata*, *Pachymelania aurita*, *Neritina* sp.). La faible diversité spécifique était liée à l'état de pollution de la baie d'Attoutou causé par la dégradation de la mangrove, la présence de sédiments vaseux, la réduction des niches écologiques et un courant de transport faible des sédiments à l'intérieur de la baie.

REFERENCES

Agbadou C. 2000. Les pollutions en lagune Ébrié – Les baies de l'agglomération Abidjanaise. Maîtrise de Géographie, Université de Cocody Abidjan, p. 89.

Arfi R. 1997. Bibliographie des lagunes et du littoral de Côte d'Ivoire (Afrique de l'Ouest). *Archives Scientifiques*, **15**(1): 56.

Anoh KP. 2001. La lagune Ébrié de 1955 à 1998: pollution des eaux et encombrement des baies urbaines de

l'agglomération d'Abidjan, *Géotrope*, n°1, Presses Universitaires de Côte d'Ivoire PUCI, p. 6278.

- Assalé FY. 2013. Caractérisation sédimentologique, palynologique, géochimique et paléoenvironnementale des formations de l'est du bassin onshore de Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat Université Félix Houphouët Boigny, p. 361.
- Aurélié B. 2006. Micro analyse quantitative des éléments traces dans la calcite de la coquille Saint Jacques (*P. maximus*) par Ablation Laser ICP-MS : une archive journalière de la biogéochimie des environnements côtiers tempérés. Thèse de Doctorat, Université de Pau, p. 301.
- Avit JB, Pedia PL, Sankaré Y. 1999. Diversité Biologique de la Côte d'Ivoire. Rapport de synthèse - Ministère de l'Environnement et de la Forêt, 273.
- Bamba Siaka B, Bakayoko S, Cissoko S. 2001. Note sur l'environnement hydro-sédimentaire lagunaire Marcory-Riviera en lagune Ebrié en côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine*, **13**(1): 1-14. DOI: 10.4314/aga.v13i1.1622
- Ben M, Chahlaoui A, Rour E, Chahboune M. 2014. Diversité taxonomique et structure de la macrofaune benthique des eaux superficielles de l'oued khoumane. *Journal of Materials and Environmental Science*, **5**(1): 183-198.
- Binder E. 1968. Répartition des mollusques dans la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). *Cahiers ORSTOM (Office de La Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer), Série Hydrobiologie*, **2**(3-4): 3-34.
- Cailleux A. 1947. Distinction des sables marins et fluviatiles. *Bull. Soc. Géol. France*, **5**(13): 125-138.
- Chainho P, Costa JL, Chaves ML, Lane MF, Dauer DM, Costa MJ. 2006. Seasonal and

- spatial patterns of distribution of subtidal benthic invertebrate communities in the Mondego River, Portugal – a poikilohaline estuary. *Hydrobiologia*, **555**: 59-74.
- Cloern JE. 2001. Our evolving conceptual model of the coastal eutrophication problem. *Marine Ecology Progress Series*, **210**: 223-253.
- Coleman N, Gason AS, Poore GC. 1997. High species richness in the shallow marine waters of south-east Australia. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **154**: 17-26.
- Fork R, Ward W. 1957. Brazos Rivers Bar: study in the significance of grain size parameters. *Sed. Petrol.*, **27**: 325-354.
- Gout B. 1991. Influence des apports terrigènes dans les écosystèmes Jagonaires de Mayotte et de Nouvelle-Calédonie (Province Indopacifique). Impact sur les peuplements benthiques. Thèse, Université Montpellier II, p. 252.
- Irié BJ, Wognin AV, Kando ML, Aka N, Aka AM, Coulibaly AS, Mondé S. 2018. Analyse De L'évolution Saisonnière Des Matières Oxydables Dans Le Secteur Oriental De La Lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal, ESJ*, **14**(3): 221. DOI: <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n3p221>.
- Koffi BK. 2018. Analyse taxonomique des macrofaunes des fonds vaseux lagunaires ouest-Africains : bio-monitoring et stress écologique sur les biocénoses benthiques de la lagune ouladine en Côte d'Ivoire. Thèse de doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny, p. 195.
- Lobry J, Gascuel D, Domain F. 2003. La biodiversité spécifique des ressources démersales du plateau continental guinéen: Utilisation d'indices classiques pour un diagnostic sur l'évolution de l'écosystème. *Aquatic Living Resources*, **16**(2): 59-68. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0990-7440\(03\)00010-X](https://doi.org/10.1016/S0990-7440(03)00010-X).
- Macera L. 2024. Restauration des écosystèmes de mangroves: évaluation et amélioration des pratiques à travers une étude comparative de projets à l'échelle mondiale. Thèse de Doctorat. Université Côte d'Azur, p.357.
- Marchand M, et Martin JL. 1985. Détermination de la pollution chimique (hydrocarbure, organochlorés et métaux) dans la lagune d'Abidjan (Côte d'Ivoire) par l'étude des sédiments. *Océanographie Tropicale*, ORSTOM IRD, Paris, **20**: 190.
- Moanono PG. 2022. Structure des communautés de macroinvertébrés benthiques de quelques mangroves du littoral camerounais : influence des facteurs environnementaux. Thèse de Doctorat, Université de Yaoundé I, p. 179.
- Moiola RJ, Weiser D. 1968. Textural parameters: an evaluation. *Journ. Sedim. Petrol.*, **38**: 45- 53.
- Pettijohn F. 1949. *Sedimentary Rocks* (vol. 1). Happer Frères Edit: New York; 526.
- Pottier P, Affian K, Djagoua MV, Anoh KP, Kra Y, Kangah A, Robin M. 2008. La lagune Ebrié à l'épreuve de la pression anthropique in Pottier Patrick et Anoh Kouassi Paul. dir., Géographie du littoral de Côte d'Ivoire : Eléments de réflexion pour une politique de gestion intégrée, Coopération inter-Universitaire Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire) / Nantes (France), 165-182.
- Saaidi E. 1991. *Traité de Sédimentologie*. Edition Ellipses; 393.
- Shannon CE, Weaver W. 1963. *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana University Press (Edit.): Illinois; 127.
- Togbe AM, Kouame KV, Yao KM, Ouattara

- AA, Tidou AS, Atsé BC. 2019. Assessment of Ebrie Lagoon waters contamination (Sectors IV and V), Côte d'Ivoire, in arsenic, lead and cadmium: Spatio-temporal variations and sanitary risks. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **13**(2): 1162–1179. DOI: <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v13i2.45>
- Varlet F. 1978. Traits physiques essentiels in Le regime de la lagune Ebrié, p. 162.
- Visher GS. 1969. Grain size distributions and depositional Processes. *Journal of Sedimentary Petrology*, **39**(3): 1074-1106.
- Wango TE, Moussa M, N'Guessan YA, Monde S. 2013. Hydrodynamics of the Grand-Lahou, Ebrié and Aby lagoon complex (Ivory Coast): Impacts of river and tidal forcing. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Section Sciences de La Terre*, **35**: 27-38.
- Warwick RM, Ashman CM, Brown AR, Clarke KR, Dowell B, Hart B, Lewis RE, Shillabeer N, Somerfield PJ, Tapp JF. 2002. Inter-annual changes in the biodiversity and community structure of the macrobenthos in Tees Bay and the Tees estuary, UK, associated with local and regional environmental events. *Marine Ecology Progress Series*, **234**: 1-13. DOI: <https://doi.org/10.3354/meps234001>
- Zabi GS. 1982. Répartition et abondance des espèces de la macofaune benthique de la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). *Documents Scientifiques du Centre de Recherches Océanographiques, Abidjan*, **13**(1): 73-96.
- Zabi GS, Le Loeuff P. 1992. Revue des connaissances sur la faune benthique des milieux margino-littoraux d'Afrique de l'Ouest. *Revue*, **25**(3): 209-251.
- Zabi GS, Le Loeuff P. 1994. Macrofaune benthique. Surveillance Écologique du Site du Blayais, 199-228.