



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

THE
UNIVERSITY
OF RHODE ISLAND



PROJET FEMMES PÊCHEURS DE MOLLUSQUES ET CRUSTACÉS ET SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

ÉVALUATION PARTICIPATIVE DE LA PÊCHE AUX MOLLUSQUES ET CRUSTACÉS DANS LES ÉCOSYSTÈMES D'ESTUAIRES ET DE MANGROVES DU GHANA



Septembre 2021

Cette publication est disponible en version électronique aux emplacements suivants :

The Coastal Resources Center

<https://web.uri.edu/crc/projects/>

USAID Development Experience Clearinghouse

<https://dec.usaid.gov/dec/content/search.aspx>

Pour plus d'informations sur le Projet Femmes Pêcheurs de mollusques et crustacés et Sécurité Alimentaire, contacter :

USAID Women Shellfishers and Food Security
Coastal Resources Center
Graduate School of Oceanography
University of Rhode Island
220 South Ferry Rd.
Narragansett, RI 02882 USA
Tél : 401-874-6224 Fax : 401-874-6920
Email : info@crc.uri.edu

Référence : Osei, I. K., Chuku, E. O., Effah, E., Kent, K., Crawford, B. (2021). Participatory Assessment of Shellfisheries in the Estuarine and Mangrove Ecosystems of Ghana. Centre for Coastal Management (Africa Centre of Excellence in Coastal Resilience), University of Cape Coast, Ghana and Coastal Resources Center, Graduate School of Oceanography, University of Rhode Island. Narragansett, RI, USA. 53 pp.

Autorité / Clause de non-responsabilité :

Préparé pour l'USAID dans le cadre du BAA-AFR-SD-2020 Addendum 01, (FAA No. 7200AA20FA00031) attribué le 12 août 2020 à l'Université de Rhode Island et intitulé "Women Shellfishers and Food Security".

Le présent Rapport a été rendu possible grâce à l'appui du peuple américain à travers l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID). Les idées exprimées et les opinions contenues dans ce Rapport sont celles de l'équipe du Projet et ne sont pas destinées à être des déclarations de politique de l'USAID ou des organisations coopérantes. Aussi, le contenu de ce Rapport relève de la seule responsabilité des auteurs et ne reflète pas nécessairement les considérations de l'USAID ou du Gouvernement américain.

Photo de couverture : Exploitation des mollusques et crustacés (a) des femmes ramassant des huîtres à la main dans le Densu Delta (b) une femme revenant de la pêche de mollusques et crustacés avec une cuvette de Keta Lagoon (c) une femme avec des chaussures improvisées, encadré en rouge.

Crédit photo : Isaac Osei Kofi

Coordonnées détaillées des partenaires

Karen Kent	Directrice de Projet, CRC	Email : karenkent@uri.edu
Kirstin Siex	AOR	Email : ksiex@usaid.gov
William Akiwumi	AAOR	Email : wakiwumi@usaid.gov
Jaime Raile	AO	Email : jraile@usaid.gov

URI Depart. of Nutrition and Food Science
Fogarty Hall
Kingston RI 02881 USA
Brietta Oaks : boaks@uri.edu

TRY Oyster Women's Association
Opposite the New Market, Old Jeshwang,
Western Division, Gambia
Fatou Janha : tryoysters@gmail.com

World Agroforestry (ICRAF)
United Nations Avenue, Gigiri
PO Box 30677, Nairobi, 00100, Kenya
+254 20 7224000
Lalisa Duguma : l.duguma@cgiar.org

Centre for Coastal Management (CCM)
University of Cape Coast,
Cape Coast, Ghana
+233 24 238 8605
Ernest Chuku : eobengchuku@ucc.edu.gh

University of Ghana
Depart. of Nutrition and Food Science
P.O. Box LG 134
Legon, Ghana
+233-28-951-9793/ +233-28-951-9794
Seth Adu-Afarwuah : sadu-afarwuah@ug.edu.gh

Pour plus d'informations sur les activités des partenaires :

URI-CRC	http://www.crc.uri.edu
URI-DNFS	https://web.uri.edu/nfs/
ICRAF	http://www.worldagroforestry.org/
University of Ghana	https://www.ug.edu.gh/nutrition/
CCM/UCC	https://ccm.ucc.edu.gh/ https://acecor.ucc.edu.gh/

TABLE DES MATIÈRES

Coordonnées détaillées des partenaires.....	ii
TABLE DES MATIÈRES.....	iii
LISTE DES TABLEAUX	v
LISTE DES FIGURES	vi
ACRONYMES.....	viii
RÉSUMÉ EXÉCUTIF	1
1. Introduction	5
2. Méthodologie.....	6
2.1. Sites d'étude	6
2.2. Enquêtes de terrain / collecte de données	10
2.3. Estimation des captures et des recettes	11
2.4. Données contextuelles résumées	11
2.4.1. Données de base contextuelles des utilisateurs des ressources.....	11
2.4.2. Données de base contextuelles des non-utilisateurs des ressources	11
3. Situation des pêcheries de mollusques et crustacés	13
3.1. Exploitation des mollusques et crustacés	13
3.1.1. Estimation du nombre de pêcheurs de mollusques et crustacés	14
3.1.2. Aperçus sur le genre dans l'exploitation des mollusques et crustacés.....	16
3.1.3. La pêche aux mollusques et crustacés comme principale activité	17
3.1.4. La chaîne de valeur des mollusques et crustacés	17
3.1.5. Espèces pêchées.....	19
3.1.6. Méthodes de pêche.....	21
3.1.7. Volumes et valeur des pêches	21
3.1.8. Saisonnalité des pêches.....	28
3.2. Écosystème de mangrove	30
3.3. Modes de gouvernance / gestion.....	30
3.4. Atténuation des risques climatiques	31

4. Conclusion et recommandations	31
4.1. Conclusion.....	31
4.2. Recommandations.....	33
Références.....	34
Annexes	37
Annexe 1 : Entretiens sur le terrain avec les principales parties prenantes	37
Annexe 2 : Embarcations utilisées pour la pêche aux mollusques et crustacés.....	38
Annexe 3 : Données contextuelles.....	39
Annexe 4 : Mollusques et crustacés d'importance commerciale exploités dans certains sites	41
Annexe 5 : Exploitation des mollusques et crustacés.....	42
Annexe 6 : Exploitation et gestion des pêcheries de mollusques et crustacés.....	43
Annexe 7 : Liste des principales parties prenantes.....	44

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Âge des répondants non utilisateurs des ressources.	12
Tableau 2 : Genre des répondants non utilisateurs des ressources.	12
Tableau 3 : Catégorie des parties prenantes des répondants non utilisateurs des ressources.....	12
Tableau 4 : Espèces de mollusques et crustacés à valeur commerciale le long des plans d'eau / sites sélectionnés du Ghana.	13
Tableau 5 : Nombre de personnes par ménage des utilisateurs des ressources.	15
Tableau 6 : Nombre d'hommes par ménage des utilisateurs des ressources.....	15
Tableau 7 : Nombre de femmes par ménage des utilisateurs des ressources.....	16
Tableau 8 : Âge des répondants utilisateurs des ressources.....	16
Tableau 9 : Consommation de mollusques et crustacés par les ménages des utilisateurs des ressources.	18
Tableau 10 : Fréquence de la consommation de mollusques et crustacés par les ménages des utilisateurs des ressources.	18
Tableau 11 : Les trois plus importantes pêcheries de mollusques et crustacés commercialement exploitées dans chaque plan d'eau / site sélectionné au Ghana.....	20
Tableau 12 : Calendrier d'exploitation des plus importantes pêcheries de mollusques et crustacés sur le plan commercial dans les sites sélectionnés au Ghana.	29
Tableau 13 : Domaine de travail des parties prenantes non utilisatrices des ressources.	39
Tableau 14 : Nombre de personnes par ménage des non utilisateurs des ressources.	39
Tableau 15 : Nombre d'hommes par ménage des non utilisateurs des ressources.....	39
Tableau 16 : Nombre de femmes par ménage des non utilisateurs des ressources.	40
Tableau 17 : Consommation de mollusques et crustacés par les ménages des non utilisateurs des ressources.	40
Tableau 18 : Fréquence de consommation de mollusques et crustacés des non utilisateurs des ressources.	40
Tableau 19 : Exploitation et gestion des pêcheries de mollusques et crustacés.....	43

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de Amanzule Estuary dans le Western Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).....	7
Figure 2 : Carte de Whin Estuary dans le Western Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).....	7
Figure 3 : Carte de Amissano Estuary dans le Central Region du Ghana. Noter les couches de sel à proximité de la zone humide. (Source de l'image : Google Earth).....	8
Figure 4 : Carte de Narkwa Lagoon dans le Central Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).....	8
Figure 5 : Carte du Densu Delta / Estuary dans le Greater Accra Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).....	9
Figure 6 : Carte de Volta Estuary, Big Ada et Tunu dans le Volta Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).....	9
Figure 7 : Carte de Keta Lagoon dans le Volta Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).....	10
Figure 8 : Répartition par genre des utilisateurs des ressources de mollusques et crustacés.....	17
Figure 9 : Implication des utilisateurs des ressources de pêcheries de mollusques et crustacés dans la chaîne de valeur.....	19
Figure 10 : Répartition des captures (kg) par personne ou par équipage et par jour des principales pêcheries de mollusques et crustacés exploités dans certains plans d'eau / sites au Ghana.....	22
Figure 11 : Répartition des captures (kg) par personne ou par équipage et par mois des principales pêcheries de mollusques et crustacés exploités dans certains plans d'eau / sites au Ghana.....	23
Figure 12 : Répartition des captures (kg) par personne ou par équipage par saison des principales pêcheries de mollusques et crustacés exploitées dans les plans d'eau / sites sélectionnés au Ghana.....	24
Figure 13 : Répartition du prix (USD) par kilogramme des principales pêcheries de mollusques et crustacés dans les plans d'eau / sites sélectionnés au Ghana.....	26
Figure 14 : Répartition des revenus (USD) par personne ou équipage et par mois des principales pêcheries de mollusques et crustacés dans les plans d'eau / sites sélectionnés au Ghana.....	27
Figure 15 : (a) un utilisateur des ressources de Tunu ; (b) un utilisateur des ressources d'Amanzule ; (c) un officiel d'une organisation non gouvernementale ; (d) un fonctionnaire ; (e) une autorité traditionnelle de Bortianor.....	37

Figure 16 : (a) cuvette (Osei, 2020) et (b) seau (Adjei-Boateng, 2012).....	38
Figure 17 : (a) <i>Crassostrea tulipa</i> (b) <i>Tympanotonus fuscatus</i> (c) <i>Pugilina morio</i> (d) <i>Cardisoma armatum</i> (e) <i>Senilia senilis</i> (f) <i>Galatea paradoxa</i>	41
Figure 18 : (a) huîtres cueillies à la main par des femmes dans Densu Delta ; (b) une femme revenant de la pêche aux mollusques et crustacés avec une cuvette à Keta Lagoon (c) une femme avec des chaussures improvisées (encerclé en rouge).	42

ACRONYMES

DAA	<i>Development Action Association</i> (en anglais seulement)
DOPA	<i>Densu Oyster Pickers' Association</i>
FC	<i>Fisheries Commission</i>
MoFAD	<i>Ministry of Fisheries and Aquaculture Development</i> (Ministère de la pêche et du développement de l'aquaculture)
ONG	Organisation non gouvernementale
OSC	Organisation de la société civile
SFMP	<i>Sustainable Fisheries Management Project</i>
USAID	Agence des États-Unis pour le Développement International
VSLA	<i>Village Savings and Loans Associations</i> (Associations villageoises d'épargne et de crédit)

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Informations contextuelles de base	
Pays	Ghana
Superficie totale des terres émergées	238 535 km ²
Population	29,77 millions (2018)
Pourcentage de la population vivant sur / à proximité de la côte	25%
Produit Intérieur Brut (PIB)	65,56 milliards USD (2018)
Indice de Développement Humain (Rang)	0,596 (142 sur 189)
Longueur des côtes	550 km
Consommation de poisson (exprimée en pourcentage de la consommation de protéines animales)	50–80%
Prévalence de l'anémie	78,4% chez les enfants de moins de 5 ans 46,4% chez les femmes en âge de procréer (15-49)
Couverture estimée de la mangrove	20 418 ha
Estimation du nombre de pêcheurs de mollusques et crustacés dans les écosystèmes d'estuaires et de mangroves	4 333
Estimation du nombre des femmes pêcheurs de mollusques et crustacés (pourcentage)	3 813 (88%)
Estimation du nombre de ménages bénéficiaires directs des mollusques et crustacés	31 731 (60% de femmes)
Pourcentage estimé de pêcheurs de mollusques et crustacés à tous les maillons de la chaîne de valeur (intégration verticale)	+77%
Nombre de systèmes côtiers liés à la pêche de mollusques et crustacés de mangroves	11
Règlementation sur la gestion des mollusques et crustacés	Plan de cogestion de la pêche de l'huître dans le Delta du Densu (Oyster Fishery Co-Management Plan for the Densu Delta)
Règlementation sur la gestion des mangroves	-
Écosystèmes côtiers de pêches de mollusques et crustacés identifiés comme sites Ramsar	Densu Delta = 5 893 ha Keta Lagoon Complex = 101 022 ha

Source : Chuku et al. 2020, Global Mangrove Watch, Ramsar Sites Information Service (RSIS).

Situation des pêcheries de mollusques et crustacés :

- Dans une large mesure, l'exploitation des pêcheries de mollusques et crustacés au Ghana n'a pas été prise en compte, en partie parce que l'on suppose que la pêche n'est pas suffisamment lucrative pour l'inclure dans l'estimation annuelle de la production halieutique du pays (Osei, 2020) ; ainsi des interventions sont nécessaires pour soutenir la production alimentaire et la génération de revenus le long de la côte, en particulier pour les femmes. Les pêcheries de mollusques et crustacés fournissent des moyens de subsistance et une source bon marché de protéines et de micronutriments à de nombreux habitants des zones côtières.
- La présente évaluation nationale vise à recueillir des données sur l'ampleur et l'étendue des moyens de subsistance basés sur les pêcheries de mollusques et crustacés liées aux écosystèmes de mangroves et d'estuaires du Ghana. L'étude a permis d'identifier les principales parties prenantes, notamment les utilisateurs des ressources, l'administration, les universitaires / chercheurs, les ONG / OSC et les institutions traditionnelles dont les activités sont associées aux moyens de subsistance liés aux pêcheries de mollusques et crustacés et écosystèmes de mangroves et d'estuaires.
- Au total, 34 utilisateurs des ressources sur les 4 333 pêcheurs de mollusques et crustacés estimés et 10 autres non-utilisateurs ont été interrogés à l'aide d'un guide d'entrevue semi-structuré.
- Des techniques d'échantillonnage à la fois stratifié et à des fins déterminées ont été utilisées pour sélectionner les principales parties prenantes dans le business des pêcheries de mollusques et crustacés, en raison de la différence d'organisation des différentes pêcheries. Les données de base des répondants ont été analysées par des statistiques descriptives à l'aide de *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS).
- Les plans d'eau / sites côtiers couverts par la présente étude, à savoir Amanzule Estuary, Whin Estuary, Amissano Estuary, Narkwa Lagoon, Densu Delta, Volta Estuary (Tunu), Volta Estuary (Big Ada), et Keta Lagoon, sont à la base des pêcheries de mollusques et crustacés commerciales. Les pêcheries de mollusques et crustacés observées dans ces zones concernent des bivalves, des gastéropodes et des crustacés.
- L'huître de mangrove de l'Afrique de l'Ouest (*Crassostrea tulipa*), l'huître de vasière / pervenche de l'Afrique de l'Ouest (*Tympanotonus fuscatus*) et le buccin (*Pugilina morio*) sont les espèces les plus importantes récoltées dans les sites de l'étude. Les bivalves et les gastéropodes sont cueillis manuellement ou en plongée avec des chaussures improvisées. Certains crabes (exemple *Cardisoma armatum*) sont capturés par piégeage à l'aide d'appâts. En général, les mollusques et crustacés sont récoltés pendant la saison sèche, de novembre à mars / avril, quand les pluies commencent, tandis que *T. fuscatus* est récolté toute l'année dans la plupart des sites. Néanmoins, la période de récolte du *C. tulipa* coïncide avec la saison des pluies dans le Densu Delta et les pêcheurs de mollusques et crustacés dans le Volta Estuary (Tunu) récoltent également les huîtres pendant les mois de pluie.

- Les femmes sont largement engagées dans la récolte, la transformation et la vente des mollusques et crustacés, alors que les hommes n'interviennent que dans la récolte, en particulier dans la pêche de la palourde de la Volta (Volta Estuary, Big Ada).
- Les pêcheries de mollusques et crustacés les plus productives en termes de rendement sont celles de la palourde de la Volta (*Galatea paradoxa*) de Volta Estuary (Big Ada) et de *C. tulipa* de la lagune Narkwa produisant jusqu'à 320 kg/jour, 5 120 kg/mois et 40 960 kg/saison, ainsi que 116 kg/jour, 1 939 kg/mois et 10 859 kg/saison, respectivement par équipage dans le cas de la palourde de la Volta, et par pêcheur d'huîtres à Narkwa.
- Le prix du kilogramme des mollusques et crustacés varie au sein et entre les communautés côtières. *P. morio* (8,40 USD/kg) et *T. fuscatus* (3,50 USD/kg) de Whin Estuary sont les plus chers de tous les sites évalués. La pêcherie de la palourde de la Volta génère le revenu le plus élevé, 1 106,90 USD/mois par équipage de pêcheurs.
- Les groupes d'intervenants autres que les utilisateurs des ressources des pêcheries de mollusques et crustacés s'inquiètent généralement de la possible consommation de mollusques et crustacés malsains par les consommateurs réguliers, car ils estiment que les zones de récolte des mollusques et crustacés sont polluées par des matières fécales et éventuellement par des métaux lourds.
- La végétation de la mangrove dans tous les sites d'étude est exploitée dans une certaine mesure. Dans les estuaires Amanzule, Whin et Amissano, ainsi que dans la Lagune Narkwa, la couverture des mangroves est décrite par les utilisateurs des ressources comme étant élevée à modérée, tandis que celle de Keta Lagoon et de Densu Delta serait faible.
- Tous les sites d'étude soutiennent le libre accès des pêcheries. En outre, les pêcheries ne sont pas réglementées, exceptées les pêcheries des huîtres de Densu Delta et de palourde de la Volta, qui sont cogérées dans un plan communautaire publié au Journal officiel (MoFAD, 2020) et gérées traditionnellement, respectivement.
- Pendant la période de fortes inondations dans les zones côtières causées par les précipitations, défavorable pour la plupart des pêcheries des mollusques et crustacés, les pêcheurs de mollusques et crustacés perdent leurs moyens de subsistance. Leur sécurité alimentaire (en mollusques et crustacés) est ainsi affectée.

Recommandations :

- Toutes les pêcheries commerciales de mollusques et crustacés le long de la côte du Ghana devraient être réglementées d'urgence pour assurer leur gestion rationnelle, leur développement et leur durabilité.
- Un programme exhaustif de recherche-action devrait être élaboré pour mettre en place le potentiel aquacole des pêcheries de mollusques et crustacés au Ghana, ainsi que pour élargir le marché et améliorer la valeur des mollusques et crustacés grâce à des modèles commerciaux pour les diverses espèces.

- L'éducation des pêcheurs de mollusques et crustacés sur les avantages écologiques apportés par les systèmes de pêcheries des mollusques et crustacés et de mangrove devrait être priorisée afin de promouvoir une utilisation rationnelle des ressources.
- L'utilisation des mangroves comme bois de chauffage doit être déconseillée et la végétation dégradée doit être restaurée par la replantation afin de maintenir leur intégrité écologique.
- L'assainissement général des systèmes aquatiques côtiers et de leurs bassins versants devrait être amélioré d'urgence afin de produire des mollusques et crustacés de haute qualité, améliorant ainsi la santé et rendant la consommation de mollusques et crustacés sauvages plus attrayante.
- Les pêcheurs de mollusques et crustacés devraient être éduqués et leurs compétences entrepreneuriales renforcées afin de développer diverses sources de revenus lucratifs, améliorant ainsi leur niveau de vie, en particulier pendant la basse saison ou hors saison de la pêche aux mollusques et crustacés.
- Les compétences en matière de valeur ajoutée des utilisateurs des ressources de mollusques et crustacés devraient être renforcées afin de générer des revenus plus élevés, de prolonger la durée de conservation du produit et, éventuellement, pénétrer des marchés de haute valeur.
- Les pêcheurs de mollusques et crustacés devraient bénéficier de prêts à des taux préférentiels et d'équipement de protection (appareils de plongée, gants de décorticage, échassiers, etc.) pour améliorer leurs activités.

1. Introduction

Le Ghana est un pays d'Afrique de l'Ouest bordé au nord, à l'est, au sud et à l'ouest respectivement par le Burkina Faso, le Togo, le Golfe de Guinée (Océan Atlantique) et la Côte d'Ivoire. La zone côtière du Ghana s'étend sur 550 km, couvrant quatre régions côtières, à savoir les Régions Volta, Greater Accra, Central et Western. Selon Obodai (1997), le Ghana compte 108 plans d'eau côtiers, dont 15 dans Volta Region, 14 dans Greater Accra Region, 38 dans Central Region et 41 dans Western Region. Ces plans d'eau comprennent des lagunes fermées, des lagunes ouvertes et des estuaires avec une végétation de mangrove, des vasières, des replats de marée et des marécages, qui sont à la base de nombreuses pêcheries d'importance commerciale. Cinq des plans d'eau côtiers du Ghana, comprenant les lagunes de Keta, Muni, Sakumo et Songor, ainsi que le Densu Delta, sont identifiés comme sites Ramsar. La principale activité des communautés côtières est la pêche ainsi que les activités liées à la pêche, dont les femmes font partie intégrante.

Les femmes participent activement à la pêche, à la transformation et au commerce des mollusques et crustacés en Afrique. La prédominance féminine a été signalée dans la pêche des huîtres au Ghana (Asare, Obodai et Acheampong, 2019 ; Osei, Yankson et Obodai, 2020), au Nigéria (Ansa et Bashir, 2007) et en Gambie (Njie et Drammeh, 2011). En outre, la pêche de la palourde de la Volta au Ghana aurait appuyé les moyens de subsistance de la plupart des femmes (Abarike, Alhassan et Alipi, 2015 ; Adjei-Boateng *et al.*, 2012). Il en va de même pour la pêche de la perche de Rivers State, au Nigéria (Akinrotimi, Abu, Ibemere et Opara, 2009). Les femmes ont ainsi la possibilité de diriger et de bénéficier de l'exploitation durable des pêcheries de mollusques et crustacés.

Au Ghana, la recherche a fait progresser la connaissance des pêcheries de mollusques et crustacés, en particulier de *Crassostrea tulipa* (= *gasar*) (Lamarck, 1819), afin d'orienter les politiques et de mener des interventions significatives pour l'exploitation rationnelle et l'élevage industriel des mollusques (bivalves). Des études socio-économiques sur la palourde de la Volta, *Galatea paradoxa* (Born, 1778) (Abarike *et al.*, 2015 ; Adjei-Boateng *et al.*, 2012) et les huîtres (Asare *et al.*, 2019 ; Osei *et al.*, 2020) ainsi que sur la biologie reproductive des huîtres (Obodai, Yankson & Blay, 1994 ; Osei, 2020 ; Yankson, 1996) et des coques, *Senilia senilis* (Linnaeus, 1758) (Yankson, 1982) ont été entreprises. Certaines études sur l'élevage de *C. tulipa* ont été menées sur la collecte, la croissance et la survie du naissain (Chuku, Yankson, Obodai, Acheampong & Boahemaa-Kobil, 2020 ; Obodai & Yankson, 1999, 2000, 2002 ; Osei, Yankson & Obodai, 2021 ; Yankson, 1990) et sur une approche efficace pour édifier la connaissance générale (Chuku & Osei, 2020). À l'heure actuelle, le Gouvernement ghanéen, par l'intermédiaire du Ministère du développement de la pêche et de l'aquaculture (*Ministry of Fisheries and Aquaculture Development* MoFAD) et de la *Fisheries Commission* (FC), a promulgué le Plan de gestion communautaire de la pêche dans le Densu Delta (*Densu Delta Community Based Fisheries Management Plan*), élaboré par les parties prenantes, y compris le *Development Action Association* (DAA), avec l'appui du Projet de gestion durable des pêcheries (*Sustainable Fisheries Management Project* SFMP) de l'USAID / Ghana.

À travers une approche participative, la présente étude évalue l'ampleur et l'étendue des pêcheries de mollusques et crustacés et des moyens de subsistance liés aux mollusques et crustacés et aux systèmes de mangroves et plans d'eau côtiers ghanéens. L'étude a pour principaux objectifs l'identification des principales parties prenantes et l'évaluation de l'ampleur et de l'étendue des pêcheries de mollusques et crustacés existantes et des moyens de subsistance liés aux mollusques et crustacés dans les systèmes de mangroves ou de leurs plans d'eau connexes. La présente étude complète une [Revue De La Littérature](#) couvrant les pêcheries de mollusques et crustacés dans chacun des 11 pays côtiers d'Afrique de l'Ouest, du Sénégal au Nigéria. Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- a. Identifier les types de pêcheries de mollusques et crustacés basées sur les écosystèmes de mangroves / estuaires, par espèce et par localité.
- b. Estimer les captures par jour/mois/saison, le calendrier de pêche, la saisonnalité des pêcheries de mollusques et crustacés et les méthodes de récolte, la transformation et le commerce des mollusques et crustacés.
- c. Estimer les revenus générés par les pêcheries de mollusques et crustacés basées sur les écosystèmes de mangroves / estuaires.
- d. Identifier les problèmes et les conditions sanitaires associés à la consommation de mollusques et crustacés.
- e. Évaluer l'exploitation de la mangrove, ses utilisations, les attributs de genre dans sa récolte, son état, et son statut de protection.
- f. Déterminer les modes de gouvernance / gestion appliqués aux pêcheries de mollusques et crustacés et systèmes de mangroves.
- g. Déterminer l'impact des risques climatiques sur les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire des femmes qui dépendent des systèmes côtiers de mangroves et d'estuaires.

2. Méthodologie

2.1. Sites d'étude

Huit plans d'eau / sites le long du littoral ghanéen ont été sélectionnés pour l'étude en fonction de la présence de pêcheries de mollusques et crustacés de mangroves ou d'estuaires / lagunes. Les sites sont les suivants : Amanzule Estuary (5°48'26" N ; 0°37'03" E, Fig. 1), Whin Estuary (4°52'50" N ; 1°46'46" W, Fig. 2) dans le Western Region ; Amissano Estuary (5°12'07" N ; 1°00'19" W, Fig. 3), Narkwa Lagoon (5°12'26" N ; 0°55'06" W, Fig. 4) dans le Central Region ; Densu Delta / Estuary (5°30'55" N ; 0°18'40" W, Fig. 5), Volta Estuary, Big Ada (5°48'26" N ; 0°37'03" W, Fig. 6) dans le Greater Accra Region ; et Volta Estuary, Tunu (5°12'26" N ; 0°55'06" W, Fig. 6), Keta Lagoon (5°55'06" N ; 0°55'28" W, Fig. 7) dans le Volta Region.



Figure 1 : Carte de Amanzule Estuary dans le Western Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).



Figure 2 : Carte de Whin Estuary dans le Western Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).



Figure 3 : Carte de Amissano Estuary dans le Central Region du Ghana. Noter les couches de sel à proximité de la zone humide.
(Source de l'image : Google Earth).



Figure 4 : Carte de Narkwa Lagoon dans le Central Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).



Figure 5 : Carte du Densu Delta / Estuary dans le Greater Accra Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).



Figure 6 : Carte de Volta Estuary, Big Ada et Tunu dans le Volta Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).



Figure 7 : Carte de Keta Lagoon dans le Volta Region du Ghana (Source de l'image : Google Earth).

2.2. Enquêtes de terrain / collecte de données

La collecte de données a été menée avec l'engagement participatif des principales parties prenantes du 11 mars au 23 avril 2021. Les parties prenantes ont été classées en deux groupes, à savoir les utilisateurs et les non-utilisateurs des ressources. Le groupe des non-utilisateurs est composé de personnes provenant de l'administration, du milieu universitaire / recherche, d'ONG / OSC et d'institutions traditionnelles (Annexe 3). Au total, 34 utilisateurs des ressources et 10 non-utilisateurs ont été interrogés à l'aide d'un guide d'entrevue semi-structuré. Pour les utilisateurs des ressources, trois à six intervenants clés ont été interviewés pour un plan d'eau ou un site donné. Le support d'enquête est disponible dans le Rapport de synthèse régional (Chuku *et al*, 2021).

Des techniques d'échantillonnage à la fois stratifié et à des fins déterminées ont été utilisées pour sélectionner les principales parties prenantes dans le business des pêcheries de mollusques et crustacés. Pour une pêcherie organisée comme la pêcherie des mollusques et crustacés de Densu Delta, la technique d'échantillonnage stratifié à des fins déterminées a été utilisée et vice versa. Par exemple, dans la pêcherie aux mollusques et crustacés du Densu Delta, Osei *et al.* (2020) ont signalé trois communautés principales qui exploitent les ressources (à savoir Bortianor, Tsokomey et Tetegu) ; dans l'échantillonnage, des individus ont été choisis dans chacune de ces communautés. Les données de base des répondants ont été analysées à l'aide de statistiques descriptives afin de résumer les caractéristiques des données en fréquences et en pourcentages en utilisant le *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS).

2.3. Estimation des captures et des recettes

Captures (kg) par personne/équipage par jour : par exemple, on a demandé aux pêcheurs de mollusques et crustacés le nombre de cuvettes d'huîtres, *C. tulipa*, qu'ils ramassent en une journée. Une cuvette remplie d'huîtres pèse environ 29 kg (voir Annexe 2) ; on peut ainsi estimer les prises journalières en fonction du nombre de cuvettes par jour par individu ou par équipage (comme dans le cas de la pêche de palourdes de la Volta). Un seau rempli de palourdes, *G. paradoxa*, pèse environ 16 kg (Annexe 2).

Captures (kg) par personne/équipage par mois : estimation tenant compte du nombre d'expéditions de pêche effectuées par un pêcheur de mollusques et crustacés au cours d'une semaine, multiplié par 4 semaines.

Captures (kg) par personne/équipage et par saison de pêche : estimation en multipliant les captures/mois par le nombre de mois de la saison de pêche de mollusques et crustacés donnée.

Prix (USD) par personne/équipage par kg : déterminé en demandant aux pêcheurs le prix auquel ils vendraient une cuvette/seau remplie de mollusques et crustacés non décortiqués ou non transformés.

Recette (USD) par personne/équipage par mois : estimée en multipliant le prix/kg par capture (kg), puis extrapolée pour le mois (en tenant compte du nombre de sorties de pêche par semaine, multiplié par 4 semaines).

2.4. Données contextuelles résumées

2.4.1. Données de base contextuelles des utilisateurs des ressources

Trente-quatre (34) répondants utilisateurs des ressources ont été interrogés. La grande majorité (91%) de ces répondants ont plus de 29 ans, tandis qu'environ 71% ont 50 ans ou moins. Il est important de le noter car on considère que les femmes de 15-49 ans sont en âge de procréer, un important groupe d'âge cible pour les actions sanitaires et nutritionnelles. Environ 29% ont 51 ans et plus. Les répondants utilisateurs des ressources sont principalement des femmes (88,2%). Les données sur les utilisateurs des ressources interrogés sont présentées dans la Section 3 ci-dessous.

2.4.2. Données de base contextuelles des non-utilisateurs des ressources

Dix répondants non-utilisateurs des ressources ont été interrogés au cours de l'étude. Le plus jeune répondant a 29 ans, 50% environ ont 29-39 ans, comme le montre le Tableau 1. Les répondants non-utilisateurs ont été principalement des hommes (60,0%) (Tableau 2). L'ordre décroissant de l'importance numérique des non-utilisateurs de ressources est : Universités / Recherche, ONG / OSC, Administration et Autorité traditionnelle (Tableau 3).

Tableau 1 : Âge des répondants non-utilisateurs des ressources.

		Fréquence	Pourcentage (%)
Valide	29-39	5	50,0
	40-50	3	30,0
	51 et plus	2	20,0
	Total	10	100,0

Tableau 2 : Genre des répondants non-utilisateurs des ressources.

		Fréquence	Pourcentage (%)
Valide	Homme	6	60,0
	Femme	4	40,0
	Total	10	100,0

Tableau 3 : Catégorie des parties prenantes des répondants non-utilisateurs des ressources.

		Fréquence	Pourcentage (%)
Valide	Administration	2	20,0
	ONG / OSC	3	30,0
	Universitaires / Chercheurs	4	40,0
	Autorité traditionnelle	1	10,0
	Total	10	100,0

Les répondants non-utilisateurs des ressources (80,0 %) possèdent principalement des compétences à la fois sur les mangroves et les pêcheries de mollusques et crustacés (voir Annexe 3). Le nombre de personnes dans les ménages des répondants va jusqu'à 10, les ménages à 10 personnes étant les plus représentés (43,48%) (Annexe 3). Les ménages comptant quatre hommes représentent le pourcentage le plus élevé (33,33%) des hommes non-utilisateurs des ressources, tandis que les ménages comptant six femmes représentent le pourcentage le plus élevé (54,54%) des femmes non

utilisatrices des ressources (Annexe 3). Le pourcentage d'hommes et de femmes dans l'ensemble des ménages (238) est respectivement de 39,92% et 60,08%.

3. Situation des pêcheries de mollusques et crustacés

3.1. Exploitation des mollusques et crustacés

Les principaux plans d'eau côtiers avec ou sans systèmes de mangrove qui pourvoient aux pêcheries de mollusques et crustacés commerciales de l'ouest à l'est du littoral du Ghana sont Amanzule Estuary, Whin Estuary, Amissano Estuary, Narkwa Lagoon, Densu Delta, Volta Estuary (Tunu), Volta Estuary (Big Ada) et Keta Lagoon. Les pêcheries de mollusques et crustacés comprennent l'exploitation des bivalves, des gastéropodes et des crustacés, y compris les crabes, dans les lagunes et les estuaires côtiers (Tableau 4).

Tableau 4 : Espèces de mollusques et crustacés à valeur commerciale le long des plans d'eau / sites sélectionnés du Ghana.

Mollusque et crustacé	Famille	Nom de l'espèce	Nom commun
Bivalves	Ostreidae	<i>Crassostrea tulipa</i> (Lamarck, 1819)	Huître de mangrove de l'Afrique de l'Ouest
	Arcidae	<i>Senilia senilis</i> (Linnaeus, 1758)	Coque sanglante de l'Afrique de l'Ouest
	Donacidae	<i>Galatea paradoxa</i> (Born, 1778)	Palourde de la Volta ; Palourde d'eau douce
Gastéropodes	Pisaniidae	<i>Pugilina morio</i> (Kiener, 1834)	Buccin
	Potamididae	<i>Tympanotonus fuscatus</i> (Linnaeus, 1758)	Huître de vasière / Pervenche de l'Afrique de l'Ouest
	Littorinidae	<i>Littorina littorea</i>	Pervenche / winkle communs
Crabes	Gercarcinidae	<i>Cardisoma armatum</i> (Herklots, 1851)	Crabes Arc-en-ciel africains
	Ocypodidea	<i>Uca tangeri</i> (Eydoux, 1835)	Crabe violoniste d'Afrique de l'Ouest
	Portunidae	<i>Callinectes amnicola</i> (deRochebrune, 1883)	Crabe nageur bicolore
Crustacés	Penaeidae	<i>Penaeus monodon</i> (Fabricius, 1798)	Crevette tigrée verte
	Penaeidae	<i>Parapenaeopsis atlantica</i> (Balss, 1914)	Crevette guinéenne

3.1.1. Estimation du nombre de pêcheurs de mollusques et crustacés

Les informations sur le nombre de pêcheurs de mollusques et crustacés au Ghana ne sont pas en grande partie disponibles. Dans la présente évaluation participative, les utilisateurs des ressources ont indiqué le nombre de pêcheurs de mollusques et crustacés dans leurs communautés et / ou zones de récolte. Afin de compenser raisonnablement les données sur les sites de pêche des mollusques et crustacés non visités, des estimations prudentes sont faites en supposant que chaque répondant représente exclusivement une zone / communauté de pêche, tout en calculant la moyenne des doublons évidents pour les communautés comptant un grand nombre de personnes. Les estimations données dans le présent Rapport représentent une combinaison d'informations obtenues à partir des sources documentaires disponibles jugées raisonnables du point de vue de l'expérience de terrain dans le secteur des pêcheries de mollusques et crustacés dirigées par les femmes aussi bien que des estimations de l'évaluation participative réalisée.

Au Ghana, 4 333 personnes environ, à majorité des femmes, ont des moyens de subsistance basés sur les pêcheries de mollusques et crustacés.

Sur la base des résultats de la présente étude, on estime que 31 731 personnes sont des ménages bénéficiaires directs des pêcheries de mollusques et crustacés. Il y a eu 28 ménages de répondants utilisateurs des ressources, ceux comptant six membres étaient le plus représentés 17,65% (Tableau 5). Le nombre moyen de membres par ménage est de 7.

Dans la présente enquête, les ménages des utilisateurs des ressources comptant deux hommes étaient les plus fréquents (29,47% des membres hommes des ménages), tandis que les ménages comptant cinq femmes étaient les plus fréquents (20,98% des membres femmes des ménages) (voir Tableaux 6 et 7). Le pourcentage d'hommes et de femmes interrogés parmi les membres de tous les ménages utilisateurs des stocks (total = 238) est respectivement de 39,92% et 60,08% ; ainsi, les femmes prédominent dans les ménages où la pêche aux mollusques et crustacés constitue le moyen de subsistance au sein des communautés côtières du Ghana.

Tableau 5 : Nombre de personnes par ménage des utilisateurs des ressources.

	Nombre de personnes dans le ménage (x)	Fréquence (f)	f(x)	Pourcentage (%)
Valide	1	2	2	0,84
	2	1	2	0,84
	3	1	3	1,26
	4	5	20	8,40
	5	3	15	6,30
	6	7	42	17,65
	7	3	21	8,82
	8	5	40	16,81
	9	3	27	11,34
	10	1	10	4,20
	13	1	13	5,60
	15	1	15	6,30
	28	1	28	11,76
	Total	34	238	100,00

Tableau 6 : Nombre d'hommes par ménage des utilisateurs des ressources.

	Nombre (x)	Fréquence (f)	f(x)	Pourcentage (%)
Valide	0	1	0	0,00
	1	5	5	5,26
	2	14	28	29,47
	3	6	18	18,95
	4	5	20	21,05
	6	1	6	6,32
	8	1	8	8,42
	10	1	10	10,53
	Total	34	95	100,0

Tableau 7 : Nombre de femmes par ménage des utilisateurs des ressources.

	Nombre (x)	Fréquence (f)	f(x)	Pourcentage (%)
Valide	0	3	0	0,00
	1	3	3	2,10
	2	5	10	6,99
	3	4	12	8,39
	4	5	20	13,99
	5	6	30	20,98
	6	4	24	16,78
	7	1	7	4,90
	8	1	8	5,59
	9	1	9	6,29
	20	1	20	13,99
	Total	34	143	100,0

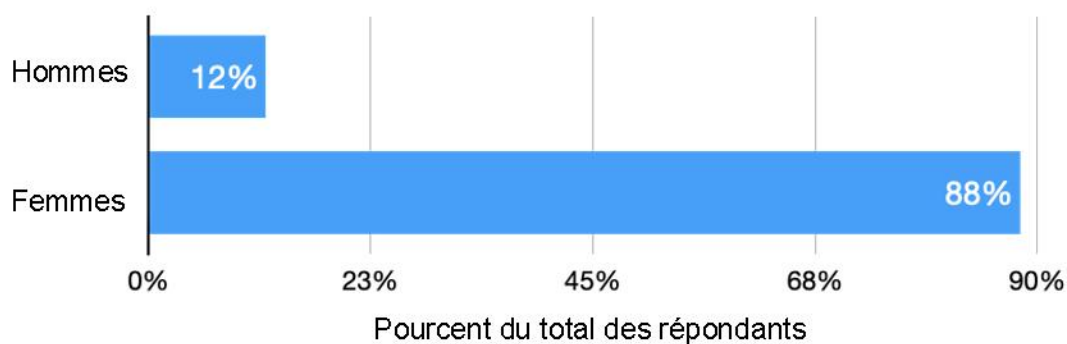
La grande majorité (91%) des répondants utilisateurs des ressources a plus de 29 ans, tandis que 71% environ ont 50 ans ou moins. Il est important de le noter car on considère que les femmes de 15-49 ans sont en âge de procréer, un important groupe d'âge cible pour les actions sanitaires et nutritionnelles. Environ 29% ont 51 ans et plus, comme le montre le Tableau 8.

Tableau 8 : Âge des répondants utilisateurs des ressources.

		Fréquence	Pourcentage (%)
Valide	18-28	3	8,8
	29-39	10	29,4
	40-50	11	32,4
	51 et plus	10	29,4
	Total	34	100,0

3.1.2. Aperçus sur le genre dans l'exploitation des mollusques et crustacés

Quatre-vingt-huit pour cent (88%) des utilisateurs des ressources qui ont répondu à cette enquête sont des femmes (Figure 8).



Désagrégation par genre de la catégorie des parties prenantes utilisatrices des stocks de pêcheries de mollusques et crustacés (Pourcent du total des répondants)

Figure 8 : Répartition par genre des utilisateurs des ressources de mollusques et crustacés.

Les femmes sont largement impliquées dans la récolte, la transformation et le commerce des bivalves, gastéropodes et crabes, tandis que les hommes exploitent les crevettes. Au Ghana, à l'exception de la pêcherie de palourde exploitée principalement par les hommes, ce sont les femmes qui exploitent essentiellement les mollusques et crustacés. Cependant, ce sont les hommes qui participent au transport des pêcheurs de mollusques et crustacés sur des canoés pneumatiques non motorisés, transportant généralement jusqu'à quatre pêcheurs, ainsi qu'au transport de la récolte de palourdes de la Volta vers des marchés éloignés. En outre, les hommes sont largement impliqués dans l'aquaculture basée sur la capture de la palourde de la Volta (*Galatea paradoxa*) in situ afin de répondre aux grosses demandes de marchés particuliers. Dans cette forme d'aquaculture en eau libre, les éleveurs ramassent et transportent les palourdes sauvages dans des zones localisées de l'estuaire pour qu'elles s'engraissent avant d'être récoltées pour la vente.

3.1.3. La pêche aux mollusques et crustacés comme principale activité

L'exploitation des mollusques et crustacés est la principale activité des femmes pêcheurs. Pendant la basse saison de pêche des mollusques et crustacés, certaines femmes passent à d'autres formes de subsistance comme l'agriculture, le petit commerce, la vente de nourriture, la couture, etc. Les hommes des communautés côtières s'impliquent largement dans la pisciculture.

3.1.4. La chaîne de valeur des mollusques et crustacés

La transformation des mollusques et crustacés est presque entièrement l'affaire des femmes. Les mollusques et crustacés pour la consommation sont soigneusement lavés pour éliminer les particules de terre et les débris adhérents aux coquilles, comme dans le cas des bivalves et des gastéropodes. Les bivalves, les gastéropodes et les crabes sont bouillis, la chair écaillée ou préparée et utilisée pour les ragoûts, les soupes ou les kebab (viande enfilée sur bâtonnets). D'autres transforment la chair (exemples : crevettes, bivalves) en la faisant frire. Les bivalves destinés à la vente sont étuvés, écaillés et emballés, ou non écaillés suivant la demande. Les gastéropodes, les crabes et les crevettes sont lavés et vendus sans autre transformation.

Les mollusques et crustacés sont habituellement commercialisés dans les communautés côtières. Cependant, les palourdes sont transportées dans tout le pays par des intermédiaires, et certains pêcheurs ont des contacts avec des hôtels et des restaurants. Quelques pêcheurs de mollusques et crustacés se livrent à la pêche de subsistance seulement, tandis qu'un plus grand nombre, en plus de la pêche de subsistance, vendent dans la communauté locale et sur les marchés éloignés.

Outre l'utilisation de mollusques et crustacés comme viande de consommation, les pêcheurs de Volta Estuary (Tunu) s'en servent comme appât pour capturer le crabe (*C. armatum*). Au Ghana, les coquilles de mollusques et crustacés de la côte sont utilisées dans la construction : comme remblai pour la fondation des immeubles et pour les sentiers boueux, pour la fabrication de terrazzo et le mélange de béton ; dans la production de peinture ; dans l'agriculture comme source de calcium pour l'alimentation des volailles et le chaulage ; et en poudre médicinale pour le traitement des brûlures.

Bien que les utilisateurs des ressources n'aient pas perçu de problèmes liés à la consommation de mollusques et crustacés, certains non-utilisateurs (administration, universitaires et ONG) ont indiqué que l'augmentation de la pollution des eaux côtières du Ghana pourrait être source potentielle de métaux lourds et autres polluants (par exemple matières fécales). Ces polluants sont susceptibles de bioaccumulation dans les mollusques et crustacés filtreurs (par exemples les palourdes, les huîtres et les coques) ou de rendre la chair malsaine pour la consommation. Toutefois, il semble que la consommation de mollusques et crustacés ne pose aucun problème de santé aux consommateurs. Comme le montrent les Tableaux 9 et 10, tous les utilisateurs des ressources qui ont répondu à cette enquête ont indiqué qu'ils consomment des mollusques et crustacés dans leur ménage quotidiennement (47,1%) et hebdomadairement (38,2 %).

Tableau 9 : Consommation de mollusques et crustacés par les ménages des utilisateurs des ressources.

		Fréquence	Pourcentage (%)
Valide	Oui	34	100,0

Tableau 10 : Fréquence de la consommation de mollusques et crustacés par les ménages des utilisateurs des ressources.

		Fréquence	Pourcentage (%)
Valide	Quotidiennement	16	47,1
	Toutes les semaines	13	38,2
	Mensuellement	1	2,9
	Souvent	3	8,8
	Quand disponible	1	2,9
	Total	34	100,0

Tous les répondants non utilisateurs des ressources consomment des mollusques et crustacés dans leur ménage et la plupart du temps chaque mois (40%) et occasionnellement (20%) (Annexe 3).

Environ 76,5% ou plus des répondants à cette étude (dont 88% de femmes) se livrent à la pêche, à la transformation, au commerce et à la consommation (Figure 9). La chaîne de valeur est donc très intégrée verticalement. Les femmes pêcheurs prédominent à chaque maillon. Ainsi, toutes améliorations portées à n'importe quel maillon de la chaîne de valeur peuvent profiter directement aux femmes pêcheurs et créer une opportunité d'encourager le changement de comportement pour une gestion durable des ressources.

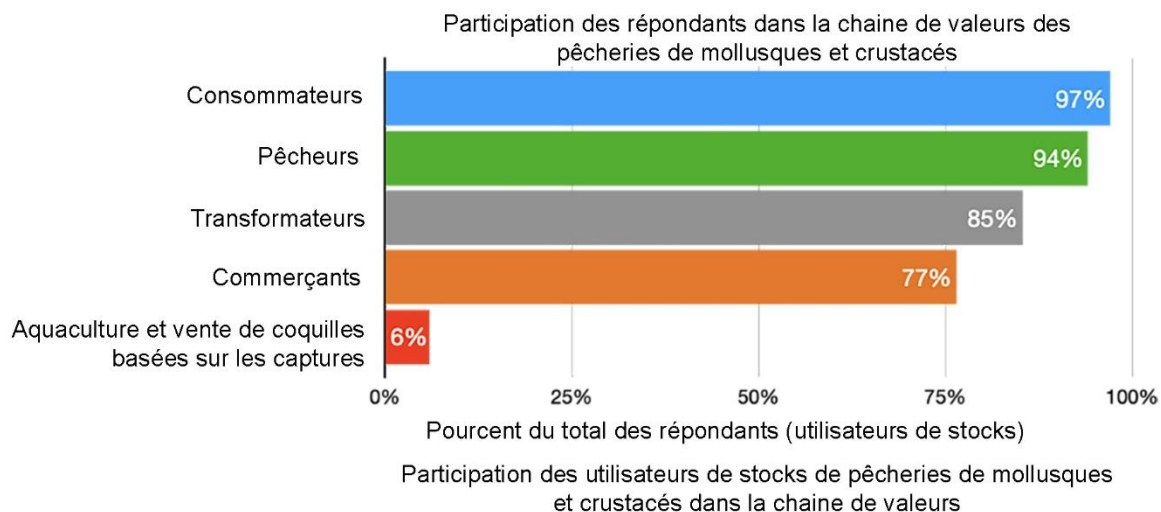


Figure 9 : Implication des utilisateurs des ressources de pêcheries de mollusques et crustacés dans la chaîne de valeur.

Environ 6% des répondants ne se livrent pas à la pêche, à la transformation et au commerce des mollusques et crustacés, mais pratiquent plutôt l'aquaculture basée sur la capture des palourdes et le commerce des coquillages (Figure 9).

3.1.5. Espèces pêchées

Le Tableau 11 présente les trois espèces de mollusques et crustacés les plus importantes sur le plan commercial et exploitées dans les divers sites d'étude avec leur nom local. Bien que l'ordre d'importance de la pêche varie d'un site à l'autre, les espèces les plus importantes sont *C. tulipa*, *T. fuscatus* et *P. morio*. Parmi les espèces de crabes observées, *C. armatum* est la plus récoltée, tandis que *G. paradoxa* est endémique au Volta Estuary. Toutes les espèces de mollusques et crustacés présentées dans le Tableau 10 ci-dessus se trouvent dans le substrat sablo-vaseux, à l'exception de *Littorina littorea*, qui préfère le substrat rocheux. *C. tulipa* s'établit également sur les racines de mangrove rouge ou sur tout substrat dur comme les rochers (Tableau 11).

Tableau 11 : Les trois plus importantes pêcheries de mollusques et crustacés commercialement exploitées dans chaque plan d'eau / site sélectionné au Ghana.

Plan d'eau / Site	Nom de l'espèce	Nom local	Habitats
Amanzule Estuary	<i>Tympanotonus fuscatus</i>	Kosolonkpo (Nzema)	Substrat sablo-vaseux
	<i>Pugilina morio</i>	Tule (Nzema)	Substrat sablo-vaseux
	<i>Crassostrea tulipa</i>	Doble (Nzema)	Racines de mangroves ; Substrat sablo-vaseux
Whin Estuary	<i>Crassostrea tulipa</i>	Alenti (Fante)	Racines de mangroves Substrat sablo-vaseux
	<i>Pugilina morio</i>	Nkokro (Fante)	Substrat sablo-vaseux
	<i>Tympanotonus fuscatus</i>	Aporfii (Fante)	Substrat sablo-vaseux
Amissano Estuary	<i>Tympanotonus fuscatus</i>	Aporfii (Fante)	Substrat sablo-vaseux Racines de mangroves
	<i>Crassostrea tulipa</i>	Alenti (Fante)	Substrat sablo-vaseux
	<i>Senilia senilis</i>	Echi (Fante)	Substrat sablo-vaseux
Narkwa Lagoon	<i>Crassostrea tulipa</i>	Alenti (Fante)	Racines de mangroves Substrat sablo-vaseux
	<i>Senilia senilis</i>	Echi (Fante)	Substrat sablo-vaseux
	<i>Tympanotonus fuscatus</i>	Aporfii (Fante)	Substrat sablo-vaseux
Densu Delta	<i>Crassostrea tulipa</i>	Kaklada (Ga)	Substrat sablo-vaseux
	<i>Cardisoma armatum</i>	Somo (Ga)	Substrat sablo-vaseux
	<i>Tympanotonus fuscatus</i>	Aporfii (Ga)	Substrat sablo-vaseux
Volta Estuary (Tunu)	<i>Crassostrea tulipa</i>	Adza (Ewe)	Racines de mangroves Substrat sablo-vaseux
	<i>Cardisoma armatum</i>	Galalegi (Ewe)	Substrat sablo-vaseux
	<i>Tympanotonus fuscatus</i>	Tonkpleli / Aporfii (Ewe)	Substrat sablo-vaseux
Volta Estuary (Big Ada)	<i>Galatea paradoxa</i>	Afani (Ga- Adangbe)	Substrat sablo-vaseux
Keta Lagoon	<i>Pugilina morio</i>	Borbor (Ewe)	Substrat sablo-vaseux
	<i>Senilia senilis</i>	Mikpa (Ewe)	Substrat sablo-vaseux
	<i>Cardisoma armatum</i>	Galalegi (Ewe)	Substrat sablo-vaseux

3.1.6. Méthodes de pêche

Contrairement à la pêcherie de palourde dont l'exploitation combine essentiellement la plongée et la récolte manuelle (Adjei-Boateng, 2012 ; Abarike et al., 2015) principalement par les hommes, comme constaté dans l'évaluation, les huîtres, les coques, les buccins, les pervenches, les winkle et les crabes sont récoltés manuellement dans les plans d'eau côtiers peu profonds par les femmes qui portent des équipements improvisés de protection des pieds pour éviter les blessures (voir Annexe 5). Cet équipement des pieds est généralement fait de vieux vêtements tels que des pantalons coupés, enroulés et attachés fermement aux pieds (Jahna et al., 2017 ; Chuku, 2019 ; Osei et al., 2020).

Adjei-Boateng et al. (2012) ont signalé que les pêcheurs de palourdes de la Volta utilisent des compresseurs d'air motorisés et des tuyaux flexibles pour fournir de l'air, ainsi que des filets de halage, pour aider à la plongée et à la collecte de palourdes. Les hommes posent également des pièges avec appâts dans la pêche des crabes (exemple *C. armatum*) et utilisent des sennes pour pêcher les crevettes.

3.1.7. Volumes et valeur des pêches

Dans tous les sites étudiés, le rendement journalier, mensuel et saisonnier (non décortiqué) de *T. fuscatus*, *P. morio*, *S. senilis* et *C. armatum* par pêcheur, comme le montrent les Figures 10 à 12, est inférieur à 7 kg, 90 kg et 450 kg, respectivement, tandis que *G. paradoxa* donne le rendement le plus élevé, soit 320 kg, 5 120 kg et 40 960 kg, respectivement. La pêcherie de *C. tulipa* dans la lagune de Narkwa arrive au deuxième rang avec 116 kg/personne/jour, 1 939 kg/personne/mois et 10 859 kg/personne/saison. Une étude antérieure a estimé que la récolte annuelle totale d'huîtres dans le Densu Delta va de 238 000 kg à 352 000 kg (Osei et al., 2020) par rapport aux résultats de la présente étude sur le rendement, jusqu'à 174,3 kg/personne/jour, 1 806 kg/personne/mois et 10 859 kg/personne/saison dans le Densu Delta (Fig. 10 à Fig. 12). Le rendement élevé des pêcheries de *G. paradoxa* et de *C. tulipa* pourrait être attribué à la productivité élevée des espèces.

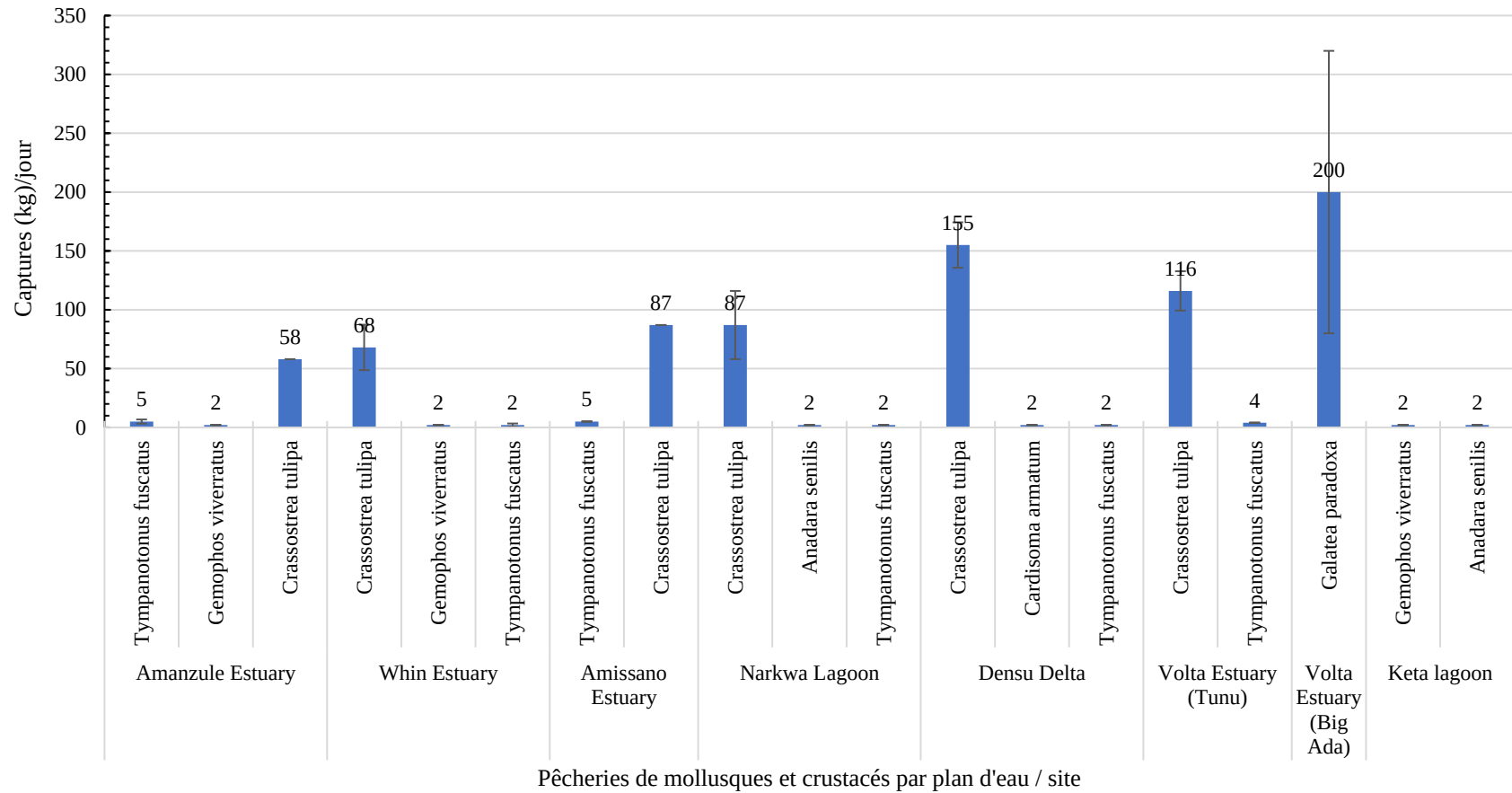


Figure 10 : Répartition des captures (kg) par personne ou par équipage et par jour des principales pêcheries de mollusques et crustacés exploités dans certains plans d'eau / sites au Ghana.

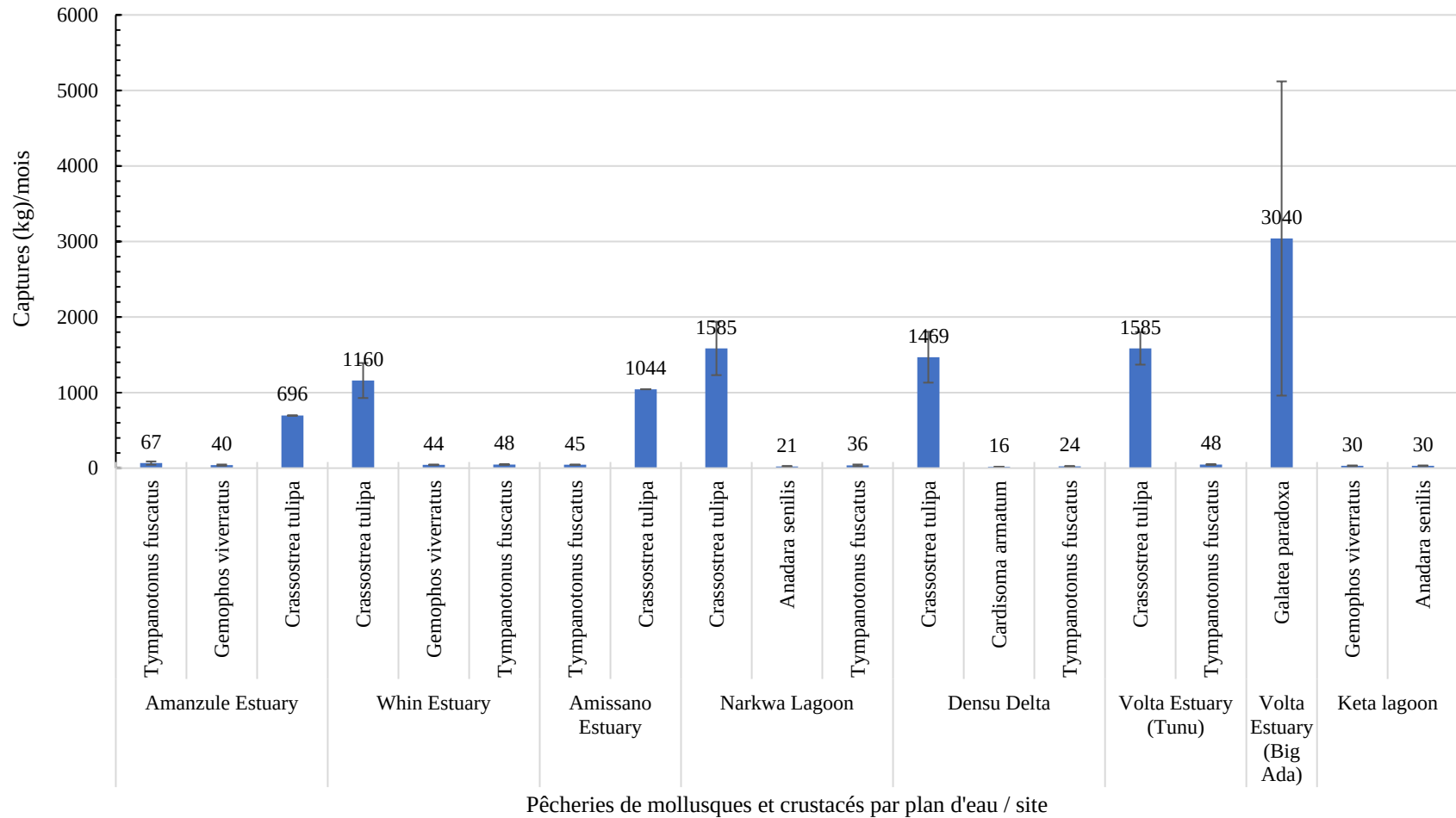


Figure 11 : Répartition des captures (kg) par personne ou par équipage et par mois des principales pêcheries de mollusques et crustacés exploités dans certains plans d'eau / sites au Ghana.

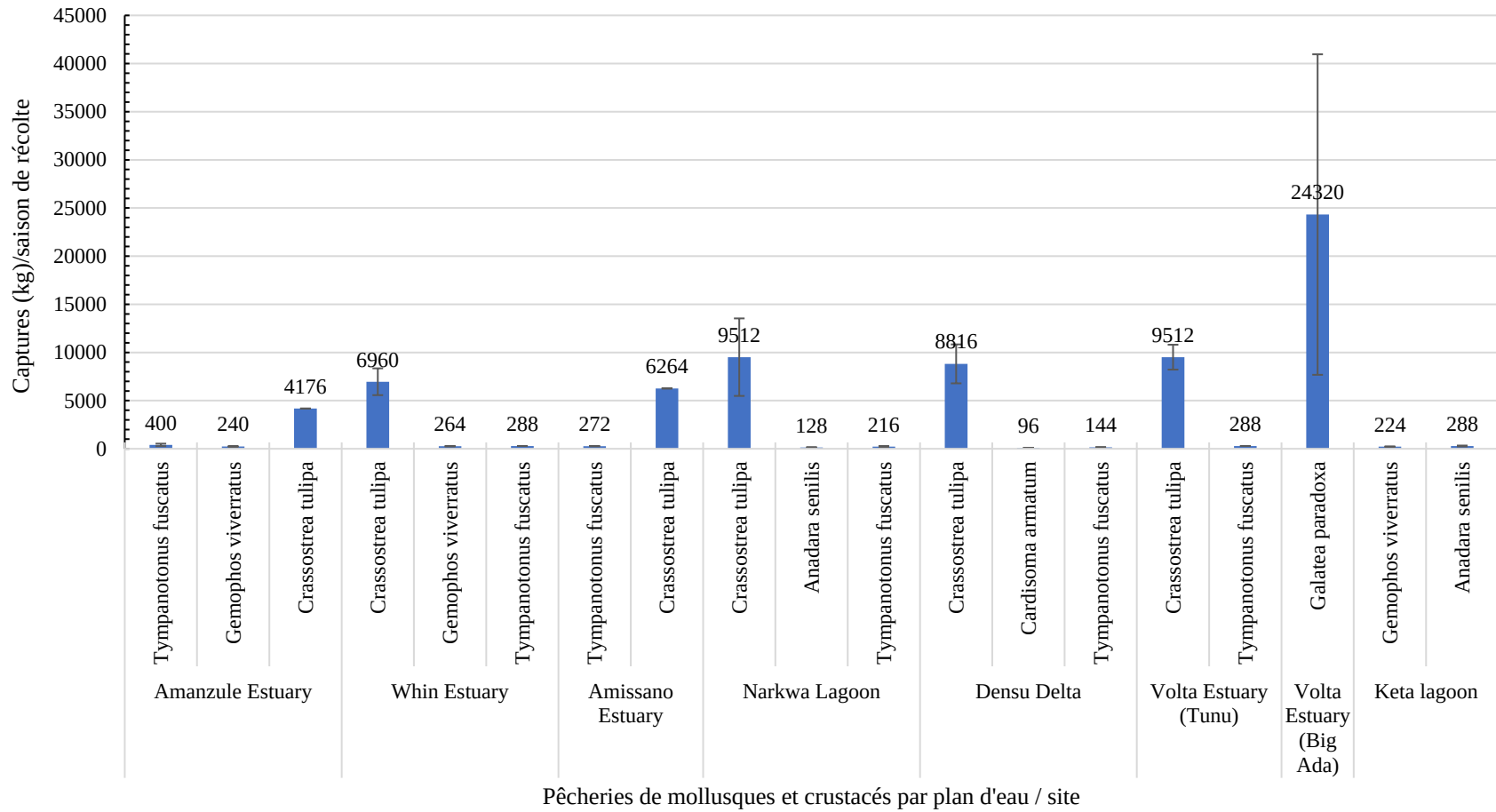


Figure 12 : Répartition des captures (kg) par personne ou par équipage par saison des principales pêcheries de mollusques et crustacés exploitées dans les plans d'eau / sites sélectionnés au Ghana.

Le prix du kilogramme de mollusques et crustacés varie au sein et entre les communautés côtières. Comme le montre la Figure 13, les pêcheries de mollusques et crustacés les plus chères au kilogramme pratiquées par les femmes sont le *P. morio* (8,40 USD/kg) et le *T. fuscatus* (3,50 USD/kg), tous deux du Whin Estuary. Dans le Whin Estuary, le *P. morio* est pêché dans la partie estuarienne du plan d'eau, décrite comme dangereuse par les femmes, d'où son prix relativement élevé. Le prix pourrait varier selon l'accessibilité et la saisonnalité (disponibilité) des mollusques et crustacés. La pêche de la palourde de la Volta génère le revenu le plus élevé de 1 106,90 USD/mois pour un équipage de pêcheurs de palourdes. L'huître *C. tulipa* est la moins chère de tous les sites, la moins chère étant dans l'Amanzule Estuary, où l'espèce est moins exploitée en raison de la difficulté de sa transformation perçue par les populations locales. Malgré le faible prix des huîtres, la pêche d'huîtres de Whin Estuary a enregistré le deuxième revenu le plus élevé (jusqu'à 626,30 USD/mois/pêcheur), suivi de celle de Volta Estuary (Tunu) (539,90 USD/mois/pêcheur), comme le montre la Figure 14.

Osei et al. (2020) ont rapporté un coût annuel total de la pêche, un revenu brut annuel et un bénéfice annuel total de la pêche des huîtres de Densu Delta de 11 897 USD, 39 993 USD et 28 097 USD, respectivement.

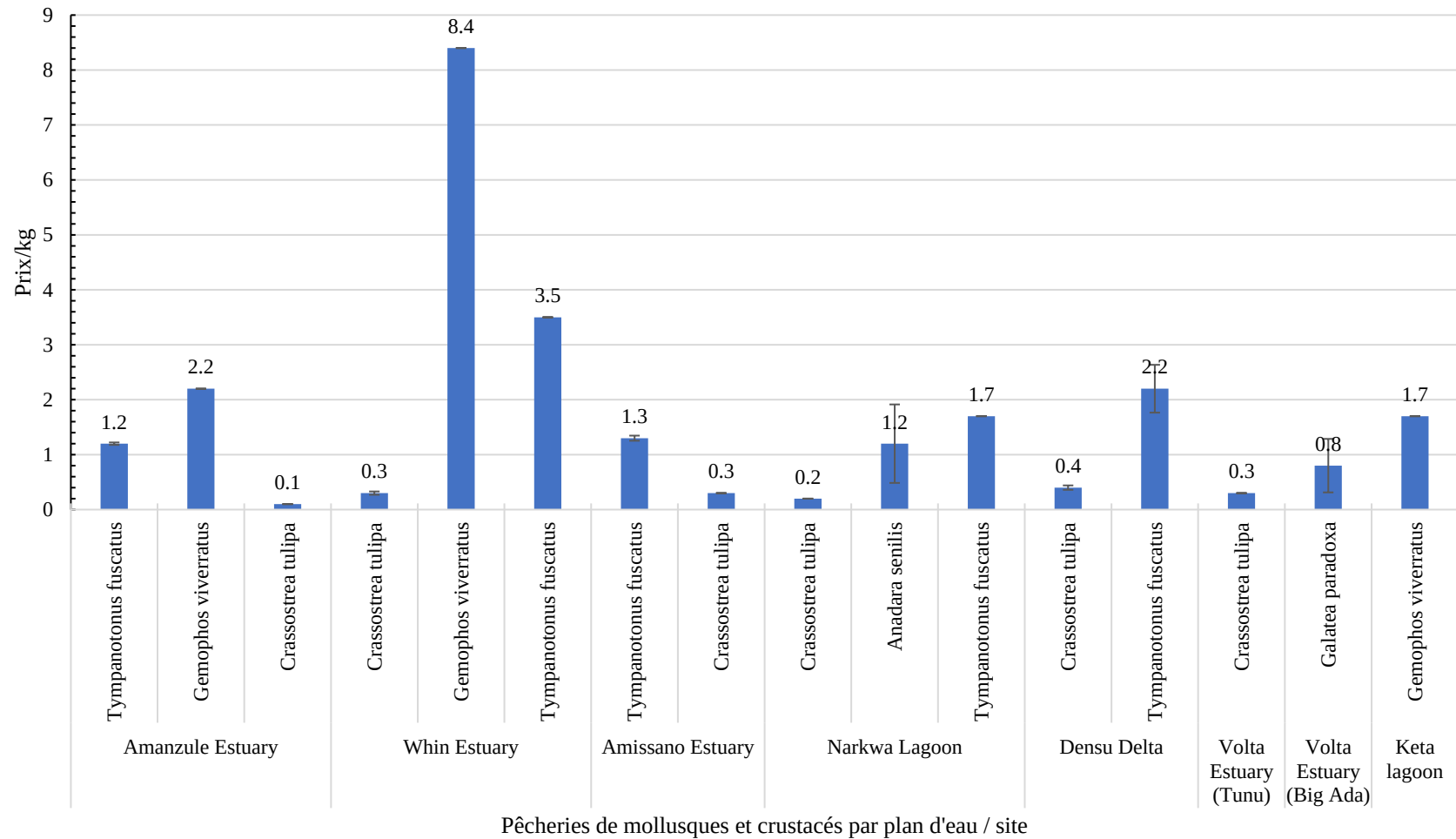


Figure 13 : Répartition du prix (USD) par kilogramme des principales pêcheries de mollusques et crustacés dans les plans d'eau / sites sélectionnés au Ghana.

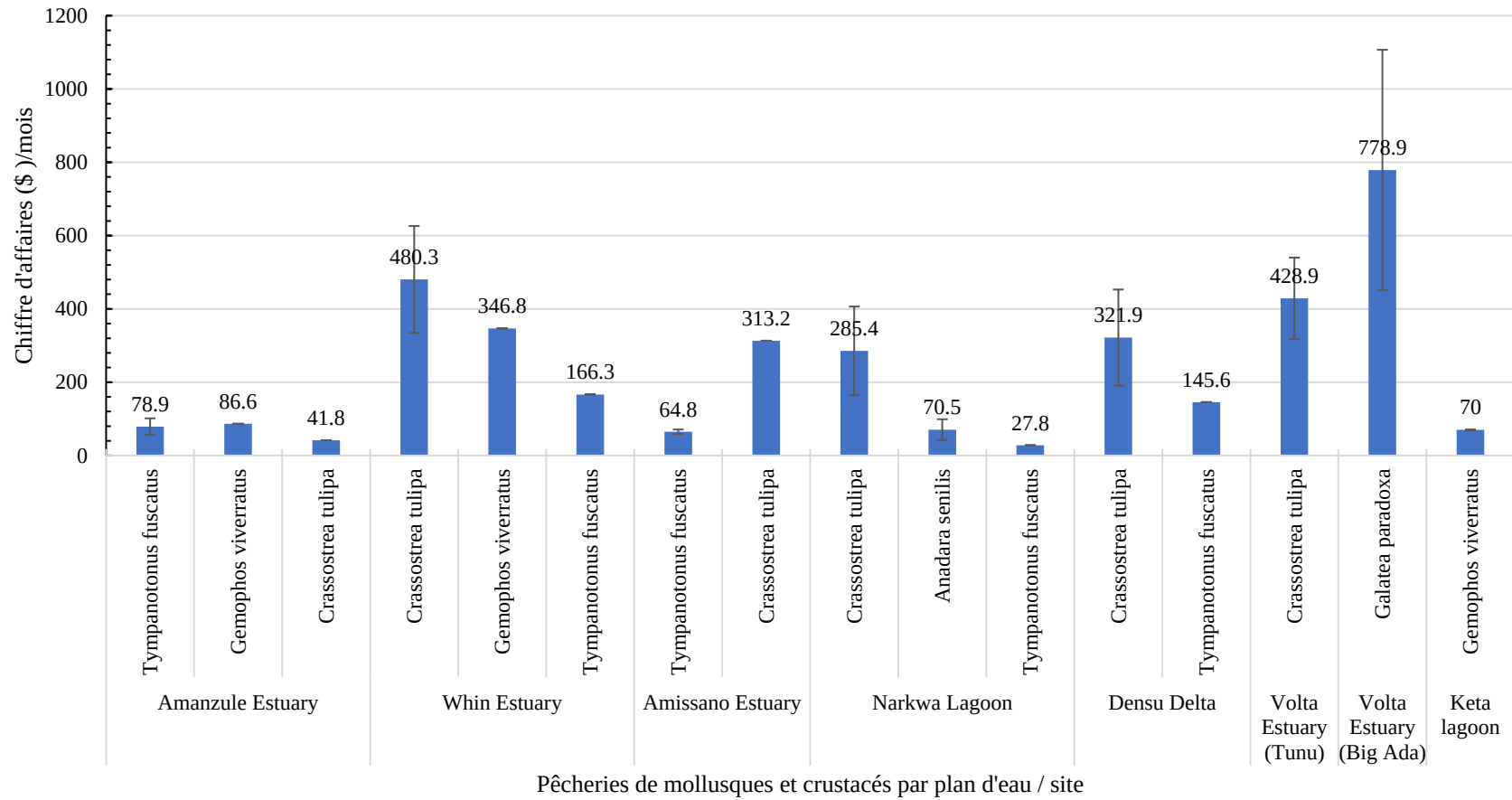


Figure 14 : Répartition des revenus (USD) par personne ou équipage et par mois des principales pêcheries de mollusques et crustacés dans les plans d'eau / sites sélectionnés au Ghana.

3.1.8. Saisonnalité des pêches

La saisonnalité des pêcheries de mollusques et crustacés le long des plans d'eau / sites côtiers du Ghana est principalement influencée par les précipitations, en dehors des conditions d'eau dominantes et de la disponibilité de tailles commercialisables influencée par l'exploitation intensive. La plupart des pêcheries de mollusques et crustacés sont actives pendant la saison sèche, de novembre à mars/avril (exemples *P. morio* et *S. senilis*), quand les pluies commencent, tandis que *T. fuscatus* est pêché toute l'année dans la plupart des sites (Tableau 12). *C. tulipa* est pêché toute l'année dans Whin Estuary, pendant les périodes pluvieuses dans le Densu Delta et le Volta Estuary (Tunu), et pendant la saison sèche dans l'Amanzule Estuary, l'Amissano Estuary et Narkwa Lagoon (Tableau 12).

Pour la pêcherie d'huîtres dans le Densu Delta, les deux mois d'inondation de la zone humide causée par l'ouverture pendant la saison des pluies du barrage de Weiya (pour préserver l'intégrité du barrage) entraînent une mortalité élevée jusqu'à environ 90% de la biomasse des huîtres. Les huîtres qui survivent reconstituent la population pendant la saison sèche qui suit (c.-à-d. les six mois suivants, Osei et al. 2020), d'où la pêche en saison des pluies. La saison de fermeture de la pêche des huîtres du Densu Delta est instituée pour coïncider avec la saison sèche (temps de rétablissement de la pêcherie) afin de permettre aux huîtres d'atteindre des tailles commercialisables avant la pêche. Contrairement à la pêcherie d'huîtres du Densu Delta, Volta Estuary (Tunu) n'est pas associé à un déversement de barrage. Cependant, les pêcheurs de mollusques et crustacés ont indiqué que des huîtres plus grosses proviennent de la saison des pluies, d'où leur choix de pêcher les huîtres au cours de cette période. La saison de la pêche aux huîtres se termine avec l'indisponibilité des tailles commercialisables. On peut en déduire que la saisonnalité de la ressource est liée aux précipitations et à l'exploitation.

Les ressources de la pêcherie de palourdes (*G. paradoxa*) sont principalement exploitées de décembre à mars. Cependant, des palourdes sont également mises sur le marché à partir de fermes d'élevage gérées par des pêcheurs dans Volta Estuary (Big Ada) pendant la saison de fermeture. Les bivalves et les gastéropodes sont pêchés par les femmes en quantité relativement élevée par rapport aux crabes (exemple *C. armatum*) ; les pêcheries de mollusques et crustacés sont habituellement exploitées toute l'année dans le Densu Delta.

Tableau 12 : Calendrier d'exploitation des plus importantes pêcheries de mollusques et crustacés sur le plan commercial dans les sites sélectionnés au Ghana.

Plan d'eau / site	Nom de l'espèce	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Se p	Oc t	No v	Déc
Amanzule Estuary	<i>Tympanotonus fuscatus</i>												
	<i>Pugilina morio</i>												
	<i>Crassostrea tulipa</i>												
Whin Estuary	<i>Crassostrea tulipa</i>												
	<i>Pugilina morio</i>												
	<i>Tympanotonus fuscatus</i>												
Amissano Estuary	<i>Tympanotonus fuscatus</i>												
	<i>Crassostrea tulipa</i>												
	<i>Senilia senilis</i>												
Narkwa Lagoon	<i>Crassostrea tulipa</i>												
	<i>Senilia senilis</i>												
	<i>Tympanotonus fuscatus</i>												
Densu Delta	<i>Crassostrea tulipa</i>												
	<i>Cardisoma armatum</i>												
	<i>Tympanotonus fuscatus</i>												
Volta Estuary (Tunu)	<i>Crassostrea tulipa</i>												
	<i>Tympanotonus fuscatus</i>												
Volta Estuary (Big Ada)	<i>Galatea paradoxa</i>												
Keta Lagoon	<i>Pugilina morio</i>												
	<i>Senilia senilis</i>												

* Teinte plus foncée = pêche intensive ; teinte claire = pêche partielle ; fond blanc = pas de pêche

3.2. Écosystème de mangrove

Mis à part Volta River Estuary à Big Ada dépourvu de mangroves, apparemment en raison de la faible salinité (voisinage d'une eau douce) sur la partie riveraine, les autres sites d'étude ont une végétation de mangroves. La couverture de mangroves de Amanzule Estuary, Whin Estuary, Amissano Estuary et Narkwa Lagoon est élevée à modérée, tandis que celle de Densu Delta et Keta Lagoon est faible. Récemment, dans le Densu Delta, des membres de DOPA ont planté des plants de mangroves avec l'appui de *Development Action Association* (DAA) et le financement de l'USAID dans le cadre du *Sustainable Fisheries Management Project* (SFMP) pour restaurer les mangroves dégradées. Un certain niveau d'exploitation des mangroves se produit dans tous les sites d'étude, mais les pêcheurs de mollusques et crustacés à Amanzule et dans le Densu Delta ont reçu une formation sur l'importance écologique des mangroves pour la pêche en général.

Tout au long de la chaîne de valeur des pêcheries de mollusques et crustacés, les mangroves pourvoient à la production et la transformation des mollusques et crustacés en servant d'habitat et d'aire d'alimentation pour les mollusques et crustacés côtiers afin d'améliorer leur croissance et leur propagation. En outre, les mangroves sont utilisées comme bois de chauffage dans la transformation des mollusques et crustacés, pratique qu'il faut déconseiller en raison des nombreuses fonctions écologiques des mangroves dans l'écosystème côtier. Les mangroves sont également utilisées pour la construction de parcs à balais (Acadja) et de hangars dans les collectivités côtières. L'exploitation des mangroves est principalement le fait des hommes qui tirent un revenu direct du commerce des mangroves, en particulier à Anyanui/Tunu, près de Volta Estuary.

3.3. Modes de gouvernance / gestion

Densu Delta et Keta Lagoon sont les seules zones humides / plans d'eau parmi les sites désignés comme sites Ramsar (c.-à-d. zones humides d'importance internationale en vertu de la Convention Ramsar). Cependant, ces plans d'eau ne sont pas bien gérés. Tous les sites d'étude supportent le libre accès aux pêcheries et la plupart ne sont pas réglementés (Annexe 6). La pêcherie d'huîtres du Densu Delta est réglementée par un plan de gestion communautaire des pêches mis en place par le Gouvernement du Ghana (MoFAD, 2020) avec l'appui de DAA et de l'USAID-SFMP. Ce plan a été publié et signé en 2020 après l'approbation par le MoFAD de la Politique nationale de cogestion du secteur de la pêche (*National Co-Management Policy for the Fisheries Sector*). Le Plan Densu octroie à la *Densu Oyster Picker's Association* (DOPA) des droits exclusifs d'utilisation des pêcheries d'huîtres dans le Densu Delta et stipule, entre autres mesures de gestion, une période de fermeture annuelle de 5 mois. Cette saison de fermeture a été mise en œuvre pendant trois années consécutives avant même que le Plan soit officiellement approuvé sur la base d'un consensus communautaire et d'une conformité volontaire.

La pêcherie de palourde de la Volta est contrôlée par la gestion traditionnelle. Les groupes de pêche de palourde de la Volta, comme *Kpomkpo Clam Women Association* et *Agorkpo Clam Fishers et Processors Association* contribuent à l'application des réglementations. La pêcherie à Amanzule semble être gérée par un comité de conservation communautaire, appuyé par une ONG locale (Hen Mpoano). Les pêcheurs de mollusques et crustacés de Amanzule Estuary, Densu Delta, et Volta Estuary (Tunu)

pêchent tous les jours de la semaine, tandis que les pêcheurs de Volta Estuary (Big Ada), Whin Estuary, Amissano Estuary, et Narkwa Lagoon relâchent les mardi, mercredi, jeudi et samedi, respectivement (Annexe 6).

Les interventions nécessaires pour améliorer les moyens de subsistance des femmes ghanéennes vivant des pêcheries des mollusques et crustacés sont les suivantes : octroi de prêts à des taux préférentiels, amélioration des marchés, équipements de pêche et de protection, réglementation des pêcheries des mollusques et crustacés, diversification des moyens de subsistance pour aider les pêcheurs de mollusques et crustacés pendant la basse / hors saison de pêche, élevage des mollusques et crustacés, et restauration et entretien de la végétation de la mangrove.

3.4. Atténuation des risques climatiques

Le principal facteur climatique qui influe sur la saisonnalité des pêcheries des mollusques et crustacés dans les sites d'étude est la pluviométrie. Les mollusques et crustacés dans les plans d'eau côtiers sont en grande partie marins, tolérant différents taux de salinité avec apport d'eau douce. Parmi les pêcheries de mollusques et crustacés rencontrées dans l'étude, *C. tulipa* semble le mieux adapté à la large gamme de salinité, ce qui expliquerait son rendement élevé. Les utilisateurs des ressources de mollusques et crustacés (exemples *C. tulipa*, *G. paradoxa* et *S. senilis*, etc.), jusqu'à 500 dans le Densu Delta (voir Annexe 6), n'ont pas de moyens de subsistance pendant la période des fortes inondations dans les zones côtières. La sécurité alimentaire (mollusques et crustacés) en est ainsi affectée.

Les mollusques et crustacés (en particulier les bivalves et les gastéropodes) et les systèmes de mangroves sont connus pour être des puits de carbone, contribuant ainsi à la réduction du carbone atmosphérique, qui à son tour affecte le climat (Alongi, 2012 ; Filgueira *et al.*, 2019 ; Nayak *et al.*, 2014). Par conséquent, la réduction de la biomasse des huîtres et des mangroves peut affecter le climat.

4. Conclusion et recommandations

4.1. Conclusion

La liste des principales parties prenantes utilisatrices et non utilisatrices des ressources des pêcheries de mollusques et crustacés ghanéennes et les moyens de subsistance basés sur les pêcheries de mollusques et crustacés sont joints en Annexe 7.

Amanzule Estuary, Whin Estuary, Amissano Estuary, Narkwa Lagoon, Densu Delta, Volta Estuary (Tunu), Volta Estuary (Big Ada), et Keta Lagoon sont des plans d'eau côtiers qui pourvoient à la prospérité de la pêche de mollusques et crustacés du Ghana. Les femmes participent largement à la pêche, la transformation et le commerce des mollusques et crustacés, excepté pour la palourde (*G. paradoxa*) et les crevettes où les hommes prédominent. Les mollusques et crustacés sont pêchés manuellement et en plongée, au besoin.

L'exploitation des mollusques et crustacés a lieu principalement pendant la saison sèche, de novembre à mars/avril, et certaines pêches de *C. tulipa* sont effectuées pendant la saison pluvieuse, tandis que *T.*

fuscatus et *C. armatum* le sont principalement toute l'année. Les mollusques et crustacés sont bouillis après un lavage minutieux qui les débarrasse des particules de terre et des débris ; ils sont vendus non décortiqués (non transformés) ou décortiqués et transformés. Les mollusques et crustacés sont vendus principalement dans les communautés locales et parfois sur des marchés éloignés ou aux clients d'hôtels et de restaurants, en particulier les palourdes.

Les pêcheries de mollusques et crustacés les plus productives sont celles de *G. paradoxa* de Volta Estuary (Big Ada) et *C. tulipa* de Narkwa Lagoon avec un rendement quotidien, mensuel et saisonnier de 320 kg, 5 120 kg et 40 960 kg ainsi que 116 kg, 1 939 kg et 10 859 kg, respectivement, par pêcheur / équipage. Les pêcheries de mollusques et crustacés les plus lucratives au kilogramme pratiquées par les femmes sont *P. morio* (8,40 USD/kg), *T. fuscatus* (3,50 USD/kg) et *S. senilis* (1,20 USD/kg). La pêcherie de palourde de la Volta, la pêcherie d'huîtres de Whin Estuary et de Volta Estuary (Tunu) procurent les revenus les plus élevés, soit 1 106,90 USD/mois, 626,30 USD/mois et 539,90 USD/mois, respectivement.

Compte tenu de l'offre insuffisante de mollusques et crustacés par rapport à la demande apparente actuelle, un programme visant à expérimenter et développer l'élevage des diverses espèces de mollusques et crustacés d'importance commerciale identifiées au cours de la présente évaluation devrait être poursuivi. Un tel programme améliorerait la production et la valeur, et créerait un marché et une industrie plus larges afin de maximiser les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire potentielle sur les pêcheries de mollusques et crustacés du Ghana. Cet effort devrait s'appuyer sur une approche de recherche - développement assortie d'une étroite collaboration entre les établissements universitaires, les organismes de recherche et gouvernementaux, ainsi que les utilisateurs des ressources. Des chercheurs de l'Université de Cape Coast ont mené des recherches préliminaires sur la promotion de l'ostréiculture dans divers écosystèmes.

Les effets des mollusques et crustacés sur la santé des consommateurs soulèvent certaines préoccupations, car la plupart des mollusques et crustacés sont des filtreurs susceptibles de bio accumuler des métaux lourds et autres polluants, bien qu'aucune indication de complications découlant de la consommation de mollusques et crustacés n'ait été mentionnée.

On trouve des mangroves dans tous les sites d'étude, sauf dans Volta River Estuary (Big Ada). La végétation des mangroves de Amanzule Estuary, Whin Estuary, Amissano Estuary, et Narkwa Lagoon serait élevée à modérée, tandis que celle de Densu Delta et de Keta Lagoon serait faible. Les mangroves sont principalement exploitées par les hommes et utilisées comme bois de chauffage.

Dans tous les plans d'eau côtiers de l'étude, les pêcheries sont en libre accès. Contrairement aux autres plans d'eau / sites, la pêcherie des huîtres du Densu Delta, la pêcherie de palourde de la Volta, et la pêcherie d'Amanzule Estuary sont gérées respectivement par des plans de cogestion, une gestion traditionnelle et un comité de conservation communautaire. Les précipitations sont le principal facteur climatique qui provoque la saisonnalité des pêcheries de mollusques et crustacés le long de la côte du Ghana et, par conséquent, la perte de moyens de subsistance pendant les mois pluvieux.

4.2. Recommandations

- a. Toutes les pêcheries de mollusques et crustacés commerciales le long du littoral ghanéen devraient être réglementées d'urgence pour assurer leur gestion rationnelle, leur développement et leur durabilité.
- b. Un programme exhaustif de recherche-action devrait être élaboré pour mettre en œuvre le potentiel aquacole de la pêche de mollusques et crustacés du Ghana, ainsi que pour étendre le marché et améliorer la valeur des mollusques et crustacés grâce à des modèles commerciaux pour les diverses espèces.
- c. L'éducation des pêcheurs de mollusques et crustacés sur les bienfaits écologiques des mollusques et crustacés et des systèmes de mangrove devrait être priorisée afin de promouvoir une utilisation rationnelle des ressources.
- d. L'utilisation des mangroves comme bois de chauffage doit être déconseillée et la végétation dégradée des mangroves restaurée par la replantation afin de maintenir l'intégrité écologique des mangroves.
- e. L'assainissement général des systèmes aquatiques côtiers et de leurs bassins versants devrait être amélioré d'urgence afin de produire des mollusques et crustacés de haute qualité, ce qui, à son tour, stimulerait la santé et rendrait la consommation de mollusques et crustacés sauvages plus attrayante.
- f. Les pêcheurs de mollusques et crustacés devraient être éduqués et formés aux compétences entrepreneuriales pour savoir générer des sources lucratives et variées de revenus, améliorant ainsi leur niveau de vie, en particulier pendant la basse / hors saison de pêche de mollusques et crustacés.
- g. Les compétences des utilisateurs des ressources de mollusques et crustacés devraient être renforcées pour qu'ils puissent ajouter de la valeur et générer ainsi des revenus plus élevés, prolonger la durée de conservation du produit et, éventuellement, pénétrer des marchés de haute valeur.
- h. Les pêcheurs de mollusques et crustacés devraient recevoir de l'aide sous forme de prêts à des taux préférentiels et d'équipements de protection (appareils de plongée, gants de décorticage, échassiers, etc.) pour améliorer leurs activités.

Références

- Abarike, E. D., Alhassan, E. H., & Alipi, P. E. (2015). Trading in the Volta clam, *Galatea paradoxa* in the Lower Volta Basin of Ghana. *Elixir Aquaculture*, 81, 31514-31518.
- Adjei-Boateng, D., Agbo, N. W., Agbeko, N. A., Obirikorang, K., & Amisah, S. (2012). The current state of the clam, *Galatea paradoxa*, fishery at the Lower Volta River, Ghana. In *IIFET 2012 Tanzania Proceedings* (pp. 1-12).
- Akinrotimi, O. A., Abu, O. M. G., Ibemere, I. F. & Opara, C. A., (2009). Economic viability and marketing strategies of periwinkle, *Tympanotonus fuscatus* in Rivers State, Nigeria. *International Journal of Tropical Agricultural and Food Systems*, 3(3), 238-244.
- Alongi, D. M. (2012). Carbon sequestration in mangrove forests. *Carbon Management*, 3, 3, 313-322. DOI : 10.4155/cmt.12.20.
- Ansa, E. J., & Bashir, R. M. (2007). Fishery and culture potentials of the mangrove oyster (*Crassostrea tulipa*) in Nigeria. *Research Journal of Biological Sciences*, 2(4), 392–394.
- Asare, B., Obodai, E. A., & Acheampong, E. (2019). Mangrove oyster farming : Prospects as supplementary livelihood for a Ghanaian fishing community. *Journal of Fisheries and Coastal Management*, 1(1), 7-14.
- Chuku, E. O. (2019). Promoting Oyster Culture in Ghana : Strategies for Optimising Seed Collection and Growth of *Crassostrea tulipa* (Lamarck, 1819) in Coastal Water Bodies. MPhil Thesis, University of Cape Coast. 175 pp.
- Chuku, E. O. Yankson, K., Obodai, E. A., Acheampong, E., & Boahemaa-Kobil, E. (2020). Effectiveness of different substrates for collecting wild spat of the oyster *Crassostrea tulipa* along the coast of Ghana. *Aquatic Reports*, 18, 100493. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2020.100493>.
- Chuku, E. O. & Osei, I. K. (2020). Estimating accurate rope length to minimize wastage in cultch construction for mangrove oyster farming. *Journal of Fisheries and Coastal Management*, 2 : 34-40. Short Communication. DOI : 10.5455/jfcom.2020047063121.
- Chuku, E. O., Adotey, J., Effah, E., Abrokwah, S., Adade, R., Okyere, I., Aheto, D. W., Kent, K., Crawford, B. (2021). The Estuarine and Mangrove Ecosystem-Based Shellfisheries of West Africa : Spotlighting Women-Led Fisheries Livelihoods. USAID Women Shellfishers and Food Security Project. Coastal Resources Center, Graduate School of Oceanography, University of Rhode Island. Narragansett, RI, USA. 67 pp.
- Chuku, E. O., Abrokwah, S., Adotey, J., Effah, E., Okyere, I., Aheto, D. W., Duguma, L., Oaks, B., Adu-Afarwuah, S. (2020). Literature Review for the Participatory Regional Assessment of the Shellfisheries in 11 Countries from Senegal to Nigeria. USAID Women Shellfishers and Food

- Security Project. Coastal Resources Center, Graduate School of Oceanography, University of Rhode Island. Narragansett, RI, USA. WSFS2020_05_CRC. 102 pp.
https://www.crc.uri.edu/download/WSFS2020_05_CRC_FIN508.pdf
- Ferreira, J., Grant, J., Petersen, J., Strand, O. (eds). (2019). Goods and services of marine bivalves. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96776-9_12.
- Filgueira, R., Strohmeier, T., Strand, O. (2019). Regulating services of bivalve molluscs in the context of the carbon cycle and implications for ecosystem valuation. In : Smaal A.,
- Ghana Ministry of Fisheries and Aquaculture Development and Fisheries Commission. (2020). Densu Delta Community-Based Fisheries Management Plan, Greater Accra Region, Ghana. Accra : Ministry of Fisheries and Aquaculture Development, Fisheries Commission. 59 pp.
https://www.crc.uri.edu/download/GH2014_ACT139_MOFAD_FC_FIN508.pdf
- Janha, F., Ashcroft, M., Mensah, J. (2017). Participatory Rural Appraisal (PRA) Densu Estuary Oyster Harvesting, Bortianor/Tsokomey. Ga-South Municipal Assembly, Greater Accra Region, Ghana. Accra. https://www.crc.uri.edu/download/Gh2014_ACT148_DAA_FIN508.pdf
- Obodai, E. A., Yankson, K. & Blay, J. (1994). Seasonal changes in hydrographic factors and breeding in two populations of *Crassostrea tulipa* (Lamarck). *Ghana Journal of Science*, 31(36), 45-51.
- Obodai, E. A. (1997). *Studies of culturing of mangrove oyster, Crassostrea tulipa, in Ghana*. Unpublished PhD thesis, Department of Zoology, University of Cape Coast.
- Obodai, E. A., & Yankson, K. (2000). Effects of fouling organisms on cultured oysters, *Crassostrea tulipa*, in three Ghanaian lagoons. *Journal of Ghana Science Association*, 2(2), 36-53.
- Obodai, E.A., & Yankson, K. (1999). Performance of oysters in reciprocal transplants between two Ghanaian lagoons. *Journal of National Sciences*, 1(2), 78-89.
- Obodai, E.A., & Yankson, K. (2002). The relative potential of three tidal lagoons in Ghana for oyster (*Crassostrea tulipa*) culture. *Journal of National Sciences*, 2, 1–16.
- Osei, I. K., Yankson, K. & Obodai, E. A. (2020). Demographic and profitability analyses of the West African mangrove oyster (*Crassostrea tulipa*) fishery in the Densu Delta, Ghana. *Journal of Fisheries and Coastal Management*, 2, 12-22. DOI : 10.5455/jfcom.20190528122752.
- Osei, I. K., Yankson, K. & Obodai, E. A. (2021). Effect of sedentary biofoulers on the growth and survival of cultured oysters (*Crassostrea tulipa*) towards its mass culture in the Densu Delta, Ghana. *Aquaculture International*, 29(2) : 813-826. <https://doi.org/10.1007/s10499-021-00659-9>.

- Osei, I. K. (2020). A study on the fishery, aspects of the biology and culture of the West African mangrove oyster, *Crassostrea tulipa* in the Densu Delta, Ghana. Unpublished PhD thesis, Department of Fisheries and Aquatic Sciences, University of Cape Coast.
- Nayak, B., Zaman, S., Devi, S., Gadi, A. Kumar, R. & Mitra, A. (2014). Dominant gastropods of Indian Sundarbans : A major sink of carbon. *International Journal of Advances in Pharmacy, Biology and Chemistry*, 3(2), 282-289.
- Njie, M. & Drammeh, O. (2011). *Value chain of the artisanal oyster harvesting fishery of the Gambia*. Coastal Resources Center, University of Rhode Island.
- Yankson, K. (1982). Gonad maturation and sexuality in the West African bloody cockle, *Anadara senilis* (L.). *Journal of Molluscan Studies*, 48, 294-301.
- Yankson, K. (1990). Preliminary studies on the rearing of the West African mangrove oyster, *Crassostrea tulipa* in the laboratory. *Discovery and Innovation*, 2, 45-51.
- Yankson, K. (1996). Sexual differentiation of *Crassoatrea tulipa* in two contrasting brackishwater environments. *Journal of Molluscan Studies*, 62, 135-137.

Annexes

Annexe 1 : Entretiens sur le terrain avec les principales parties prenantes



Figure 15 : (a) un utilisateur des ressources de Tunu ; (b) un utilisateur des ressources d'Amanzule ; (c) un officiel d'une organisation non gouvernementale ; (d) un fonctionnaire ; (e) une autorité traditionnelle de Bortianor.

Annexe 2 : Embarcations utilisées pour la pêche aux mollusques et crustacés



Figure 16 : (a) cuvette (Osei, 2020) et (b) seau (Adjei-Boateng, 2012).

Annexe 3 : Données contextuelles

Tableau 13 : Domaine de travail des parties prenantes non-utilisatrices des ressources.

		Fréquence	Pourcentage (%)
Valide	Mollusques et crustacés	2	20,0
	À la fois mangroves et mollusques et crustacés	8	80,0
	Total	10	100,0

Tableau 14 : Nombre de personnes par ménage des non-utilisateurs des ressources.

	Nombre (x)	Fréquence (f)	f(x)	Pourcentage (%)
Valide	1	1	1	4,35
	2	2	4	17,39
	3	1	3	13,04
	5	1	5	21,74
	10	1	10	43,48
	Total	6	23	100,0

Tableau 15 : Nombre d'hommes par ménage des non-utilisateurs des ressources.

	Nombre (x)	Fréquence (f)	f(x)	Pourcentage (%)
Valide	1	3	3	25,00
	2	1	2	16,7
	3	1	3	25,00
	4	1	4	33,33
	Total	6	12	100,0

Tableau 16 : Nombre de femmes par ménage des non-utilisateurs des ressources.

	Nombre (x)	Fréquence f	f(x)	Pourcentage (%)
Valide	0	1	0	0,00
	1	3	3	27,27
	2	1	2	18,18
	6	1	6	54,54%
	Total	6	11	100,0

Tableau 17 : Consommation de mollusques et crustacés par les ménages des non-utilisateurs des ressources.

		Fréquence	Pourcentage (%)
Valide	Oui	10	100,0

Tableau 18 : Fréquence de consommation de mollusques et crustacés des non-utilisateurs des ressources.

		Fréquence	Pourcentage (%)
Valide	Quotidiennement	1	10,0
	Hebdomadairement	1	10,0
	Mensuellement	4	40,0
	De temps à autre	2	20,0
	Quand disponible	1	10,0
	De manière intermittente	1	10,0
	Total	10	100,0

Annexe 4 : Mollusques et crustacés d'importance commerciale exploités dans certains sites



Figure 17 : (a) *Crassostrea tulipa* (b) *Tympanotonus fuscatus* (c) *Pugilina morio* (d) *Cardisoma armatum* (e) *Senilia senilis* (f) *Galatea paradoxa*.

Annexe 5 : Exploitation des mollusques et crustacés



Figure 18 : (a) huîtres cueillies à la main par des femmes dans Densu Delta ; (b) une femme revenant de la pêche aux mollusques et crustacés avec une cuvette à Keta Lagoon (c) une femme avec des chaussures improvisées (encerclé en rouge).

Annexe 6 : Exploitation et gestion des pêcheries de mollusques et crustacés

Tableau 19 : Exploitation et gestion des pêcheries de mollusques et crustacés.

Plan d'eau / site	Nombre approximatif de pêcheurs de mollusques et crustacés	Jour de relâche de la pêche	Pêcherie de mollusques et crustacés et mangroves	Mode de gestion
Amanzule Estuary	200	Pas de jour de relâche	Libre accès ; partiellement réglementées	Comité de conservation communautaire
Whin Estuary	150	Mercredi	Libre accès ; Non réglementées	Pas de structure
Amissano Estuary	100	Jeudi	Libre accès ; Non réglementées	Pas de structure
Narkwa Lagoon	60	Samedi	Libre accès ; Non réglementées	Pas de structure
Densu Delta	500	Pas de jour de relâche	Libre accès ; réglementées	Site Ramsar ; cogestion des huîtres
Volta Estuary (Tunu)	10	Pas de jour de relâche	Libre accès ; Non réglementées	Pas de structure
Volta Estuary (Big Ada)	250	Mardi	Libre accès ; partiellement réglementées	Gestion traditionnelle
Keta Lagoon	40	Pas de jour de relâche	Libre accès ; Non réglementées	Site Ramsar

Σ nombre de pêcheurs = 1 310

Annexe 7 : Liste des principales parties prenantes

Feuille de calcul