

Exploitation des produits conchylioles dans l'Aire Marine Protégée de la Somone (Mbour, Sénégal) et impacts sur la mangrove : cas de la production d'huîtres

Eugenie Marie Mossane SENE

*Institut Supérieur de Formation Agricole et Rurale (ISFAR), Département de productions forestières,
BP 54, Bambey, Sénégal*

(Reçu le 02 Juin 2025 ; Accepté le 31 Juillet 2025)

* Correspondance, courriel : seneeugenie1999@gmail.com

Résumé

Ce travail a pour objectif de caractériser l'exploitation des huîtres au sein de l'Aire Marine Protégée de la Somone (AMPS). Pour ce faire, une approche méthodologique basée sur l'observation directe, les enquêtes et la cartographie a été faite. Pour identifier les acteurs intervenant dans l'exploitation d'huîtres dans l'aire marine, un recensement total a été effectué et l'ensemble des acteurs identifiés a été pris dans le cadre de cette recherche, avec l'association de certaines personnes ressources. Les résultats de l'étude donnent le géoréférencement des quatre sites d'exploitation huîtrière de l'aire protégée. Les trois appartiennent à des promoteurs individuels pratiquant l'ostréiculture : le site de Norbert JAN à $14^{\circ}29'48,9''$ N et $017^{\circ}04'55,8''$ O produit *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 diploïde pour des tailles marchandes de [10,3 ; 12,4] cm ; le site de Khadim TINE à $14^{\circ}29'56,2''$ N et $017^{\circ}05'09,2''$ O produit *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 triploïde et *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 pour des tailles marchandes respectives de [08 ; 13,6] cm et de [07 ; 12,7] cm ; le site de Fatou NIANE à $14^{\circ}29'46,4''$ N et $017^{\circ}05'13,1''$ O est en édification. Le dernier site à $14^{\circ}29'49,0''$ N et $017^{\circ}04'57,1''$ O est celui d'un groupement de femmes qui appliquent la collecte traditionnelle de *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 directement sur les racines de *Rhizophora* pour des tailles marchandes de [6,1 ; 11,4] cm. Dans ce groupement, tous les membres récoltent les huîtres sans coupe des racines de *Rhizophora*. Elles en prélevent annuellement jusqu'à 13 184 kg. Chaque année, les quantités et tailles des huîtres collectées diminuent à cause du prélèvement des petites de tailles [1,4 ; 4,3] cm, et à l'exploitation anarchique et non cadrée dans toutes les parties de la mangrove accessibles. En outre, même si le repos biologique est respecté, la surexploitation du stock naturel des huîtres de l'AMPS provoque la baisse progressive du potentiel reproducteur de ces ressources.

Mots-clés : *Somone, exploitation, huître, aire marine protégée, mangrove.*

Abstract

Exploitation of shellfish products in the Somone Marine Protected Area (Mbour, Senegal) and impacts on mangrove : the case of oyster production

The aim of this work is to characterize oyster exploitation within the Somone Marine Protected Area (SMPA). To achieve this, a methodological approach based on direct observation, surveys and mapping was adopted. To identify the actors involved in oyster exploitation in the marine area, a complete census was carried out and all the actors identified were taken as part of this research, with the association of certain resource

[Eugenie Marie Mossane SENE](mailto:seneeugenie1999@gmail.com)

persons. The results of the study show the geo-referencing of the four oyster exploitation sites in the protected area. Three of them belong to individual oyster-farming promoters: Norbert JAN's site at $14^{\circ}29'48.9''$ N and $017^{\circ}04'55.8''$ W produces diploid *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 for market sizes of [10.3 ; 12.4] cm ; Khadim TINE's site at $14^{\circ}29'56.2''$ N and $017^{\circ}05'09.2''$ W produces triploid *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 and *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 for market sizes of [08; 13.6] cm and [07; 12.7] cm respectively; Fatou NIANE's site for a $14^{\circ}29'46.4''$ N and $017^{\circ}05'13.1''$ W is under construction. The last site, at $14^{\circ}29'49.0''$ N and $017^{\circ}04'57.1''$ W, belongs to a women's group that traditionally collects *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 directly from *Rhizophora* roots for market sizes of [6.1; 11.4] cm. In this group, all members harvest oysters without cutting the *Rhizophora* roots. They harvest up to 13,184 kg annually. Every year, the quantities and sizes of oysters collected decrease due to the removal of small oysters of sizes [1.4; 4.3] cm, and the anarchic and uncontrolled exploitation in all accessible parts of the mangrove. Moreover, even if the biological rest period is respected, overexploitation of SMPA's natural oyster stock is leading to a gradual decline in the reproductive potential of these resources.

Keywords : *Somone, exploitation, oyster, marine protected area, mangrove.*

1. Introduction

Les mangroves constituent un lien entre les milieux terrestres et marins, contribuant significativement à leur équilibre. Elles diffèrent des écosystèmes continentaux par le fait qu'elles soient soumises à des conditions bioécologiques variables (oxygénation, pH, conductivité, salinité, température, entre autres). Ainsi, elles se caractérisent par différents services écologiques, systémiques, biologiques avec une diversité associée d'où leur richesse et leur complexité [1]. Au niveau mondial, la superficie des mangroves a diminué de 1,04 millions d'hectares entre 1990 et 2020, le taux de perte a connu une réduction de plus de la moitié au cours des trois décennies, passant de 46 700 hectares par an entre 1990-2000 à 36 300 hectares par an entre 2000-2010 et 21 200 hectares par an au cours de la décennie 2010-2020 [2]. De nos jours, les ressources malacologiques font l'objet d'une surexploitation et les difficultés liées à leur contrôle ont longtemps été un problème. Toutefois, depuis longtemps, les hommes prélevent des mollusques pour satisfaire leurs besoins vitaux. La recherche d'huîtres a toujours été une activité pratiquée sur les racines des mangroves sans tenir compte de la vulnérabilité de ces écosystèmes [3]. L'exploitation des huîtres et les activités liées à leur commercialisation représentent un véritable patrimoine des pays du littoral de l'Afrique de l'Ouest. Elles génèrent des revenus importants pour les populations en particulier les femmes, tandis que les mangroves dont les racines constituent le support naturel des huîtres sont aujourd'hui largement menacées. Au Sénégal, les mangroves sont d'une importance capitale pour l'équilibre environnemental et alimentaire des sociétés insulaires. Elles regroupent d'importants sites d'exploitation de coquillages et autres produits de mer qu'il faut préserver de façon durable pour assurer la survie des nombreuses communautés des zones insulaires et côtières car malheureusement, les pratiques actuelles des acteurs pour la collecte et la préparation des coquillages ne militent pas toutes en faveur de la pérennité des mangroves [4]. Il urge dès lors, compte tenu de cette situation préoccupante, d'inverser la tendance par l'atténuation des pressions et menaces sur les mangroves. Cela entre dans les perspectives de gestion durable et de mise en valeur des écosystèmes aquatiques pour ralentir et/ou freiner leur dégradation. Dans ce sens, la politique de l'Etat du Sénégal est matérialisée par la mise en place d'un réseau d'Aires Marines Protégées (AMP) avec au début la création de 05 AMP par décret n° 2004-1408 du 04 novembre 2004, il s'agit des AMP de : Saint-Louis, Joal-Fadiouth, Cayar, Bamboung et Abéné. Pour l'administration de ce réseau, le gouvernement du Sénégal a mis en place la Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMCP) par décret n° 2012-437 du 10 avril 2012. Celle-ci pour renforcer la gestion des zones côtières et marines a mis en place 05 autres AMP, à savoir celles

de : Sangomar, Gandoule, Niamone-Kalounayes, Kassa-Balantacounda et Somone. Notre cadre d'étude est l'Aire Marine Protégée de la Somone (AMPS) créée par décret n° 2020-1132 du 27 Mai 2020. Elle détient une superficie de mangroves de 128,5 ha et connaît une exploitation en essor de ses mollusques bivalves [5]. Dans le cadre de la gestion des AMP du Sénégal, la DAMCP mène une stratégie nationale pour celles-ci dans laquelle la recherche scientifique et particulièrement le suivi écologique constituent des activités très importantes pour la prise de décision. C'est dans ce contexte que cette présente étude a été initiée.

2. Matériel et méthodes

2-1. Zone d'étude

L'étude a été conduite à l'AMPS, située à 80 km de Dakar entre 14° 30 et 14° 50 N et 17° 10 O en aval du bassin versant de la Somone. Elle appartient à la région de Thiès, au département de Mbour et à cheval entre la commune de Somone et celle de Sindia. Elle couvre une superficie de 4 098 ha dont 700 ha occupés par la partie terrestre. Cette partie terrestre est ceinturée sur la rive droite par la commune de Sindia avec 03 villages (Guéréo, Thiafoura, Sorokhassabe) et la commune de Somone sur la rive gauche, à l'Est. Elle s'étend à l'Ouest sur l'océan atlantique (*Figure 1*) [6]. Le site appartient au domaine tropical sahéli-soudanien caractérisé par l'alternance d'une saison sèche (de septembre à mai) correspondant à la période des extrêmes thermiques et d'une saison humide (de juin à août). Le réseau hydrographique du bassin versant de la Somone est peu hiérarchisé [7]. Des sols argileux, sableux, calcaires et ferrallitiques sont identifiés dans le paysage de l'AMPS. Quant au relief, il est constitué de plaines alluviales, de bas plateaux, de collines, de vallées et de dunes [8]. La flore est constituée d'espèces de 29 familles dont celles des Rhizophoraceae, Verbenaceae et Combretaceae pour la mangrove. La faune est abondante et diversifiée. Les poissons les plus représentés sont : *Tilapia guineensis* Bleeker, 1863 ; *Eucinostomus melanopterus* Bleeker, 1863 ; *Lysa* sp. ; *Morone punctata* Bloch, 1792 ; *Periophthalmus koelreuteri* Pallas, 1770. Les crustacées recensés sont : les crabes et les crevettes. Les mollusques sont représentés par les huîtres, les arches et les moules. Pour les oiseaux, lors du décompte de la journée internationale des oiseaux d'eau du 15 janvier 2021, 2 496 oiseaux ont été recensés pour 62 espèces. Les mammifères retrouvés sont : *Lupulella mesomelas* Schreber, 1775 ; *Cercopithecus aethiops* L., 1758 et *Ichneumia albicauda* G. Cuvier, 1829. Les reptiles sont représentés *Varanus niloticus* L., 1766 et *Chelonia mydas* L., 1758 [9]. Le réseau hydrographique du bassin versant de la Somone est formé par la confluence de 02 rivières à écoulement temporaire. L'AMPS peut être divisée en 03 domaines : le domaine estuaire, le domaine lagunaire et le domaine de l'embouchure [6].

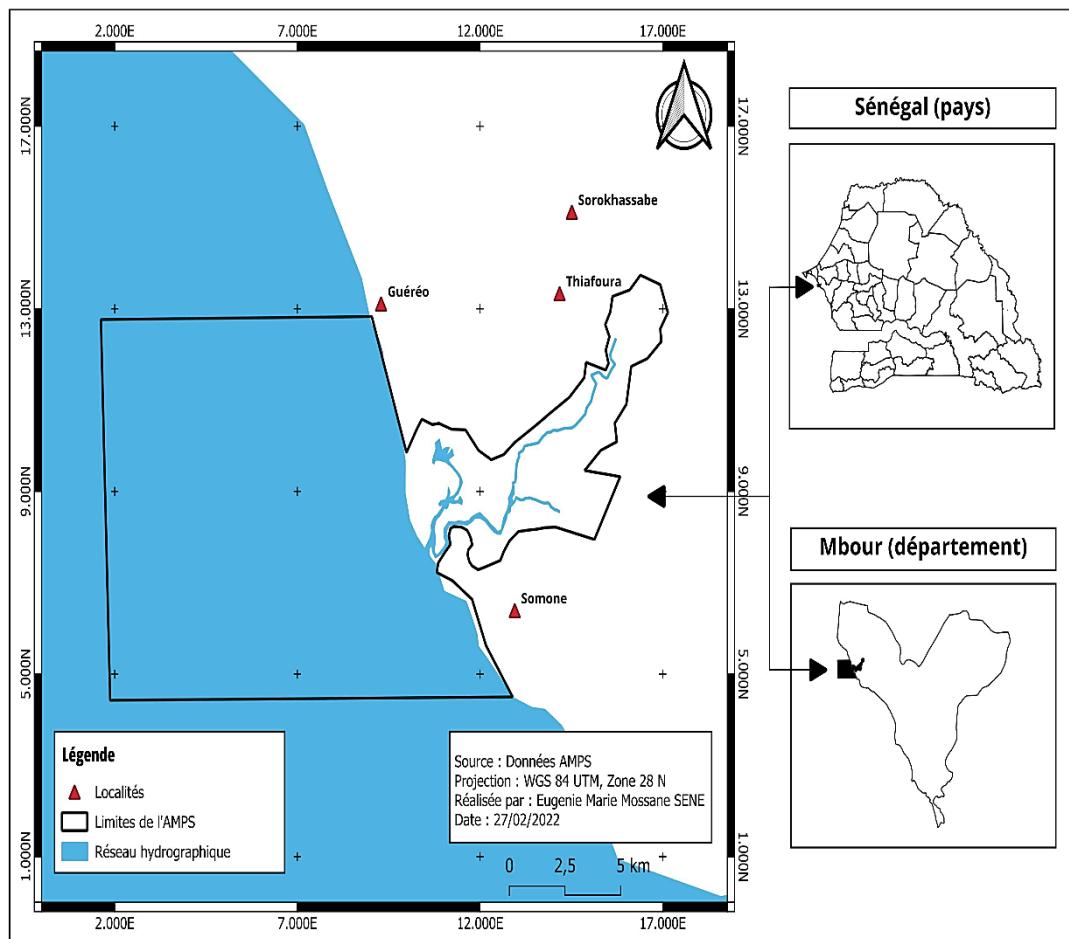


Figure 1 : Carte de localisation géographique de l'AMPS

2-2. Collecte de données

Pour cartographier les différents sites d'exploitation huîtrière de l'AMPS, un GPS Garmin 73 a été utilisé pour relever leurs coordonnées géographiques respectives. Concernant les enquêtes, elles ont porté sur les promoteurs de la filière huîtrière et sur des personnes ressources. Pour les promoteurs de la filière huîtrière, un recensement total de leur nombre a d'abord été effectué. Par la suite, la totalité a été enquêtée respectivement au moyen de fiches pour les 42 femmes du groupement "Wa dekh bi" et de guides pour les acteurs ostréicoles individuels étant au nombre de 03. Le **Tableau 1** en fait le résumé. Ces enquêtes ont porté généralement sur les caractéristiques de leur site et huître(s), la méthode de collecte ou de production, la vente, leur revenu, les impacts probables sur la mangrove et leurs recommandations. Pour ce faire, un suivi de production a été effectué pour les ostréiculteurs et un suivi de collecte pour le groupement de femmes. Les mesures des tailles des huîtres (les longueurs en centimètre) ont été faites au moyen d'un pied à coulisse. Pour les ostréiculteurs la détermination de ces tailles nécessitait la connaissance du poids ou du nombre total d'huîtres produites qui ne peuvent être donnés sans sortir de la lagune tous les pochons d'huîtres matures. Vu l'étendue de chaque parc ostréicole et pour ne pas altérer la qualité des produits, il a été retenu de mesurer un lot de 20 huîtres adultes (pour chaque type d'huître du site) prises au hasard parmi celles en fin de cycle de production pour obtenir l'intervalle des tailles marchandes. Les tailles des huîtres du groupement de femmes ont été déterminées en effectuant la moyenne des mesures d'un lot des 10 plus grandes et aussi celle d'un lot des 10 plus petites huîtres de chaque membre après la collecte, donc 20 huîtres par femme analogiquement au nombre pour les ostréiculteurs, pour établir si des huîtres de tailles non marchandes sont

également récoltées et avoir l'intervalle des tailles marchandes d'huîtres du groupement pour chaque type de lot. D'autres informations complémentaires sur les femmes de "Wa dekh bi" ont été données toujours par leur suivi comme la quantité annuelle d'huîtres collectées (des pesées à l'aide d'une balance commerciale), les outils de l'activité, les moyens de transport jusqu'au site d'exploitation, les origines et les types de bois pour la grillade des huîtres, les périodes de travail dans l'année, leurs recettes journalières et les buts de la collecte. Les personnes ressources ont été choisies par un échantillonnage raisonné, basé sur leurs implications dans l'AMPS et leurs connaissances de la zone. Les enquêtes ont été menées au moyen de guides d'entretien spécifiques pour connaitre leur appréciation sur l'exploitation d'huîtres au niveau de l'AMPS, les impacts de cette activité constatés sur la mangrove, leurs recommandations pour la gestion durable de la mangrove et la pérennité de la production de ces mollusques dans le milieu d'étude. Les personnes ressources, au nombre de 20, ont regroupé : le maire de Somone, le maire de Sindia, le chef du village de Thiafoura, le chef du village de Sorokhassabe, le chef du village de Guéréo, le chef de quartier de Somone, la présidente honoraire du comité de gestion de l'AMPS, le responsable communauté d'aménagement de l'aire protégée, le responsable communauté sensibilisation de l'aire protégée, le chef de poste de la lagune, le gestionnaire de la paillote Rasta étant le représentant de l'ensemble de ses frères dans l'AMPS, 02 écogardes choisis à cause de l'emplacement de leur poste de Somone par rapport aux sites d'exploitation des huîtres, 05 touristes rencontrés au niveau de la paillote du groupement des femmes, 01 piroguier représentant de l'ensemble de ses collègues et le conservateur de l'AMPS.

Tableau 1 : Répartition des sites d'exploitation huîtrière enquêtés dans les deux communes de l'AMPS

Communes	Noms des lieux d'exploitation	Types d'exploitation
Somone	Site de Norbert JAN	ostréiculture
	Site du groupement de femmes "Wa dekh bi"	collecte traditionnelle
Sindia	Site de Khadim TINE	ostréiculture
	Site de Fatou NDIAYE	ostréiculture

2-3. Analyse et traitement des données

Le logiciel Sphinx (version SphinxPlus. V5. Tui Te) a permis le dépouillement des données d'enquêtes. Les coordonnées géographiques (latitude et longitude) des sites d'exploitation huîtrière recueillies ont d'abord été regroupées avec le tableur Microsoft Excel. Par la suite, elles ont été exportées dans le logiciel QGIS (version 3.18.2 Zürich) pour réaliser la carte des sites d'exploitation huîtrière géoréférencés de l'AMPS. Les autres données d'enquêtes ont permis d'élaborer différents tableaux et figures au moyen du tableur Microsoft Excel pour caractériser l'exploitation des huîtres dans l'aire protégée. Aussi, l'analyse de ces données a permis de faire ressortir les impacts écologiques et socioéconomiques de ce type d'exploitation halieutique au sein de l'AMPS.

3. Résultats

3-1. Cartographie des sites d'exploitation huîtrière de l'AMPS

Elle est donnée par la **Figure 2**. Le site de Norbert JAN à 14°29'48,9" N et 017°04'55,8" O, s'étend sur une superficie de 3,5 ha. Son implantation date de l'année 2001. La paillote du site est juste au bord de la lagune et donne directement accès sur le parc à huîtres. Le site de Khadim TINE se trouve à 14°29'56,2" N et 017°05'09,2" O. Ce site a été créé en 2019 et s'étend sur une superficie égale à 01 ha. La paillote de l'exploitation est séparée du parc à huîtres de 22,23 m. Le site des femmes de "Wa dekh bi" se trouve à 14°29'49,0" N et 017°04'57,1" O. Ce site date de 1997 et les femmes ne disposent pas d'une superficie fixée

pour la collecte d'huîtres. Elles effectuent cette activité dans la mangrove à leurs alentours. Fatou NIANE est une nouvelle productrice qui compte s'installer à $14^{\circ}29'46,4''$ N et $017^{\circ}05'13,1''$ O. Son site est en édification, elle n'a pas encore entamé la production et la superficie totale de la place va être déterminée par un géomètre.



Figure 2 : Carte des sites d'exploitation huîtrière géoréférencés de l'AMPS

3-2. Techniques d'exploitation, tailles marchandes et vente des huîtres dans l'AMPS

3-2-1. Site de Norbert JAN

La production d'huîtres se fait dans des pochons attachés à des flotteurs en ligne qui s'adaptent à la marée. Ce parc à huîtres comporte 42 lignes de 05 à 15 m de long. L'espèce d'huître exploitée sur place est *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 diploïde, l'huître japonaise. Les naissains sont importés de France pour la production. À leur arrivée, ils sont introduits dans des pochons de 03 à 23 mm en fonction de leur calibre. Sur 100 000 naissains après réintroduction, le taux de mortalité peut atteindre jusqu'à 25 %. Chaque jour, 03 employés permanents habitant la commune de Somone s'occupent de l'entretien. Ils enlèvent les huîtres mortes, trient ces mollusques en fonction de leur taille pour les mettre dans des pochons plus grands et sortir les huîtres adultes prêtes à la vente. Chaque année, le site fournit 02 cycles de maturation de 06 mois, chacune avec une production sur 01 ha équivalente à celle de 12 ha en Europe. Les tailles marchandes de l'huître de ce site, *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 diploïde sont fixées à partir de 10,3 cm. Ces huîtres peuvent atteindre jusqu'à 12,4 cm en longueur. La vente se fait selon 02 modalités : sur place ou par livraison. La paillote du site est un restaurant qui n'ouvre que le weekend. L'huître est proposée crue ou grillée (au moyen de grands

barbecues à gaz butane). Quel que soit le choix du client, le prix de vente reste le même. La douzaine d'huîtres est vendue à 4 500 FCFA. La clientèle est constituée majoritairement de touristes français. Avec la voiture de l'exploitation, un autre employé permanent assure les livraisons du lundi au dimanche à Dakar, Thiès, Saly et dans Somone. Ces livraisons sont essentiellement pour des hôtels et des restaurants. Le prix du transport est non inclus dans le prix de vente toujours fixé à 4 500 FCFA la douzaine même en gros.

3-2-2. Site de Khadim TINE

Ce site produit 02 types d'huîtres : *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 triploïde pour un cycle de 05 mois et *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 (l'huître locale) pour un cycle de 08 mois. Au début, les naissains de l'huître locale étaient achetés dans la sous-région et ceux de l'huître triploïde importés de France. Mais désormais, le site s'est doté de 40 capteurs à naissains pour profiter de la reproduction des 02 types d'huîtres du parc. Les naissains sont mis d'abord dans des caisses flotteurs en bois de maille 04 mm ou 07 mm pour le premier mois. Au deuxième mois, ils sont introduits dans des pochons de 14 mm attachés à des flotteurs en ligne et vers la fin du mois a lieu le dédoublement. Chaque pochon va donner 02 autres pochons. Le parc est constitué de 08 lignes de 100 m dont les 06 lignes près de la rive sont utilisées pour la production de l'huître triploïde et les 02 lignes restantes pour celle de l'huître locale. L'exploitation a engagé 02 permanents travaillant 04 jours par semaine pour l'entretien des huîtres et effectuer les livraisons. Les tailles marchandes de l'huître triploïde *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 sont à partir de 08 cm de long et peuvent atteindre 13,6 cm. Pour *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891, les tailles marchandes sont à partir de 07 cm de long et jusqu'à 12,7 cm. Ce site ostréicole effectue ses ventes uniquement par livraison. La douzaine de l'huître triploïde est vendue à 5 000 FCFA voire 6 000 FCFA en décembre et l'huître locale à 4 000 FCFA la douzaine, le prix du transport non inclus. Les livraisons se font à Dakar pour les hôtels Radisson, Sea plaza, Méridien ; au Cap Skirring et au Burkina Faso.

3-2-3. Site du groupement de femmes "Wa dekh gui"

L'huître collectée par les femmes est celle locale, *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 qu'elles trouvent sur les racines de *Rhizophora*. Certes elles admettent qu'auparavant, la collecte se faisait par coupe mais depuis plus de 08 années désormais toutes les femmes appliquent la collecte par décollement avec un couteau inséré entre l'huître et la racine tout en exerçant une pression vers l'huître pour l'arracher sans léser la racine de *Rhizophora*. Les tailles des huîtres collectées qu'elles gardent avant la vente varient de 1,4 à 4,3 cm réparties comme suit : les tailles]02 ; 03] cm pour 33,33 % des femmes, les tailles]01 ; 02] cm et]03 ; 04] cm pour des pourcentages de femmes égaux à 26,19 % et les tailles]04 ; 05] cm pour le reste 14,29 %. En ce qui concerne les tailles marchandes pour les huîtres collectées qui sont directement vendables, elles varient de 6,1 à 11,4 cm. Les tailles]10 ; 11] cm pour 26,19 % des femmes, les tailles]07 ; 08] cm pour 19,04 % des femmes, les tailles]06 ; 07] et]09 ; 10] cm pour les mêmes pourcentages de femmes 14,29 %, puis les tailles]08 ; 09] cm pour 11,9 % des femmes (*Figure 3*). La vente se fait uniquement au niveau de la paillote du site qui sert de restaurant. La clientèle est constituée de touristes et de locaux. Les huîtres sont vendues la douzaine à 1 500 ou 2 000 FCFA suivant 03 manières en fonction de la préférence du client : crues, bouillies (au moyen d'un gaz butane) et grillées. Le bois est la source d'énergie utilisée pour la grillade. Cependant, cette méthode entraîne des risques sur la santé à cause de la fumée inhalée en permanence.

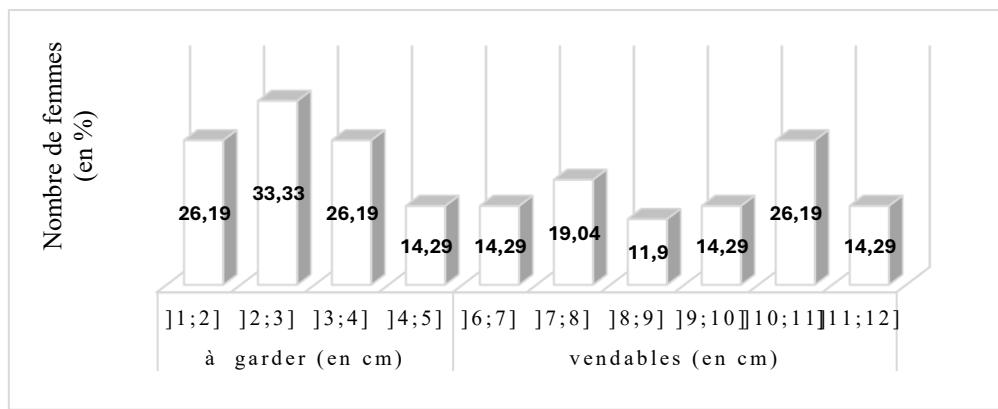


Figure 3 : Tailles des huîtres collectées par le groupement de femmes

3-3. Analyse approfondie de la collecte d'huîtres du groupement de femmes “Wa dekh gui”

3-3-1. Moyens de transport des femmes jusqu'à leur site d'exploitation

Les moyens de transport des femmes jusqu'au site dépendent de la marée (**Figure 4**). En cas de marée basse 85,71 % des femmes ayant des habitations à distance de la lagune effectuent le trajet d'abord en charrette à 50 FCFA puis traversent la lagune à pied. Quant aux femmes vivant à proximité de la lagune, les 14,29 % n'effectuent que la traversée de la lagune à pied. En cas de marée haute, c'est juste la traversée de la lagune à pied qui est remplacée par la traversée en pirogue à 200 FCFA pour toutes les femmes.

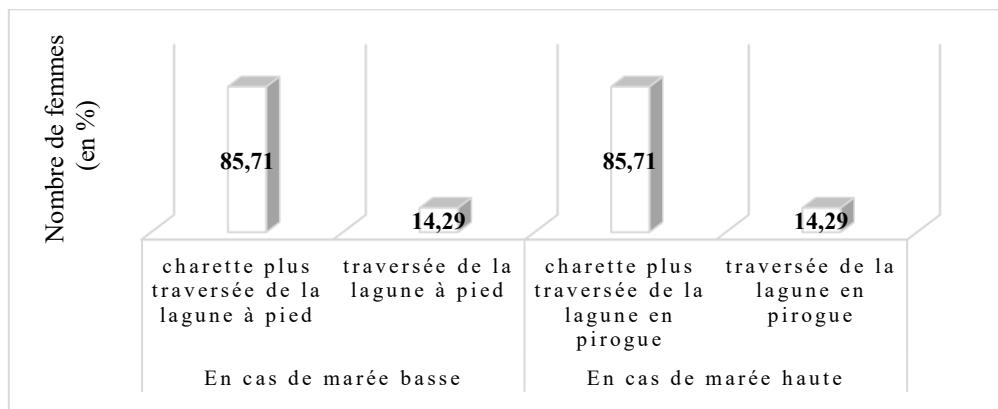


Figure 4 : Moyens de transport des femmes jusqu'au site d'exploitation

3-3-2. Buts de la collecte d'huîtres

Par rapport aux buts de la collecte, la **Figure 5** indique que les huîtres collectées sont destinées à la vente stricte pour 57,14 % des femmes. Pour les 42,86 %, les huîtres servent à la fois à l'autoconsommation et à la vente. Aucune femme ne pratique ne l'activité pour l'autoconsommation stricte.

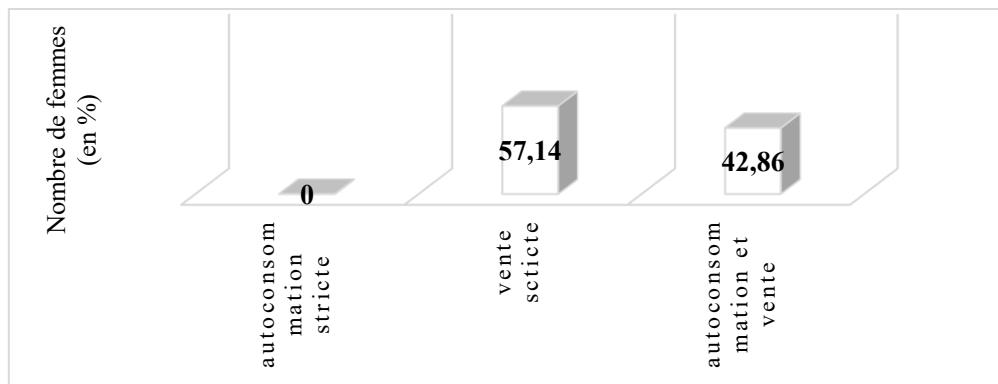


Figure 5 : Buts de la collecte d'huîtres des femmes

3-3-3. Outils de collecte

En ce qui concerne les outils de collecte, toutes les femmes sont équipées de couteau, de chaussures de sécurité et au moins d'une bassine pour les 42,86 % ou d'un sceau pour les autres 57,14 %, seulement 80,95 % des femmes sont équipées de gants (**Figure 6**). Elles portent des vêtements longs et des chaussettes pour éviter les égratignures et un bonnet pour éviter l'emmêlement des cheveux.

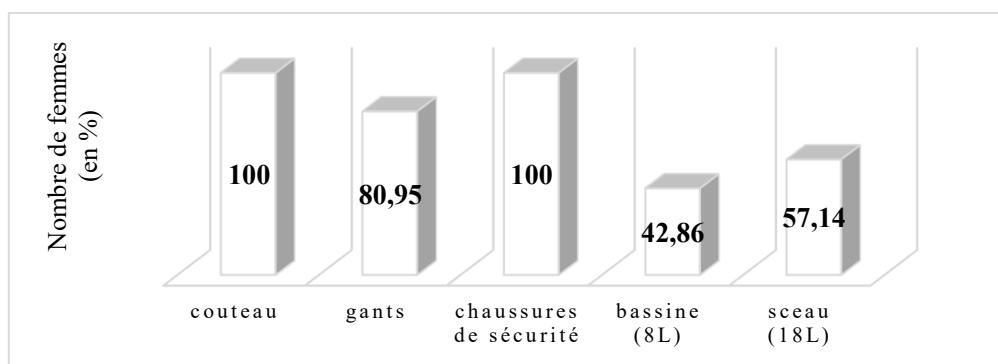


Figure 6 : Outils de collecte des femmes cueilleuses

3-3-4. Périodes de travail dans l'année

En période de repos biologique, 30,95 % des femmes ne travaillent pas alors que les 69,05 % travaillent toute l'année (**Figure 7**). Ces 69,05 % misent sur l'achat d'huîtres dans les zones de "Thianor", "Dionewar", "Niodior" et "Djiffer" pour continuer leur commerce. Lorsqu'elles achètent des huîtres de tailles trop petites pour la vente ou les collectent en voulant enlever juste les grandes, les femmes les gardent dans les bancs de sable boueux en les disposant de manière épargnée. Chaque semaine, elles vont vérifier les huîtres ayant atteint les tailles marchandes et les récoltent. Après collecte ou achat, les huîtres de tailles marchandes sont placées dans des pochons prêtés par Norbert JAN. Ces pochons sont par la suite introduits dans la lagune près du site attachés à des pierres massives pour éviter leur dérive.

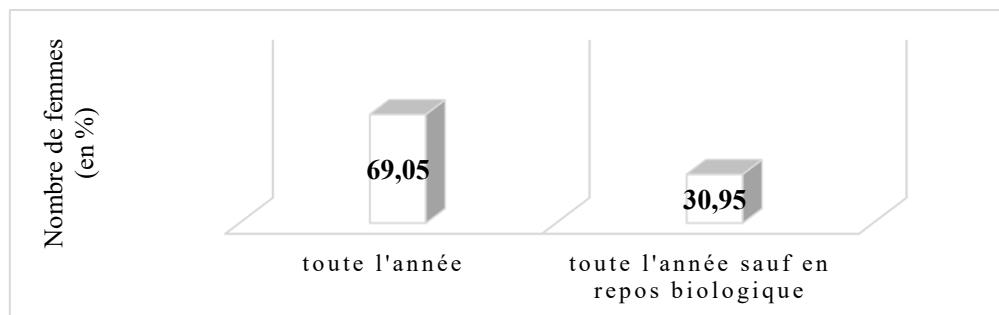


Figure 7 : Périodes de travail des femmes cueilleuses

3-3-5. Quantité annuelle d'huîtres collectées par le groupement de femmes

La fréquence des interventions, sur l'écosystème de mangroves pour la recherche d'huîtres, est faible et le même pour tout le groupement. Les femmes partent à la collecte en marée basse, 01 fois par semaine, maximum 04 fois dans le mois, pour 08 mois dans l'année, soit une fréquence d'activité de 32 fois/femme/an. Elles peuvent avoir jusqu'à 18 kg d'huîtres par jour. La quantité totale d'huîtres collectées par jour par le groupement est d'environ 412 kg, par mois 1 648 kg et par année 13 184 kg, soit une moyenne de 313,9 kg/femme/an. Les proportions sont énumérées dans le **Tableau 2**.

Tableau 2 : Quantité annuelle d'huîtres collectées par le groupement de femmes

									TOTAL
Nombre de femmes	04	10	04	03	05	08	03	05	42
Quantité collectée/jour/femme (en kg)	16	09	4,5	13,5	18	08	8,5	04	
Quantité totale collectée/jour (en kg)	64	90	18	40,5	90	64	25,5	20	412
Nombre de jours de collecte/mois	04	04	04	04	04	04	04	04	
Quantité totale collectée/mois (en kg)	256	360	72	162	360	256	102	80	1 648
Nombre de mois de collecte/an	08	08	08	08	08	08	08	08	
Quantité totale collectée/an (en kg)	2 048	2 880	576	1 296	2 880	2 048	816	640	13 184

3-3-6. Origine et type de bois pour la grillade

Anciennement, c'était le bois de mangrove qui était utilisé comme source d'énergie. Désormais, le bois utilisé pour griller les huîtres est obtenu en dehors de l'AMPS soit ramassé, soit offert, soit acheté. Le bois mort ramassé est essentiellement celui de *Prosopis juliflora*(Sw.) DC., 1825, une espèce très présente aux alentours du site. Les habitants de la zone, après élagage des arbres sur leur terrain offrent du bois aux femmes. Rarement, ces dernières achètent le bois de chauffage. Mais si par achat, en fonction du prix il existe divers tas de moins de 10 000 FCFA et à ce prix elles en achètent une charge de charrette.

3-3-7. Recettes journalières

L'analyse de la **Figure 8** montre que les recettes journalières avec des clients propres (habitués de la place qui demandent la femme qu'ils connaissent et c'est uniquement cette dernière qui s'occupe de les servir) sont de 10 000 FCFA pour 35,71 % des femmes ; 15 000 FCFA pour 26,19 % ; 7 500 FCFA pour 9,52 % ;

5 000, 7 000 et 20 000 FCFA chacune pour 7,14 % ; 8 000, 12 000 et 12 500 FCFA chacune pour 2,38 %. Celle de la **Figure 9** montre que les recettes journalières avec des clients communs (nouveaux clients de la place qui en fonction de leur demande toutes les femmes présentes mettent en commun leurs huîtres pour obtenir la quantité nécessaire) sont de 700 et 10 000 FCFA, chacune pour 14,29 % des femmes ; 200, 300, 500 et 1 500 FCFA chacune pour 9,52 % ; 800 et 1 200 FCFA chacune pour 7,14 %, 400 FCFA pour 4,76 % puis 1 300 et 1 400 FCFA chacune pour 2,38 %. Soit en moyenne une recette journalière de 10 976 FCFA avec des clients propres et de 788 FCFA avec des clients communs par femme.

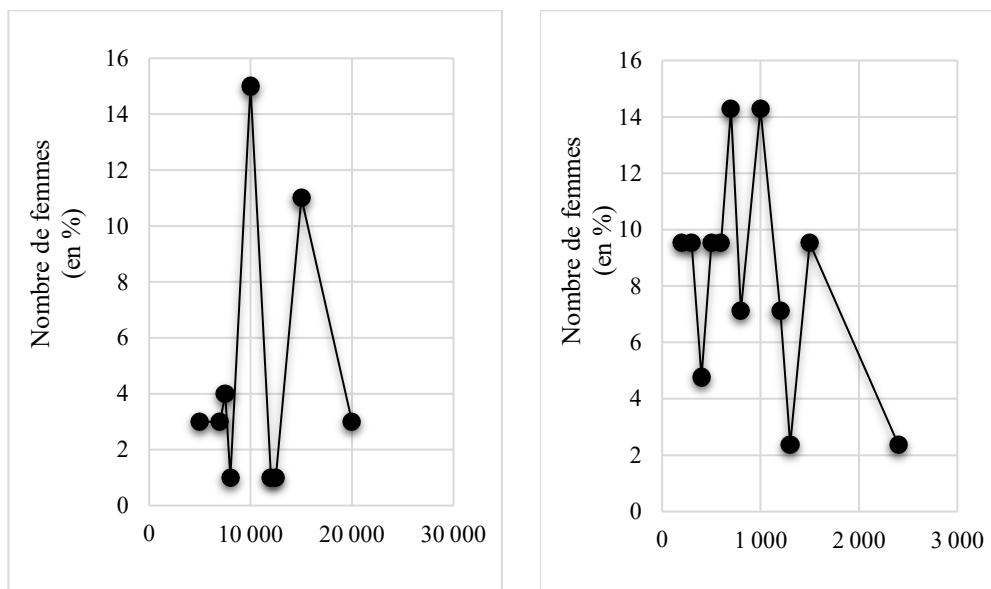


Figure 8 : Recettes journalières avec des clients propres

Figure 9 : Recettes journalières avec des clients communs

3-4. Perceptions, appréciations et alternatives des personnes ressources

Les résultats de la recherche indiquent que la majorité des personnes ressources ont une idée sur le mode d'exploitation des huîtres dans l'AMPS, 92 % contre 08 %. L'appréciation sur la dynamique de l'écosystème de mangroves de l'AMPS en rapport avec la valorisation des ressources est positive pour 72 % des personnes ressources, négative pour les 24 %. Aucune réponse n'a été obtenue des 04 % qui restent. Sur les alternatives pour la gestion durable de la mangrove et la pérennité de l'exploitation huîtrière, les 36 % proposent le reboisement, les 24 % le curage de la lagune, les 20 % l'augmentation de la durée du repos biologique, les 08 % la participation massive des riverains. Le reste, les 12 % n'ont pas donné de réponse. La prestation du groupement de femmes satisfait la grande partie des personnes ressources, les 84 % et ne satisfait pas les 08 %. Aucune réponse n'a été obtenue des 08 % qui restent.

3-5. Impacts écologiques de l'exploitation huîtrière dans l'AMPS

3-5-1. Impacts écologiques positifs

Les techniques modernes de production dans les sites de Norbert JAN et de Khadim TINE n'entraînent pas la conservation de la mangrove de l'AMPS. La période de repos biologique est strictement respectée par le groupement de femmes. D'une durée de 04 mois, d'août à novembre, elle permet à l'écosystème de mangroves de se régénérer et contribue également à la reproduction et à l'augmentation des ressources particulièrement des huîtres. La collecte d'huîtres par décollement sans couper les racines de *Rhizophora* et

l'origine du bois (achat, ramassage ou don) pour la grillade contribuent aussi à la préservation de la mangrove. Après la dégustation, les coquilles d'huîtres sont amassées en un endroit du site puis jetées par la charrette du dimanche. Ces résidus sont rarement utilisés par les femmes pour orner leurs habitations.

3-5-2. Impacts écologiques négatifs

La collecte d'huîtres par le groupement de femmes ne suit pas un système de zonage défini. Elle s'effectue dans toutes les parties de la mangrove possible d'accès. Par conséquent, peu avant le début de la période du repos biologique les quantités d'huîtres récoltées diminuent progressivement. Le même constat est fait sur les tailles des huîtres collectées. En plus, le système de réserve qu'elles utilisent pour continuer à vendre est comme une surexploitation pouvant être négative pour la gestion durable des ressources naturelles. En effet, pendant le repos biologique, même si certaines femmes achètent des huîtres dans les autres zones à proximité, le constat est qu'elles récoltent plus d'huîtres de petites tailles à l'approche de cette période pour pouvoir en stocker plus dans les bancs de sable de la lagune. Ceci vise à assurer une continuité de l'approvisionnement en huîtres au cours de la période de repos biologique.

3-6. Impacts socioéconomiques de l'exploitation huîtrière dans l'AMPS

3-6-1. Impacts socioéconomiques positifs

L'exploitation d'huîtres dans l'AMPS est une source d'emploi pour les riverains dans tous les sites ostréicoles. Pour le groupement de femmes, avec leur technique de collecte traditionnelle, elles parviennent à en tirer un revenu dont la rentabilité est qualifiée de faible pour 28,57 % des femmes, de moyen pour les 45,24 % et d'élèvée pour les 26,19 %. Ce revenu leur permet : de contribuer aux dépenses quotidiennes de la maison (achat de denrées de première nécessité), d'assouvir des dépenses non quotidiennes mais régulières (besoins des enfants, équipements de maison, déplacements, cotisations hebdomadaires de la tontine du groupement) et de régler des dépenses exceptionnelles (cérémonies familiales, fêtes religieuses).

3-6-2. Impacts socioéconomiques négatifs

Il existe une concurrence entre le site de Norbert JAN et celui des femmes cueilleuses. En effet, juste une distance de 9,46 m sépare les 02 sites. De plus, pour accéder au site de Norbert JAN la plupart des clients passent par celui des femmes qui tentent de les intercepter. Malgré la relation de synergie existant entre les femmes avec les clients en commun, les conflits internes au sein du groupement sont occasionnels. La concurrence au sein du groupement est liée à des tentatives de récupérations de clients propres à d'autres femmes.

4. Discussion

4-1. Cartographie des sites d'exploitation huîtrière de l'AMPS

La carte des sites d'exploitation huîtrière de l'AMPJF géoréférencés montre qu'il est assez courant que plusieurs sites où s'effectuent l'exploitation des huîtres soient recensés dans un périmètre restreint comme le cas de la baie de Bourgneuf où il en est compté au moins une cinquantaine [10].

4-2. Techniques d'exploitation, tailles marchandes et vente des huîtres dans l'AMPS

Les acteurs individuels possèdent 03 des 04 sites d'exploitation huîtrière. Le site de Norbert JAN et le site de Khadim TINE pratiquent l'ostréiculture avec des techniques de production modernes dans des parcs avec des

pochons attachés à des flotteurs. Le site de Fatou NIANE est en édification. Les femmes du groupement "Wa Dekh Gui" quant à elles détiennent le dernier site et utilisent toujours une méthode traditionnelle. Toutes les femmes de ce groupement font la collecte par décollement sans coupe des racines de *Rhizophora*, ce qui n'est pas en phase avec les recherches menées dans la commune de Dijirnda dans le Delta du Saloum où seulement 45,76 % des acteurs font la collecte manuellement par détroquage (une technique non destructrice) et les 54,24 % par coupe des racines de *Rhizophora* [11]. En effet, les femmes ont abandonné la coupe car comme elles l'expliquent, elles sont suivies par le comité de gestion et l'administration de l'AMPS qui sanctionnent cet acte, l'irrespect de cette mesure établie peut amener le responsable à payer une amende jusqu'à 50 000 FCFA et vu ce qu'elles gagnent quotidiennement la conformité à la règle les protègent financièrement. C'est à l'intervalle de tailles [10,3 ; 12,4] cm que les huîtres du site de Norbert JAN, *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 diploïde sont vendues. Ce qui est en phase avec les tailles marchandes générales de *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 adulte en moyenne de 08 à 15 cm [12]. Dans le site de Khadim TINE, *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 triploïde est écoulée à partir des tailles [08 ; 13,6] cm, fortifiant les données antérieures sur la taille marchande de *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 adulte [12]. Des études menées en Casamance indiquent que les tailles marchandes de *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 sont à partir de 07 cm [13] appuyant dès lors nos données qui révèlent que l'huître locale est achetée dans ce site à l'intervalle de tailles [07 ; 12,7] cm. Après la période du repos biologique, les huîtres collectées par le groupement de femmes peuvent atteindre de grandes tailles [6,1 ; 11,4] cm, la plupart de]10 ; 11] cm. Sur 03 villages d'étude dans le Delta du Saloum, uniquement celui de Moundé qui applique une période de repos biologique de 05 mois (janvier à mai) a obtenu des huîtres de tailles nettement supérieures à celles des 02 autres villages car les exploitants de Moundé respectent cette mesure et s'approvisionnent pendant ce temps dans les villages environnants [11]. Ce qui corrobore nos résultats.

En plus, des huîtres de petites tailles sont décollées accidentellement ou délibérément en enlevant les huîtres de tailles marchandes puis élevées dans les bancs de sable de la lagune pour être récoltées et vendues à maturité. Un système de stock permettant aux femmes de s'approvisionner en huîtres durant la période de repos biologique si elles n'en achètent pas dans les zones voisines et continuent l'activité. Ce qui justifie que des huîtres de tailles [1,4 ; 4,3] cm soient aussi collectées et qu'au fil des années les quantités d'huîtres obtenues ainsi que leurs tailles diminuent progressivement. L'étude a révélé que *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 diploïde produite dans le site de Nobert JAN, est vendue à un même prix 4 500 FCFA la douzaine aussi bien par livraison qu'au niveau de la paillette. En effet, cette ferme conchylicole offre l'occasion aux promeneurs de s'arrêter pour déguster leurs huîtres à 6 - 7 euros, soit près de 3 936 - 4 592 FCFA la douzaine (pour un taux de change : 1 euro = 655,96 FCFA) [14]. En ce qui concerne l'huître japonaise triploïde, elle est achetée à 5 000 – 6 000 FCFA la douzaine dans le site de Khadim TINE. Donc cette variété d'huître est beaucoup plus chère que celle diploïde. Ce coût élevé est dû au fait que *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 triploïde présente des performances de croissance constantes toute l'année ainsi qu'une qualité de chair et une résistance aux pathogènes beaucoup plus développées que *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 diploïde [15]. Également, l'huître locale, *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 est vendue à 4 000 FCFA la douzaine au niveau de ce site. Ce qui ne corrobore pas les résultats de la recherche sur l'exploitation de cette huître locale dans le lac Nokoué au Bénin qui indiquent que 07 huîtres de l'espèce *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 adultes sont cédées à 1 200 FCFA soit près de 2 057 FCFA la douzaine [16]. Cela s'explique par le fait que chez Khadim TINE *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 n'est pas cueillie sur les racines de *Rhizophora* mais élevée à l'intérieur d'un parc dans des pochons où sa croissance est suivie à chaque étape, ainsi l'huître est de meilleure qualité et devient beaucoup plus onéreuse. Le prix de vente de *Crassostrea gasar* Dautzenberg, 1891 pour les femmes est de 1 500 – 2 000 FCFA la douzaine. Ce qui est en phase avec des données de 2019 sur les cueilleuses traditionnelles d'huîtres de la lagune de Somone qui indiquent que ces femmes écoule leurs huîtres à 03 euros la douzaine équivalent à 1 967,88 FCFA (pour un taux de change : 1 euro = 655,96 FCFA) [17].

4-3. Analyse approfondie de la collecte d'huîtres du groupement de femmes "Wa dekh gui"

La charrette est un moyen de transport efficace qui permet aux femmes avec des habitations éloignées de rallier la lagune sans avoir à porter leur sceau sur une longue distance. En Afrique subsaharienne, les femmes se déplacent en charrette dans l'ensemble, ce qui leur permet d'alléger leur fardeau [18]. Elles traversent ensuite la lagune à pied en cas de marée basse pour économiser. En revanche, lorsque la marée est haute la traversée en pirogue motorisée devient obligatoire pour rejoindre leur site d'exploitation. En effet, la pirogue permet de se rendre sur des lieux d'exploitation, elle assure en outre le transport des personnes et des marchandises entre les différents villages [19]. Dans le groupement de femmes, les membres sont toutes munies de chaussures de protection, de couteau, d'une bassine ou d'un sceau. Cependant, l'équipement en gants résistants pose un problème, dans l'ensemble elles utilisent des gants de basse qualité qui s'usent rapidement. Durant le repos biologique de 04 mois (d'août à novembre), seules 69,05 % des femmes continuent à travailler. Toutefois, la plupart d'entre elles se procurent des huîtres dans les zones de "Thianor", "Dionewar", "Niodior" et "Djiffer". Selon la typologie des acteurs de l'exploitation des huîtres dans le Delta du Saloum, les 48,15 % cueillent les huîtres pour la vente exclusivement, les 27,12 % pour la vente et l'autoconsommation et les 23,73 % restant pour l'autoconsommation uniquement [11]. Etant donc nos données sur la vente stricte qui est prioritaire avec 57,14 % des femmes, mais la collecte pour les deux buts est bien représentée avec 42,86 % et aucune cueilleuse de l'AMPS pratique cette activité pour l'autoconsommation pure. Il en ressort que la recherche de profit motive majoritairement à l'exploitation traditionnelle d'huîtres dans l'AMPS. Le bois dont les femmes se servent pour griller les huîtres ne provient pas de la mangrove mais de l'extérieur de l'AMPS. Soit offert par les riverains, soit acheté par elles-mêmes ou soit ramassé. Les femmes, à part le bois, utilisent aussi d'autres sources d'énergie (charbon, gaz butane). Dans l'Aire Marine Protégée d'Abéné (AMPA), l'exploitation d'huîtres est estimée à 243,2 kg/exploitant/an [20] alors que dans notre site d'étude elle est en moyenne de 313,9 kg/femme/an, donc nettement supérieure. Ce qui trouve son fondement dans le fait que les femmes du groupement peuvent durer 02 à 03 heures dans la mangrove pour la collecte et que les pesées sont faites juste après récolte sur des huîtres à l'état brut avec leur coquille et recouvertes de boue, telles que prises. La quantité d'huîtres collectées par le groupement de femmes par année est de 13 184 kg. Ce qui est en phase avec le poids annuel d'huîtres fraîches cueillies dans la zone de Bakadadjii, à l'intérieur du Parc National du Delta du Saloum (PNDS), de 11 340 à 17 976 kg [21]. Même si les recettes journalières de ces femmes avec des clients propres de 10 976 FCFA en moyenne et avec des clients communs de 788 FCFA en moyenne semblent élevées, il faut noter qu'elles peuvent rester plusieurs jours sans recevoir de clients, surtout ceux qui leur sont propres. Après la période des vacances, les clients en commun sont les plus présents et fréquemment, les femmes peuvent terminer la journée sans avoir rien encaissé.

4-4. Perceptions, appréciations et alternatives des personnes ressources

D'une part, l'appréciation sur la dynamique de l'écosystème de mangroves de l'AMPS en rapport avec la valorisation des ressources est négative pour 24 % des personnes ressources qui trouvent que les besoins de construction à proximité de lagune dans un but commercial pour intercepter le plus de touristes peuvent gêner le bon développement de la mangrove aux rives. Les 04 % ont préféré de ne pas donner leur appréciation là-dessus. L'îlot de Fugalei, situé dans le lagon de Wallis, a illustré cette situation de dégradation des mangroves résultant de la remise en état des terres pour la construction de nouveaux quartiers commerciaux et résidentiels au cours de la période de 1983 à 2000 [22]. D'autre part, l'exploitation d'huîtres dans l'AMPS est méconnue de 08 % des personnes ressources qui n'ont donc pas pu donner leur avis sur la prestation du groupement de femmes. En prenant l'exemple de la région du Sud-Ouest au Burkina-Faso, les études relatives à l'exploitation de l'huître des rivières ne sont pas encore bien connues ni assez documentées [23]. Aussi, le travail des femmes n'est pas apprécié de 08 % des personnes ressources qui soutiennent que

leur méthode de collecte dans toutes les parties de la lagune possible d'accès ne permet pas un bon renouvellement du stock d'huîtres. En Casamance, il a été établi que les exploitants doivent chercher de plus en plus loin les huîtres et changer fréquemment de sites, le zonage de la mangrove a été préconisé afin d'éviter la surexploitation de ce mollusque au risque d'épuiser ses stocks [24].

4-5. Impacts de l'exploitation huitrière sur la mangrove de l'AMPS

De manière générale, l'exploitation d'huîtres dans l'AMPS ne contraint pas le bon développement de la mangrove. En effet, les promoteurs individuels utilisent des méthodes différentes de production dans des parcs à huîtres et les femmes du groupement pratiquant la collecte ne coupent pas les racines de *Rhizophora* pour prendre les huîtres. De plus, elles permettent à la mangrove de se régénérer en respectant la période du repos biologique. C'est la rétention de l'eau douce du bassin versant de la Somone, n'arrivant plus normalement dans l'AMPS, qui est la principale cause de dégradation du peuplement de palétuviers puisqu'elle entraîne une forte salinisation du sol et ne permet pas l'effet de chasse naturelle de l'ensablement de la lagune. Cette rétention est due au barrage d'Idrissa SECK, à la réserve de Bandia et à la construction de l'autoroute à péage AIBD (Aéroport International Blaise Diagne) - Mbour [8].

5. Conclusion

La mangrove, spécialement celle de la lagune de Somone, est d'une importance capitale pour les populations riveraines puisqu'elle leur offre un certain équilibre environnemental, alimentaire et surtout financier. C'est pourquoi, il a été estimé nécessaire de faire cette présente étude à l'AMPS pour caractériser l'exploitation des huîtres au sein de cette aire protégée. Entre autres, l'étude a permis de géoréférencier les 04 sites d'exploitation huitrière. Sur le plan socioéconomique, cette activité dans la lagune crée de l'emploi et favorise l'attraction des touristes pour la dégustation au niveau des paillettes des différents sites. L'activité contribue également de façon importante aux revenus des parties prenantes, permettant au groupement de femmes d'assouvir certains besoins. Sur le plan écologique, les promoteurs individuels avec leurs différentes méthodes de production dans des parcs à huîtres et les femmes avec une technique de collecte sans coupe des racines de *Rhizophora* ne contraignent pas généralement la croissance de la mangrove. De surcroît, le respect du repos biologique et la provenance du bois utilisé par le groupement pour la grillade militent dans ce sens. Cependant, il a été remarqué que des huîtres de tailles non commercialisables étaient détachées lors de la collecte. Mais aussi, une exploitation non cadrée du groupement de femmes avec comme conséquence la diminution des huîtres en quantité et taille au cours des années.

Références

- [1] - C. MARIUS, "Mangroves du Sénégal et de la Gambie : écologie, pédologie, géochimie, mise en valeur et aménagement", ORSTOM, coll. Travaux et Documents, Université Louis Pasteur Strasbourg, France, (1985) 357 p.
- [2] - FAO, "Evaluation des ressources forestières mondiales : le taux de perte de mangroves diminue. Rapport principal d'évaluation des ressources forestières mondiales 2020," (2020) 186 p.
- [3] - A. G. F. BENGA, "Estimation du niveau de collecte malacologique et modifications écologiques dans le terroir villageois de Fadiouth," Université Cheikh Anta Diop (UCAD), Dakar, Sénégal, (2000) 97 p.
- [4] - F. NDOYE and P. MOITY MAÏZI, "« Femmes et Coquillages » pour une gestion durable des ressources conchylioles dans le Delta du Saloum au Sénégal," in *116th Seminar, October 27-30, 2010, Parma, Italy*, (2010) 6 p.

- [5] - AMPS, "Rapport mensuel janvier 2021," (2021) 10 p.
- [6] - E. M. THIAW, "Perceptions des populations locales sur les services écosystémiques fournis par l' Aire Marine Protégée de la Somone (Sénégal)," Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture, Université Iba Der Thiam, Thiès, Sénégal, (2020) 65 p.
- [7] - I. SAKHO, "Evolution et fonctionnement hydro-sédimentaire de la lagune de la Somone, Petite Côte, Sénégal," Université de Rouen, France, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal, (2011) 254 p.
- [8] - C. NDIAYE, "Contribution à l'évaluation des impacts des aménagements de l'autoroute à péage AIBD-MBOUR sur l'écosystème mangrove de la réserve naturelle d'intérêt communautaire de la Somone (RNICS) (Thiès-Sénégal)," Université Alioune Diop (UAD), Bambey, Sénégal, (2019) 38 p.
- [9] - R. NDOYE, "Flore ligneuse et service écosystémiques de la RNICS," Université Cheikh Anta Diop (UCAD), Dakar, Sénégal, (2019) 55 p.
- [10] - J.-P. BAUD, J. HAURE, A. MARION and J.-M. ROBERT, "Caractéristiques hydrobiologiques de quatre secteurs ostréicoles de la Baie de Bourgneuf en 1987," (1990) 72 p.
- [11] - W. TINE, "Impacts des modes d'exploitations des produits conchylioles sur la gestion durable de la mangrove dans le Delta du Saloum : Cas de la production d'huitres dans la commune de Djirnda," Université de Thiès, Sénégal, (2015) 38 p.
- [12] - WWF, *L'océan dans votre assiette. Le guide du WWF sur les produits de la mer*, (2016) 48 p.
- [13] - IDEE Casamance, "Vade-mecum de l'élevage de l'huitre *Crassostrea gasar* en Casamance," (2005) 24 p.
- [14] - B. CHABERT, "Des huîtres au Sénégal... jamais ça ne marchera !," *Ouest-France*, (2017) 5 p.
- [15] - J. HAURE, A. FORTIN, B. DUPUY, M. NOURRY, H. PALVADEAU, M. PAPIN, C. PENISSON and J. L. MARTIN, "Etude comparative des caractéristiques écophysiologiques et des performances de croissance de l'huitre creuse *Crassostrea gigas* diploïde et triploïde en milieu contrôlé.," (2003) 37 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/1509/>
- [16] - H. AGADJIHOUEDE, D. G. AKELE, A. U. M. GOUGBEDJI and P. A. LALEYE, "Exploitation de l'huitre des mangroves *Crassostrea Gasar* (Adanson, 1757) dans Le Lac Nokoué au Bénin," *Eur. Sci. J.*, 13 (12) (2017) 352 - 367 p. https://www.researchgate.net/publication/316767299_Exploitation_De_L'huitre_Des_Mangroves_Crassostrea_Gasar_Adanson_1757_Dans_Le_Lac_Nokoue_Au_Benin
- [17] - M. SENI, "Somone : sur le bord de la lagune, les huitrières...," *La Somone*, (2019) 3 p.
- [18] - I. BARWELL, "Le transport et le village-conclusions d'une serie d'enquetes-villages et d'études de cas realisées en Afrique," *WDP344*, (1996) 73 p.
- [19] - C. COIFFIER, "Une pirogue chez les latmul du fleuve Sépik (Papouasie Nouvelle-Guinée)," *Tech. Cult.*, (35 - 36) (2001) 233 - 254 p. <https://journals.openedition.org/tc/291>
- [20] - A. DIEDHIOU, A. SAMBOU and S. M. SARR, "Perception des populations sur les services écosystémiques des aires protégées : Cas de l'Aire Marine Protégée d'Abéné, Sénégal," *Rev Écosystèmes Paysages*, 01 (01) (2021) 73-84 p. https://www.researchgate.net/profile/Antoine-Sambou-2/publication/357305194_Perception_des_populations_sur_les_services_ecosystemiques_des_aires_protegees_Cas_de_l'Aire_Marine_Protegee_d'Abene_Senegal/links/61c5bab5b8305f7c4bf7b35/Perception-des-populations-sur-les-services-ecosystemiques-des-aires-protegees-Cas-de-lAire-Marine-Protegee-dAbene-Senegal.pdf
- [21] - T. BAY, "Contribution a l'évaluation du stock d'huitres de palétuvier (*Crassostrea gasar* Adanson) dans le parc national du delta du Saloum (Sénégal)," Université de Liège, (2000) 75 p.
- [22] - J. M. BOON, "A socio-economic analysis of mangrove degradation in Samoa," *Geogr. Rev. Jpn.*, 74 (2) (2001) 159-186 p. https://www.jstage.jst.go.jp/article/grj1984b/74/2/74_2_159/_pdf/-char/ja

- [23] - V. n°2 KIENOU and N. D. COULIBALY, "Caractéristiques socio-économiques d'une exploitation de l'huître des rivières, dans la province du Noumbiel, Sud-Ouest du Burkina Faso," *Sci. Nat. Appliquées*, 39 (1) (2023) 33 - 45 p. https://www.revuesciences-techniquesburkina.org/index.php/sciences_naturelles_et_appliquee/article/view/1018
- [24] - M.-C. CORMIER-SALEM, "La cueillette des huîtres en Casamance : place de cette pratique dans le système d'exploitation diola," *Cent. d Rech. Oceanogr. Dakar*, (1987) 121 p. https://www.researchgate.net/profile/Marie-Cormier-Salem/publication/40439393_La_cueillette_des_huitres_en_Casamance_place_de_cette_pratique_dans_le_systeme_d'exploitation_diola/links/5786936d08ae3949cf5561d3/La-cueillette-des-huitres-en-Casamance-place-de-cette-pratique-dans-le-systeme-dexploitation-diola.pdf