



Original Paper

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

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

Gestion durable des mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou (Côte d'Ivoire) dans un contexte de pressions anthropiques

Mathieu Wadja EGNANKOU¹, Anthelme GNAGBO^{2*},
Junior Placide Franck PAGNY³ et Marie-Solange TIEBRE^{1,4}

¹Laboratoire des Milieux naturels et Conservation de la Biodiversité, UFR Biosciences, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

²Laboratoire de Valorisation et Amélioration de la Production agricole, UFR Agroforesterie, Université Jean LOROUGNON GUÉDÉ, Daloa, Côte d'Ivoire, BP 444, Daloa-Tazibouo 2, Côte d'Ivoire.

³Laboratoire de Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes, UFR Environnement, Université Jean LOROUGNON GUÉDÉ, Daloa, Côte d'Ivoire, BP 444, Daloa-Tazibouo 2, Côte d'Ivoire.

⁴Laboratoire des Systématiques, Herbiers et Musée Botanique, Centre National de Floristique, UFR Biosciences, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

*Auteur correspondant ; E-mail: agnagbo@gmail.com

Received: 15-10-2022

Accepted: 07-02-2023

Published: 28-02-2023

RESUME

En Côte d'Ivoire, les mangroves sont réduites à une zone très restreinte le long du littoral et menacées par des activités anthropiques exponentielles sur la frange côtière. Cette étude s'est déroulée dans les localités de Grand-Lahou, Nzida, Braffédon, Ebonou, Adiadon et Groguida. L'objectif a été faire l'état des lieux puis proposer des mesures de gestion durable des mangroves de la zone d'étude. Pour cela, des groupes de gestionnaires et des personnes riveraines des mangroves ont été interrogés en utilisant une méthode d'enquête semi-structurée afin de connaître les pressions anthropiques et cartographier les zones propices à la restauration. Les usages faits des mangroves ont été énumérés, des fréquences de citation et la valeur d'usage ont été calculés et des traitements cartographiques ont été effectués. Les résultats révèlent que la recherche du bois de *Rhizophora racemosa* et la pêche demeurent les activités les plus exercées dans les mangroves. Corrélativement à ces pressions, les pêcheurs ont mentionné une baisse des produits de pêche. Pour réhabiliter l'écosystème mangrove puis rétablir le stock halieutique, des sites ont été identifiés pour des opérations de reboisement et de renforcement de la mangrove. Ce sont des sites près des îles de Braffédon, Ahonzon ; entre Cap Lahou et le village de Noumouzou et dans les villages de Lègrèko et Groguida. La présente étude permettra d'avoir une base de données solides afin à la préservation durable des écosystèmes de mangroves.

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Mangroves, Complexe lagunaire, Estuaire, Grand-Lahou, Côte d'Ivoire, Aménagement forestier.

Sustainable management of mangroves in the Grand-Lahou lagoon complex (Côte d'Ivoire) in a context of anthropic pressures

ABSTRACT

In Côte d'Ivoire, mangroves are reduced to a very small area along the coast and threatened by exponential anthropic activities on the coastal fringe. This study took place in Grand-Lahou, Nzida, Braffedon, Ebonou, Adiadon and Groguida localities. The objective was to contribute to a sustainable management of

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

9241-IJBCS

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v17i2.17>

mangroves in these areas. To do this, managers groups and people living along the mangroves were interviewed using a semi-structured survey method in order to know the anthropic pressures and to map the areas suitable for restoration. Mangrove uses were listed, citation frequencies and use values were calculated, and mapping treatments were performed. The results reveal that the search for *Rhizophora racemosa* wood and fishing remain the most important activities in the mangroves. Correlatively to these pressures, fishermen mentioned a decrease in fishing products. To rehabilitate the mangrove ecosystem and then restore the fishery stock, sites have been identified for reforestation and mangrove reinforcement operations. These are sites near Braffédon and Ahonzon tislans; between Cap Lahou and Noumouzou village; in Lègrèko and Groguida villages. This study will provide a solid data base for the sustainable preservation of mangrove ecosystems.

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords : Mangroves, Lagoon complex, Estuary, Grand-Lahou, Côte d'Ivoire, Forest management.

INTRODUCTION

Les mangroves jouent un rôle de conservation des littoraux dans les pays tropicaux du fait de leur localisation en bordure des mers (Abrantes et al., 2015. Srikanth et al., 2016). En effet, elles servent de barrière contre l'érosion côtière, la montée du niveau de la mer et les catastrophes naturelles. Les mangroves servent de refuge et de nurserie pour de nombreuses espèces faunistiques et sont également des aires de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces de poissons, de mollusques, de crustacés et d'oiseaux (Mumby et al., 2004 ; Gnansounou et al., 2022 b). De plus, elles jouent un rôle d'épuration des matières en suspension et des contaminants présents dans la mer (Lee et al., 2014). Au-delà de cette importance écologique majeure, la mangrove tient une place socio-économique importante pour les populations locales. Elle est source de ressources naturelles variées, telles que le bois énergie, les matériaux de construction, les tanins et des ressources pour la pharmacopée (Mukherjee et al., 2014).

Nonobstant ces biens et services rendus, les mangroves subissent de nombreuses pressions anthropiques qui entraînent leur disparition à travers le monde (Donato et al., 2011 Adjonou et al., 2020). Ainsi, les écosystèmes mangroves ont perdu 30 à 50% de leurs surfaces originelles durant ces deux dernières décennies et les prévisions annoncent encore une perte d'environ 70% de la surface des mangroves si aucune action n'est mise en place (Duke et al., 2007 ; Donato et al., 2011). Face à ces menaces, la convention RAMSAR pour la protection des zones humides a été

adoptée en 1971 pour la conservation des zones humides et de leurs biodiversités. Malheureusement, les pressions anthropiques, de plus en plus fortes, tendent à compromettre l'existence de certaines mangroves.

En Côte d'Ivoire, les pressions anthropiques subies par les mangroves entraînent des déséquilibres écologiques énormes (Egnankou et al., 2021). Une fois dénudées, les berges sont soumises aux effets néfastes des vagues et des grands vents, aggravant l'érosion côtière. Ainsi, la législation ivoirienne à travers son code forestier condamne les déboisements de mangroves (GCI, 2017 ; GCI, 2019). Malgré cette législation, les mangroves sont de plus en plus dégradées (Ouattara et Cecchi, 2021). En effet, près de 95% des mangroves de Côte d'Ivoire ont disparu au cours des dernières décennies à un rythme annuel croissant de 6% et les dernières mangroves qui subsistent sont principalement localisées dans des aires protégées (Ouattara et Cecchi, 2021). De ce fait, pour Egnankou et Gnagbo (2021), il y a nécessité de restaurer les forêts de palétuviers en vue de rétablir les fonctions de protection des berges et le maintien de la chaîne alimentaire des plans d'eau estuariens. Cette étude menée dans la région de Grand-Lahou, est donc une proposition à une politique de gestion des mangroves pour une utilisation durable de ces écosystèmes. Les questions de recherches sont les usages : (1) Quelles sont les activités anthropiques exercées sur les mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou ? (2) Quels sont les usages faits des produits issus des mangroves du complexe

lagunaire de Grand-Lahou par les populations locales ? (3) Existe-t-il des sites appropriés pour la réhabilitation des mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou ? Pour apporter des réponses à ces interrogations, la présente étude a pour objectif général de contribuer à une gestion durable des mangroves du littoral ivoirien. De façon spécifique, il s'est agi de (1) faire l'inventaire des activités anthropiques exercées sur les mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou, (2) d'identifier les valeurs d'usages des ressources prélevées dans les mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou et (3) de proposer un plan d'aménagement durable des mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou.

MATERIEL ET METHODES

Site d'étude

Le complexe lagunaire de Grand-Lahou comprend les lagunes Nyouzomou, Tagba, Maké et Tadjou (Figure 1). Il a une superficie d'environ 230 km². Il est relié à l'océan par une passe située à l'embouchure du fleuve Bandama, à quelques kilomètres à l'Est de Grand-Lahou (Djadji *et al.*, 2013 ; Wango *et al.*, 2013). Dans cette partie du littoral ivoirien, les mangroves s'étendent depuis le canal d'Azagny jusqu'à Ebonou où se trouve l'un des plus importants peuplements de palétuviers de la Côte d'Ivoire avec des arbres pouvant atteindre par endroits, plus de 20 m de hauteur (Djadji *et al.*, 2013 ; Wango *et al.*, 2013). Le Parc National d'Azagny, contigu au complexe lagunaire de Grand-Lahou, est à la rive Est de l'embouchure du Bandama. Le Parc est limité à l'Ouest par le fleuve Bandama, au Sud-Est par la lagune Ebrié et au Sud par le canal artificiel d'Azagny creusé en 1920 (Djadji *et al.*, 2013 ; Wango *et al.*, 2013). Il se situe entre les latitudes 5°9' et 5°17' Nord et les longitudes 4°47' et 4°57' Ouest (Gnagbo, 2015). Le Parc National d'Azagny est situé dans sa plus grande partie dans la Sous-préfecture et le Département de Grand-Lahou, seule une portion du parc dans sa partie Est se retrouve dans la Sous-préfecture de Jacquville et le Département d'Abidjan (Gnagbo, 2015).

Collecte de données

La collecte des données a été organisée sur la base de travaux antérieurs de Foussemi *et al.* (2017) et Diédhiou (2021). L'échantillon sur lequel a porté la présente étude était constitué de 217 personnes dont 9 personnes à Grand-Lahou, 44 personnes à Nzida, 42 personnes à Braffedon, 40 personnes à Ebonou, personnes à 42 Adiadon et personnes à 40 Groguida. La méthode par stratification à choix raisonné a permis de définir deux groupes de personnes à enquêter. Il s'agit d'agents de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) en charge de la gestion des aires protégées en zone côtière et donc des espaces de mangroves à l'intérieur des aires protégées. La population locale ainsi que des gestionnaires des projets de conservation des mangroves ont été également identifiées. L'enquête auprès des populations s'est basée sur des interviews semi-structurées. Ce procédé d'enquête a été choisi car il permet d'une part une proximité entre l'enquêteur et l'enquêté et d'autre part un taux de réponse élevé (Vilatte, 2007). Ces interviews ont été réalisées individuellement par entretiens individuels et par focus groupes dans les six localités à l'aide du questionnaire. Les questions abordées pour les agents de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) ont concerné les politiques de gestion des aires protégées en zone côtière et l'état de conservation des habitats. Il s'est agi plus singulièrement des espaces de mangroves à l'intérieur des aires protégées. Le questionnaire utilisé pour les interviews de la population locale est organisé autour des axes thématiques relatifs aux activités de production et l'exploitation des ressources, l'état de conservation de l'habitat et de la faune. Des questions relatives aux sites à prendre en compte pour le reboisement et le renforcement des mangroves ont été posées à l'ensemble des personnes enquêtées.

Traitement et analyse des données

Les données ont été traitées avec le tableur Excel. Le profil des personnes enquêtées (activité, niveau d'étude, classe d'âge) a été analysé à travers l'interprétation des histogrammes. La caractérisation des

services écosystémiques a été faite sur la base des fréquences de citations ainsi que les valeurs d'usages des différents produits et services liées à l'exploitation de la mangrove. La fréquence de citation (FC) permet de cerner les niveaux d'utilisation d'un service (Abdou et al., 2020). La fréquence de citation suit l'équation (1) :

$$FC = \frac{n}{N} \times 100$$

avec n le nombre de citation et N le nombre total de répondants.

La valeur d'usage (VU) permet d'exprimer l'importance relative de chaque service pour la population. Selon Dossou et al. (2012), la valeur d'usage suit l'équation (2) :

$$VU = \frac{\sum U_i}{n}$$

$\sum U_i$ est la somme du nombre de citations pour chaque service écosystémique et n le nombre total de personnes interrogées.

Analyse statistique

À l'aide du logiciel XSLSTAT version 2014, le test de Khi 2 a été effectué pour la comparaison des proportions. Les variables utilisées sont : les professions des personnes enquêtées, le niveau d'instruction des personnes enquêtées et l'âge des personnes enquêtées. Le niveau de significativité choisi pour ces analyses est de 5 p.c. ($P \leq 0,05$) (Alignier, 2011). Les sites pris en compte pour le reboisement et le renforcement des mangroves ont été choisis sur la base des réponses des personnes enquêtées. Ensuite, des traitements cartographiques, réalisés à l'aide du logiciel ArcGIS 9.3, ont permis de cartographier et d'analyser ces sites.

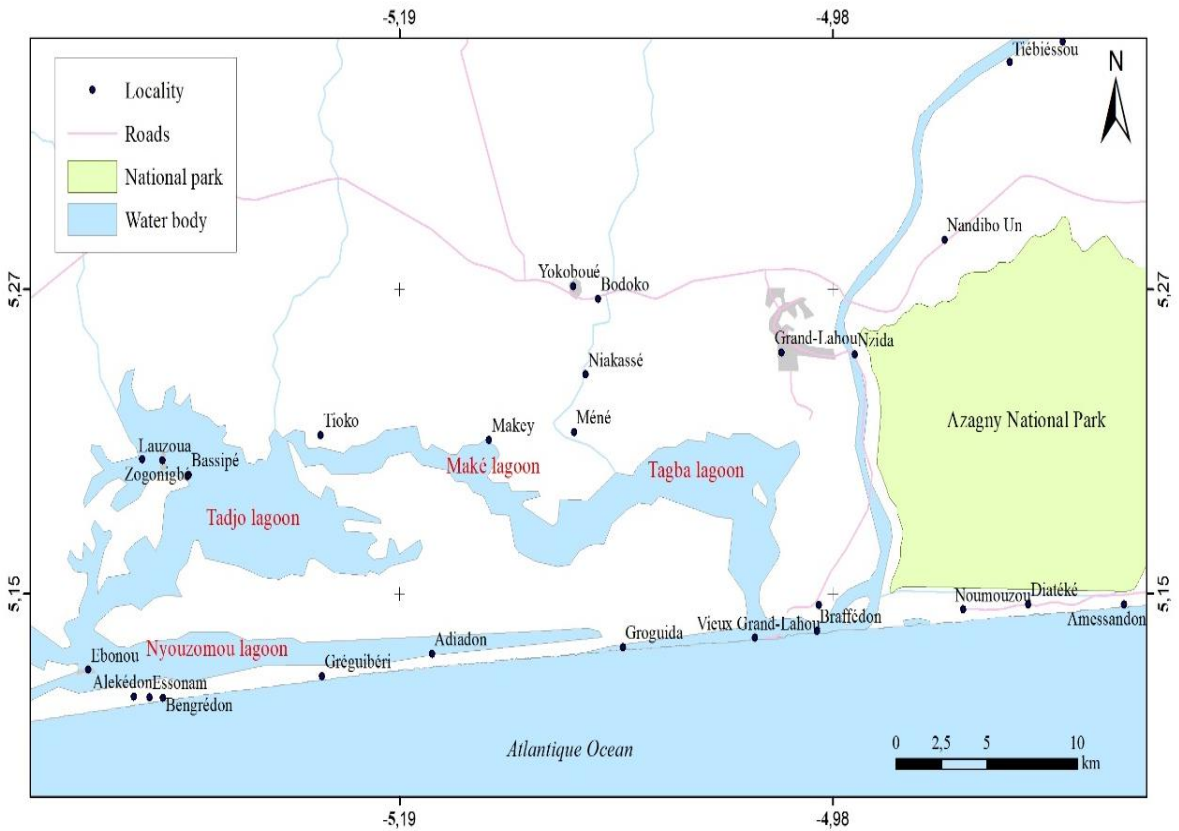


Figure 1 : Localisation du site d'étude.

RESULTATS

Profil des personnes enquêtées

Le nombre total de personnes interviewées dans les différentes localités s'élève à 217 dont 117 hommes soit 53,92% et 100 femmes soit 46,08%. Il s'agit de 90 pêcheurs soit 41,47% ; 85 commerçants soit 39,17% ; 25 agriculteurs soit 11,52% ; 9 agents de l'OIPR soit 4,15%.

Les personnes ayant d'autres professions sont estimées à 8 soit 3,69% (Figure 2). Il existe une différence significative entre ces différentes proportions ($K = 302,01$; $P < 0,001$). Les populations interviewées ont soit le niveau secondaire (20,5%), primaire (19,9%) ou supérieur (5,7%). La proportion n'ayant aucun niveau d'étude s'élève à 53,9% (Figure 3). Les différences entre ces différentes proportions sont significatives ($K = 8,70$; $P < 0,001$). L'âge de la population interviewée se situe majoritairement dans la tranche de 18 à 30 ans (66,67%), suivi de la tranche de 31 à 50 ans (24,83%). La plus faible proportion de la population locale (8,50%) rassemble les personnes âgées dont l'âge se situe dans la tranche de 51 à 60 ans (Figure 4). Les différences entre ces différentes proportions sont significatives ($K = 38,86$; $P < 0,001$).

Inventaire des activités anthropiques et valeurs d'usages

Les populations interviewées exercent plusieurs activités dans les mangroves. D'abord, le prélèvement de bois de *Rhizophora racemosa* avec une fréquence de citation moyenne qui varie entre 100% et 41,07% et une valeur d'usage moyenne de 64,82%. Le bois de *Rhizophora racemosa* (Figure 5) est utilisé par les populations interviewées comme bois de feu (fréquence de citation égale à 88,17%) et bois de construction (fréquence de citation égale à 7,28%). 118 personnes ménages ont affirmé utiliser régulièrement le bois de *Rhizophora racemosa* comme bois énergie pour la cuisson. Sur l'île et village de pêcheurs d'Azagny, 12 personnes interviewées ont affirmé utiliser uniquement le bois de *Rhizophora racemosa* pour le fumage des produits de la pêche. Sur l'ensemble des sites parcourus, 52 personnes ont affirmé avoir déjà acheté du bois de *Rhizophora racemosa* auprès des particuliers qui parcourent la mangrove

pour abattre des pieds de *Rhizophora racemosa* pour la vente directe ou la fabrication de charbon de bois. Des personnes interviewées dans les localités d'Assinie-Mafia, de Lahou-Kpanda à Groguida et d'Ebonou, utilisent les troncs et les racines de *Rhizophora racemosa* comme chevrons pour la construction d'habitats. Selon les populations interviewées, le tronc de *Rhizophora racemosa* est aussi utilisé pour la construction de maison sur pilotis et de ponts d'embarquement et de débarquement des embarcations. Ensuite la pêche et le ramassage de la faune estuarienne avec une fréquence de citation moyenne qui est de 79,32% et une valeur d'usage moyenne de 31,83. Selon les populations enquêtées, la mangrove est utilisée pour la pêche (Figure 6) et le ramassage de la faune estuarienne (Figure 7). Il s'agit de la pêche artisanale, du ramassage des huitres, des crabes poilus et de gastéropodes pratiqués par 109 personnes interviewées. La pêche artisanale est l'activité la plus importante avec une valeur d'usage de 31,02%, suivie du ramassage des huitres (*Crassostrea gasar* Lamarck, 1819), avec une valeur d'usage de 24,22%, du ramassage des crabes poilus (*Cardisoma spp*) avec une valeur d'usage de 23,39% et du ramassage de gastéropodes (*Tympanotonus spp*) localement appelé « *Konsrongbon* » avec une valeur d'usage de 21,37%. Enfin l'exploitation des surfaces des mangroves pour la construction de complexe hôtelier, pour des activités écotouristiques et pour la création de sources d'eau une source d'eau douce créée dans la mangrove par des paysans a été observée. L'ensemble de ces activités représente une fréquence de citation moyenne de 7,02% et une valeur d'usage moyenne de 3,35%.

Les achats du bois de *Rhizophora racemosa* varient entre 200 FCFA et 1000 FCFA par jour, suivant les personnes interviewées. La somme journalière cumulée investie dans l'achat de bois de *Rhizophora racemosa* par les 52 personnes interviewées s'élève à 12.550 FCFA en moyenne par jour. Les quantités de poissons varient entre 0 et 14 kilogrammes par pirogue pour une journée de pêche. La quantité journalière de poissons sortie de la lagune est estimée à 89 kilogrammes pour l'ensemble des 109 personnes interviewées. Pour le ramassage des

huitres, les piroguiers ont estimé les quantités entre 83 et 338 huitres sorties par semaine par pirogue. La production des 12 piroguiers recensés dans la lagune est estimée à 948 huitres par semaine. Les activités de ramassage de *Cardisoma spp* ainsi que de *Tympanotonus spp* n'ont pas été estimées par les populations interviewées. Les populations interviewées ont souligné une forte baisse des services fournis par la mangrove. À l'unanimité les pêcheurs interviewés, ont indiqué que les produits de pêche dans la lagune ont fortement diminué. Les populations interviewées reconnaissent elles-mêmes une surexploitation des produits de pêche, de ramassage et bois énergie dans les mangroves. En dehors de cette action anthropique, les populations observent également des causes naturelles que sont la baisse de la pluviométrie, l'ensablement et la hausse de salinité.

Cartographie des sites pour la réhabilitation des mangroves

Les sites identifiés pour le reboisement sont le bord lagunaire entre le village de Groguida et Cap Lahou situé près de l'île de Braffédon (Figure 8). Les espaces de

reboisement sont également le contour des îles Ahonzon situées à proximité de la nouvelle embouchure non loin du campement des pêcheurs dénommé Singapour. Toute la surface à reboiser s'étend sur une distance d'environ 18,46 kilomètres parant de l'île Braffédon jusqu'à Groguida. Certains sites à reboiser présentent des particularités. Le site à la pointe du village de Braffédon, dans une zone habitée. Le reboisement dans ce site pourra se faire avec l'avis et la participation des résidents. Il existe aussi un site entre Cap Lahou et le village de Noumouzou. Lorsqu'on part du site de Cap Lahou jusqu'au village de pêcheurs appelé « Singapour », trois sites potentiels de reboisement ont été identifiés. En face du village « Singapour », il y a l'île Ahonzon sur lequel deux sites ont également été identifiés pour le reboisement de la mangrove. Dans le village de Lègrèko, un site a été identifié pour le reboisement. La proximité du site avec des activités villageoises nécessite l'implication des riverains dans la mise en œuvre du reboisement. Trois sites ont été identifiés à proximité du village de Groguida. Cela permettra de renforcer les mangroves déjà présentes (Figure 9).

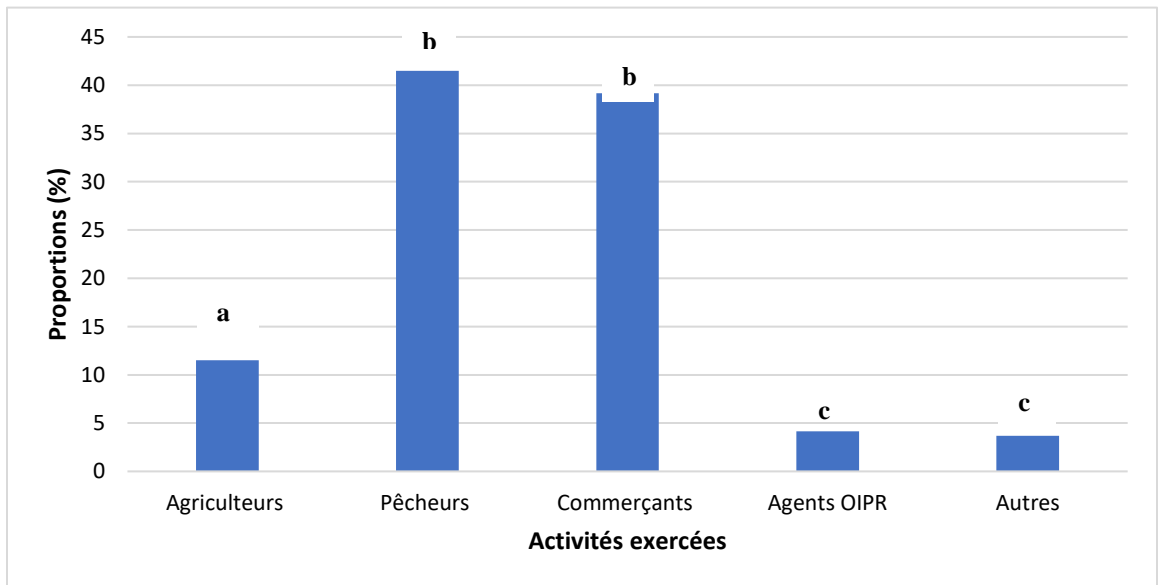


Figure 2 : Histogramme des activités exercées par les personnes enquêtées.

Pour chaque activité exercée, les mêmes lettres indiquent des proportions statistiquement équivalentes et les lettres différentes indiquent des proportions statistiquement différentes.

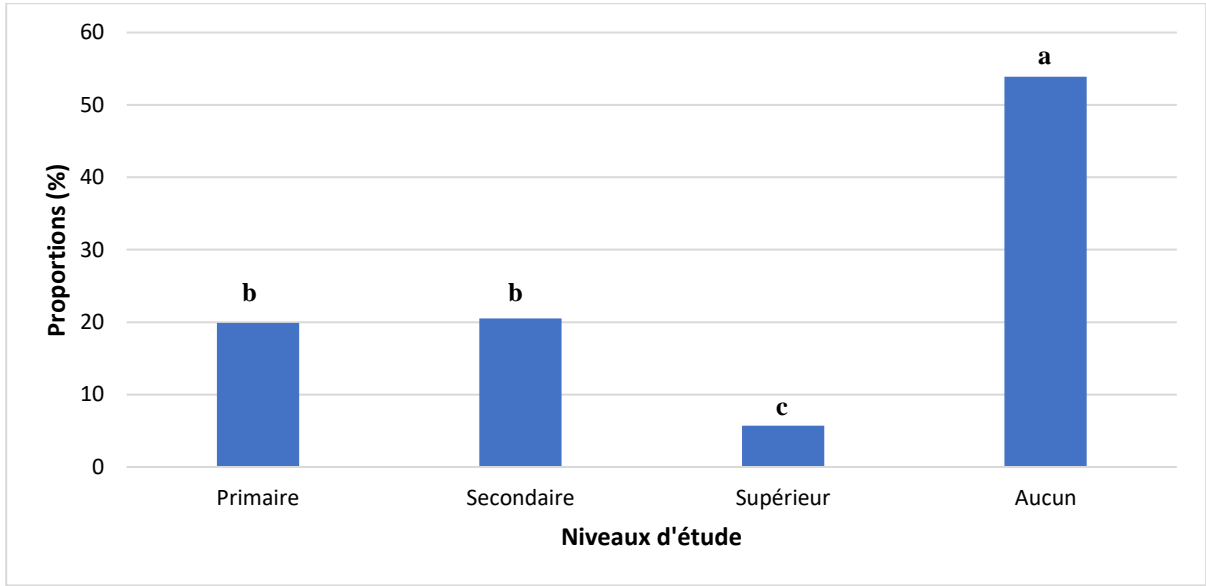


Figure 3 : Histogramme du niveau d'étude des personnes enquêtées.

Pour chaque niveau d'étude, les mêmes lettres indiquent des proportions statistiquement équivalentes et les lettres différentes indiquent des proportions statistiquement différentes.

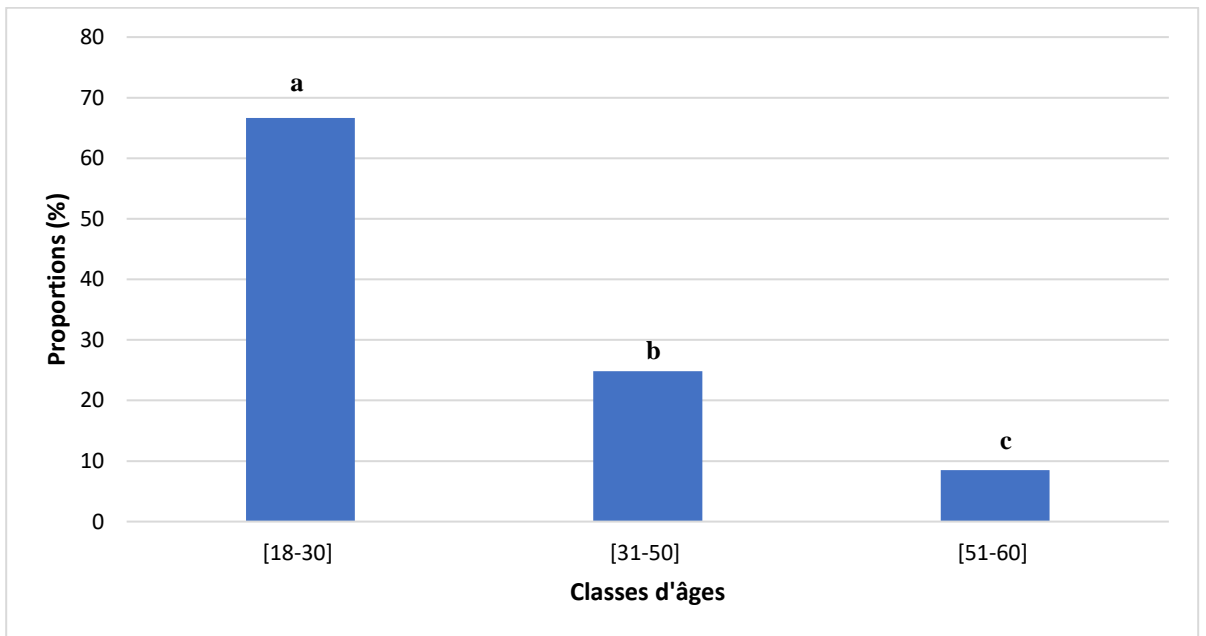


Figure 4 : Histogramme des classes d'âges des personnes enquêtées.

Pour chaque classe d'âge, les mêmes lettres indiquent des proportions statistiquement équivalentes et les lettres différentes indiquent des proportions statistiquement différentes.



Figure 5 : Aperçu d'un tas de bois de *Rhizophora racemosa* sur l'île Azagny.



Figure 6 : Aperçu de matériels de de pêche dans une mangrove dans la localité de Nzida.



Figure 7 : Aperçu de tas d'huitres dans une mangrove de la localité de Braffédon.

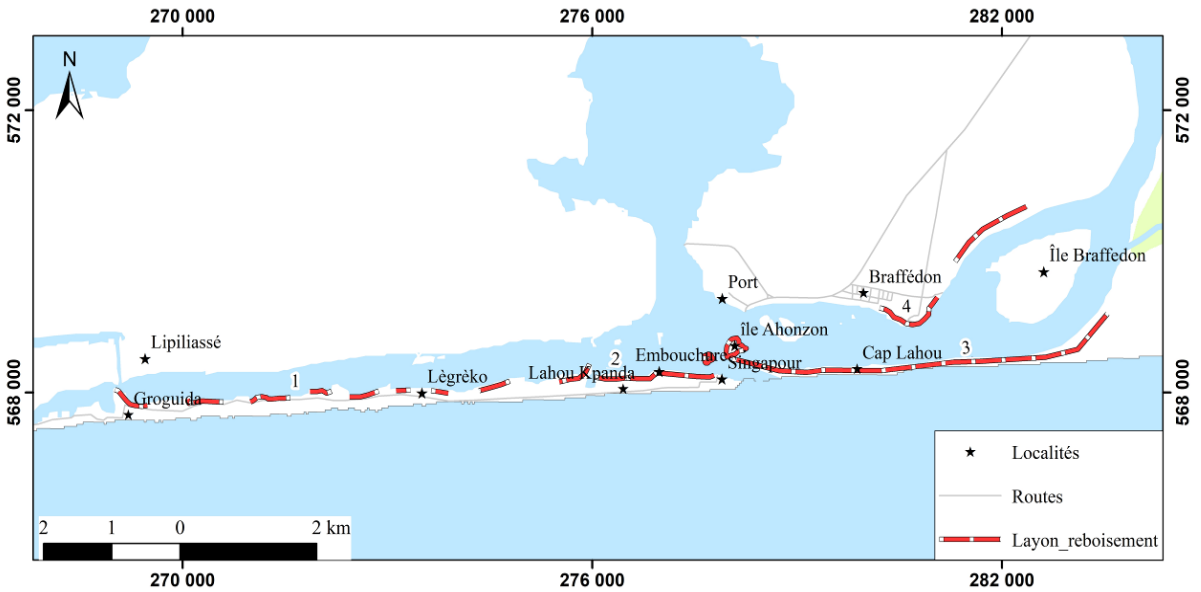


Figure 8 : Zones identifiées pour le reboisement dans le complexe Grand-Lahou.

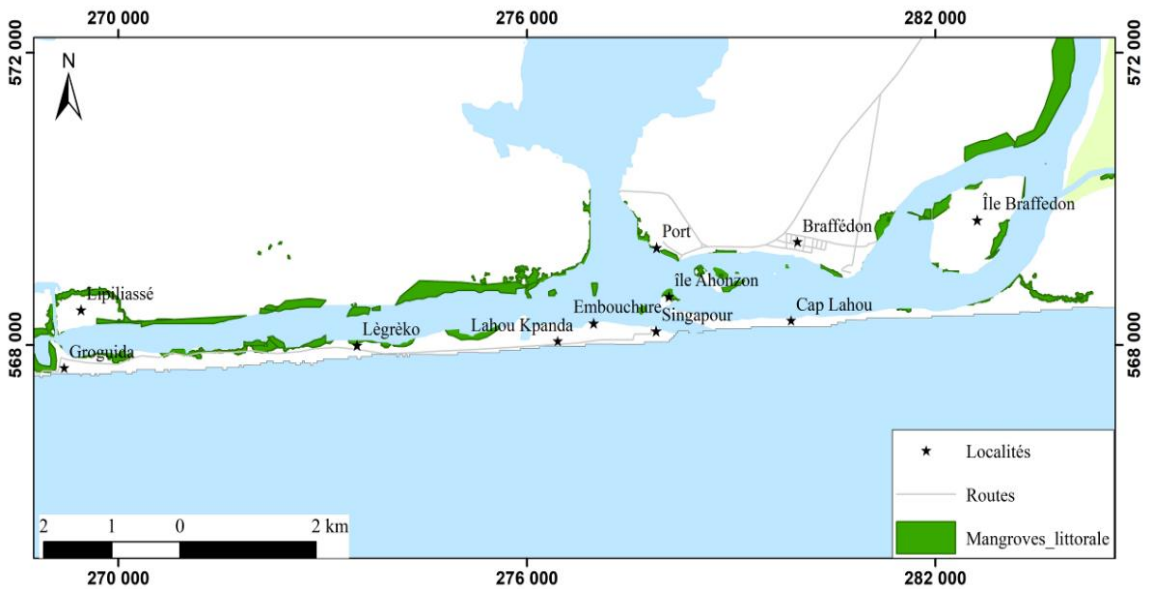


Figure 9 : Localisation des sites de mangroves à l'ouest du Parc National d'Azagny.

DISCUSSION

Les services rendus par les mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou leur confèrent une valeur économique réelle qui est mise en danger par les pressions anthropiques. Plusieurs travaux scientifiques ont mis en exergue l'intérêt des mangroves dans les

services écosystémiques rendus aux populations locales et des dangers des pressions anthropiques sur les mangroves en Côte d'Ivoire (Egnankou, 2010 ; Ajonina et al., 2015 ; Thior, 2019 ; Diédhiou, 2021 ; Egnankou et al., 2021). Dans la présente étude,

les populations locales ont mentionné majoritairement un type de services écosystémiques fournis par les mangroves, à savoir le service d'approvisionnement. En effet, le bois de *Rhizophora racemosa*, principale composante des mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou fait l'objet d'une exploitation intensive. Les populations locales ont mentionné un fort prélèvement du bois de *Rhizophora racemosa* pour la cuisson, le fumage des produits de la pêche, la vente directe, le charbon de bois et la construction. Des particuliers parcourent les mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou pour abattre des pieds de *Rhizophora racemosa*. Cette observation a été également faite par Bohoussou et al. (2022) en Côte d'Ivoire ainsi que Mbevo et al. (2017) au Cameroun. Gayot et al. (2018) témoignent de l'efficacité bois de *Rhizophora racemosa* comme bon combustible. Gnansounou et al. (2022) révèlent que pour deux tonnes de bois de *Rhizophora racemosa*, l'on obtient une tonne de charbon. Selon les populations locales enquêtées, ce bois est plus facile à allumer, possède un pouvoir calorifique très élevé et se consume lentement. Comme Bassene (2016), la majorité des personnes enquêtées du complexe lagunaire de Grand-Lahou considèrent également le bois de *Rhizophora racemosa* comme indispensables dans la construction. Selon ces derniers, l'usage du bois *Rhizophora racemosa* dans la construction réside dans sa résistance contre les attaques de termites. Malheureusement, le prélèvement du bois de mangrove compromet profondément ses fonctions de stabilisation du littoral et de protection contre l'érosion (UICN, 2013). Selon UICN (2013), les coupes du bois de la mangrove pour les populations locales au Cameroun contribuent à 40% aux pertes de superficies.

Les prélèvements excessifs des ressources fauniques dans les mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou présagent de leurs importances pour les populations de la zone. Les travaux de Bassene (2016) en Basse Casamance au Sénégal, mettent également en

exergue les utilisations de la mangrove pour la pêche et le ramassage de la faune estuarienne. Cependant, comme suggéré par Mbevo et al. (2017), la multiplication des communautés de pêcheurs ainsi que les besoins induits constituent un facteur de destruction des mangroves. Les ressources halieutiques les plus exploitées dans les mangroves du complexe Grand-Lahou sont le poisson (31,02%), les huitres (24,22%), les crabes poilus (23,39%) et les gastéropodes (21,37%). Par contre, selon Mingou (2019), les ressources halieutiques les plus exploitées au Sénégal par la population locale sont les poissons (72,7%), les mollusques (39,4%) et les crustacées (38,4%). Ces différences constatées pourraient être liées aux préférences des populations locales, à la disponibilité de la ressource ainsi qu'à la valeur économique de ces produits.

En tenant compte de tout ce qui précède, les multiples usages des mangroves du complexe lagunaire de Grand-Lahou ont entraîné sa détérioration. Pour Buot Jr et al. (2022), la détérioration des mangroves amenuise la durabilité des services écosystémiques qu'elles fournissent. Dans la présente étude, la baisse de pluviosité corrélée à la surpêche dans les frayères ont conduit à la disparition de plusieurs espèces de poissons. Selon Diouf et al. (2022), la baisse de pluviosité entraîne une remontée des eaux salines de la mer qui viennent augmenter la salinité de la lagune, incompatible avec la survie de certaines espèces de poissons. La conjugaison des facteurs climatiques défavorables provoque également un ensablement de la lagune comme constatée lors de la présente étude. Pour Diouf et al. (2022), l'ensablement fait partie des moteurs de changement négatif des écosystèmes de mangrove. Il en résulte un véritable affaiblissement de la productivité ainsi que le risque de disparition de l'écosystème mangrove de cette zone. Or, selon Diouf et al. (2022) ; Tendeng et al. (2016), la régression des mangroves a des incidences sur les moyens de survie des populations locales. De ce fait, rapportent les difficultés des populations face à

l'épuisement des ressources de la mangrove au Sénégal, en Gambie et en Guinée-Bissau. La dégradation des mangroves justifie donc la mise en place d'une politique de protection et de gestion durable des mangroves à travers son aménagement. Les premiers aménagements de mangroves ont été étudiés en Asie notamment en Indonésie, en Malaisie, en Thaïlande et au Vietnam (Fent et al., 2019). Le SIG est un outil de gestion qui pourrait aider de nos jours dans l'aménagement des mangroves (Mariyanto et al., 2020). Ainsi dans la présente étude, plusieurs sites ont été identifiés sur la base des SIG pour un reboisement ou un renforcement des mangroves déjà présentes. Néanmoins, pour Fent et al. (2019); Mariyanto et al. (2020), la réussite d'un tel projet requiert le concours de toutes les parties prenantes à savoir, les populations riveraines, les gestionnaires de l'environnement et les pouvoirs politiques.

Conclusion

Les mangroves du complexe lagunaire jouent un rôle important dans la vie socio-économique des populations locales. Néanmoins, elles sont soumises à d'énormes pressions anthropiques qui aujourd'hui a entraîné l'amenuisement de ces ressources. Cette situation requiert des stratégies de gestion durable pour que ces mangroves puissent toujours fournir pleinement les services écosystémiques. De ce fait, la présente étude a permis de cartographier des sites propices à l'aménagement durable de ces mangroves afin qu'elle puisse remplir leurs rôles écologie et socio-économique. Les données issues de la présente étude peuvent être utilisées pour élaborer des politiques et développer des stratégies de gestion durable des mangroves de Côte d'Ivoire.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les relecteurs anonymes qui ont contribué à l'amélioration de cet article. La réalisation de ces travaux a aussi été facilitée par la contribution financière de certaines institutions

qu'il plaît de remercier. À cet effet, les auteurs tiennent à remercier la Banque Mondiale pour le financement du projet de gestion du littoral ouest-africain « WACA » pour West Africa Coastal Areas à travers lequel les présents travaux ont été réalisés. Le financement de cette structure a permis la collecte et l'analyse ces données. Merci aux agents de l'OIPR, aux populations locales et aux Chefs des villages enquêtés pour l'accueil et le partage des savoirs sur les mangroves.

CONFLIT D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêts concernant la publication de cet article.

REFERENCES

- Abdou H, Rabiou H, Abdou L, Ibrahim M, Mahamane A. 2020. Connaissances ethnobotaniques et importance socioculturelle de *Balanites aegyptiaca* (L.) Del. dans le Centre-Est du Niger. *Afrique Science*, **16**(4): 239-252.
- Abrantes KG, Johnston R, Connolly RM, Sheaves M. 2015. Importance of mangrove carbon for aquatic food webs in wet-dry tropical estuaries. *Estuaries and Coasts*, **38**(1): 383-399.
- Adjonou K, Bindaoudou IAK, Segla KN, Idohou R, Salako KV, Glele-Kakai R, Kokou K. 2020. Land use/land cover patterns and challenges to sustainable management of the Mono transboundary biosphere reserve between Togo and Benin, West Africa. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **14**(5): 1734-1751. DOI: <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v14i5.19>,
- Ajonina GN, Dibong SD, Seth R. E, Gah-Muti Y, Ndinga NE, Nkomba A. 2015. Revenus économiques et pollution écosystémique liés au transport des personnes et des biens traversant les mangroves de l'estuaire du Wouri (Douala, Cameroun). *International Journal of Biological and Chemical*

- Sciences*, **9**(4): 1851-1862. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i4.11>
- Alignier A. 2011. Distribution des communautés végétales sous l'influence des lisières forestières dans des bois fragmentés. Thèse de Doctorat, Université Toulouse, Toulouse, p.239.
- Alongi DM. 2008. Mangrove forests: Resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, **76**: 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2007.08.024>.
- Andrieu J. 2008. Dynamique des paysages dans les régions septentrionales des Rivières-du-Sud (Sénégal, Gambie, Guinée-Bissau). Thèse de Doctorat, Université de Paris DIDEROT-Paris 7, Paris. p.532.
- Balla Dieye EL, Tahirou Diaw A, Sané T, Ndour N. 2013. Dynamique de la mangrove de l'estuaire du Saloum (Sénégal) entre 1972 et 2010. *Cybergeo: European Journal of Geography*, **629**: 1-25. DOI: <https://doi.org/10.4000/cybergeo.25671>
- Barbier EB. 2006. Natural barriers to natural disasters: replanting mangroves after the tsunami. *Front. Ecol. Environ.*, **4**: 1246131. DOI: 10.1890/1540-9295(2006)004[0124:NBTNDR]2.0.CO;2.
- Bassene OA. 2016. L'évolution des mangroves de la Basse Casamance au Sud du Sénégal au cours des 60 dernières années : surexploitation des ressources, pression urbaine, et tentatives de mise en place d'une gestion durable. Thèse de Doctorat, Université de Lyon ; Université de Saint-Louis, Sénégal, p.310.
- Bohoussou CN, N'da DH, Birba JJ. B. 2022. Durabilité des Peuplements de Mangrove au Large de la Lagune Ebrié dans les Sous-préfectures de Toukouzou, Jacquville et Attoutou (sud de la Côte d'Ivoire). *ESI Preprints*, **7**: 535-535. DOI: 10.19044/esipreprint.7.2022. p.535.
- Buot JrIE, Origenes MG, Obeña RDR. 2022. Conservation Status of Native Mangrove Species in the Philippines. *Journal Wetlands Biodiversity*, **12**: 51-65.
- Diédhiou A. 2021. Analyse des services écosystémiques de la mangrove dans l'Aire Marine Protégée d'Abéné. Mémoire de Master, Université Assane Seck, Ziguinchor, p.59.
- Dieye EHB, Diaw AT, Sané T, Ndour N. 2013. « Dynamique de la mangrove de l'estuaire du Saloum (Sénégal) entre 1972 et 2010 ». *Cybergeo: European Journal of Geography*, **629**: 1-25. DOI: <https://doi.org/10.4000/cybergeo.25671>
- Diouf AC, Biteye EI, Wally AIS, Khoule K. 2022. Dynamiques des écosystèmes de mangroves et analyse des stratégies de gestion dans l'Aire Marine Protégée (AMP) de Niamome-Kalounayes dans la commune de Coubalan (Casamance, Sénégal). *Espace Géographique et Société Marocaine*, **1**(56): 127-146. DOI: <https://doi.org/10.34874/IMIST.PRSM/EGSM/30083>
- Donato DC, Kauffman JB, Murdiyarsa D, Kurnianto S, Stidham M, Kanninen M. 2011. Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nat. Geosci.*, **4**: 293-297. DOI : 10.1038/geo1123.
- Dossou M, Houessou G, Lougbégnon O, Tenté A, Codjia J. 2012. Ethnobotanical study of ligneous species in Agonvè swampy forest and surrounding area in Benin. *Tropicultura*, **30**(1): 41-48.
- Duke NC, Meynecke JO, Dittmann S, Ellison AM, Anger K, Berger U, Cannicci S, Diele K, Ewel KC, Field CD, Koedam N, Lee SY, Marchand C, Nordhaus I, Dahdouh-Guebas F. 2007. A World Without Mangroves? *Science*, **317**: 41-42. DOI: 10.1126/science.317.5834.41b.
- Egnankou WM, Gnagbo A. 2021. Status and perspectives of mangrove management in Côte d'Ivoire. *GSC Advanced Research and Reviews*, **9**(2): 045-050. DOI:

- <https://doi.org/10.30574/gscarr.2021.9.2.0252>.
- Egnankou WM, Gnagbo A, Koffi KAD. 2021. Diversity of the companion flora of the mangroves in the coastal national parks of Côte d'Ivoire. *International Journal of Botany and Research*, **11**(1): 65-74.
- Fousseni F, Andrianamenoso R, Kperkouma W, Agbelessessi W, Madjouma K, Hodabalo P, Aniko PA, Komlan B, Koffi, A. 2017. Écologie et dynamique spatio-temporelle des mangroves au Togo. *Vertigo*, **17**(3) : 1-22. DOI: <https://doi.org/10.4000/vertigo.18791>
- Gayot M, Procopio L, Conjard S, Boulange E, Bernus J. 2018. Étude de la Typologie des Ripisylves de Guadeloupe et Proposition D'espèces Utilisables en Génie Végétal sur les Berges. ONF PNG : Jarry, Guadeloupe. p.78.
- GCI 2017. Aménagement, Protection et Gestion Intégrée du Littoral. <http://faolex.fao.org/docs/pdf/IVC187368.pdf>. Gouvernement de Côte d'Ivoire : Consulté le 26 Septembre 2022.
- GCI 2019. Code forestier. <http://faolex.fao.org/docs/pdf/Ivc189532.pdf>. Gouvernement de Côte d'Ivoire : Consulté le 26 Septembre 2022.
- Gnagbo A. 2015. Diversité, distribution et utilisations des épiphytes vasculaires des strates inférieures des forêts côtières de Côte d'Ivoire : Cas du Parc National d'Azagny. Thèse de Doctorat, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, Abidjan, Côte d'Ivoire, p.165 p.
- Gnansounou SC, Salako KV, Sagoe AA, Mattah PAD, Aheto DW, Glèlè Kakaï R. 2022 a. Mangrove ecosystem services, associated threats and implications for wellbeing in the mono transboundary biosphere reserve (Togo-Benin), West-Africa. *Sustainability*, **14**(4): 2438. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14042438>.
- Gnansounou SC, Sagoe AA, Mattah PAD, Salako KV, Aheto DW, Glèlè Kakaï R. 2022 b. The co-management approach has positive impacts on mangrove conservation: evidence from the mono transboundary biosphere reserve (Togo-Benin), West Africa. *Wetlands Ecology and Management*, **30**(6): 1245-1259.
- Fent A., Bardou R, Carney J, Cavanaugh K. 2019. Transborder political ecology of mangroves in Senegal and The Gambia. *Global Environmental Change*, **54**: 214-226.
- Lee SY, Primavera JH, Dahdouh-Guebas F, McKee K, Bosire JO, Cannicci S, Record S. 2014. Ecological role and services of tropical mangrove ecosystems: a reassessment. *Global ecology and biogeography*, **23**(7): 726-743. DOI: 10.1111/geb.12155
- Mariyanto M, Kaho LMR, Kaho NPR. 2020. Analisis Spatial Kondisi Tutupan Lahan Antar Waktu Pada Kawasan Hutan Mangrove Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Sig) Di Twa Manipo Desa Enoraen Kecamatan Amarasi Timur Kabupaten Kupang. *Wana Lestari*, **3**(02) :18-25.
- Mbevo FP, Tchindjang M, Fongnzossie, E. 2017. Analyse par télédétection de la vulnérabilité de la réserve de mangrove de mabe face aux changements climatiques, entre 1986 et 2014. *Territoires d'Afrique*, **9**: 53-65. DOI: <https://hdl.handle.net/2268/238117>
- Mingou J. 2019. L'aire marine protégée d'Abéné en Basse Casamance : gouvernance, exploitation des ressources, impacts environnementaux et socio-économiques. Mémoire de Master, Université Assane Seck de Ziguinchor, Ziguinchor, p.150.
- Mukherjee N, Sutherland WJ, Dicks L, Hugé J, Koedam N, Dahdouh-Guebas F. 2014. Ecosystem service valuations of mangrove ecosystems to inform decision making and future valuation exercises. *PLoS ONE*, **9**. DOI: 10.1371/journal.pone.0107706.
- Mumby PJ, Edwards AJ, Arias-González EJ, Lindeman KC, Blackwell PG, Gall A, Gorczynska MI, Harborne AR, Pescod

- CL, Renken HCC, Wabnitz C, Llewellyn G. 2004. Mangroves enhance the biomass of coral reef fish communities in the Caribbean. *Nature*, **427**(6974): 533-536. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature02286>.
- Ouattara A, Cecchi P. 2021. Etat des lieux et conservation des mangroves en côte d'ivoire. Actes du Colloque international LMI-PATEO – UASZ, Université Assane Seck de Ziguinchor (Sénégal), 19 au 22 novembre 2019, p.112.
- Rammang N, Meda FR, KahoNPR, Kaho LMR. 2020. Analisa Perubahan Tutupan Mangrove di Pantai Utara Kabupaten Sikka, Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). *Wana Lestari*, **2**(01): 54-61.
- Srikanth S, Lum SKY, Chen Z. 2016. Mangrove root: adaptations and ecological importance. *Trees*, **30**(2): 451-465.
- Tendeng M, Ndour N, Sambou B, Diatta M, Aouta A. 2016. Dynamique de la mangrove du marigot de Bignona autour du barrage d'Affiniam (Casamance, Sénégal). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **10**(2): 666-680. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i2.18>
- Thior I. 2019. L'évaluation des valeurs et des services écosystémiques des forêts de mangrove en zone insulaire : cas de la mangrove des îles du Gandoul au Sénégal. Mémoire de fin d'étude, Eaux et Forêts : ISFAR ex ENCR. - Bambey, Sénégal, p. 38.
- Tjahjono A, Adi Intyas C, Fattah M. 2022. Mangrove management strategy for sustainable business based on Indonesian ecological products. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, **43**(3) : 1045-1055. DOI : 10.30892/gtg.43325-919
- UICN. 2013. Comment aborder la REDD+ au Cameroun. Contexte, enjeux et option pour une stratégie nationale. p.108.
- Vilatte J-C. 2007. Méthodologie de l'enquête par questionnaire. Laboratoire Culture et Communication Université d'Avignon : p54.