



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture

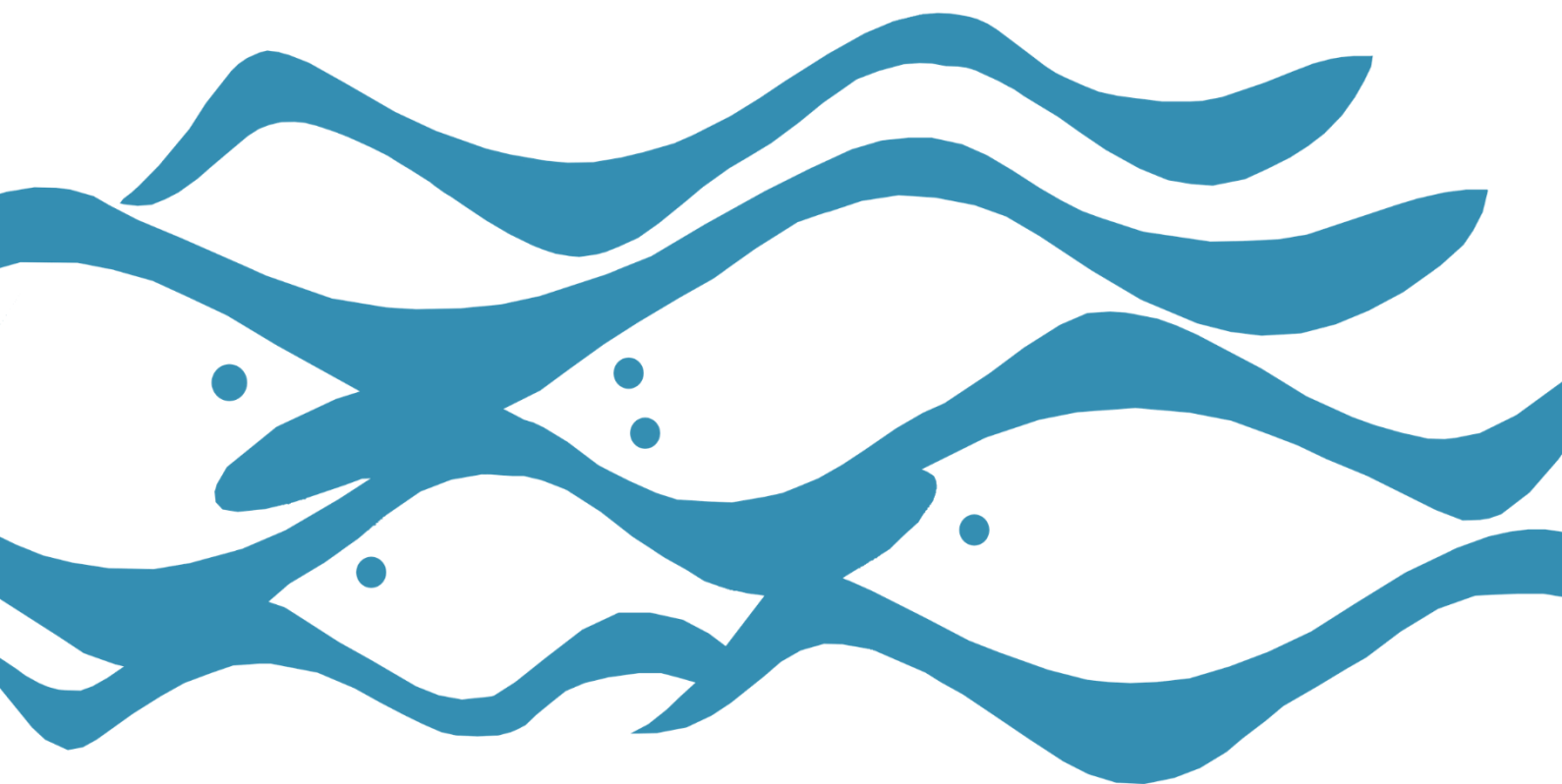
The impact of marine litter on the beach seine fishery of four countries in the Gulf of Guinea: Benin, Côte d'Ivoire, Ghana and Togo

A preliminary investigation of the social and economic
impacts of marine litter on fishing communities

L'impact des déchets marins sur la pêche à la senne de plage de quatre pays dans le Golfe de Guinée: Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana et Togo

Une étude préliminaire des impacts sociaux et économiques
des déchets marins sur les communautés de pêcheurs

FAO EAF-Nansen Programme, Report No. 76
FAO Programme EAF-Nansen, Rapport n° 76
EAF-N/PR/76 (Bi)



THE EAF-NANSEN PROGRAMME

The EAF-Nansen Programme “Supporting the Application of the Ecosystem Approach to Fisheries Management considering Climate and Pollution Impacts” supports partner countries and regional organizations in Africa and the Bay of Bengal improving their capacity for the sustainable management of their fisheries and other uses of marine and coastal resources through the implementation of the Ecosystem Approach to Fisheries (EAF), taking into consideration the impacts of the climate and pollution.

The EAF-Nansen Programme is executed by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) in close collaboration with the Institute of Marine Research (IMR) of Bergen, Norway, and funded by the Norwegian Agency for Development Cooperation (Norad). This Programme, which started in 2017, represents the current phase of the Nansen Programme which started in 1975.

The aim of the Programme is that sustainable fisheries improve food and nutrition security for people in partner countries. It builds on three pillars, Science, Fisheries Management, and Capacity Development, and supports partner countries to produce relevant and timely evidence-based advice for fisheries management, according to the EAF principles and to further develop their human and organizational capacity to manage fisheries sustainably. In line with the EAF principles, the Programme adopts a broad scope, taking into consideration a wide range of impacts of human activities and natural processes on marine resources and ecosystems including fisheries, pollution, climate variability and change.

A new state of the art research vessel, the *Dr. Fridtjof Nansen*, is an integral part of the Programme. A comprehensive science plan, covering a broad selection of research areas, and directed at producing knowledge for informing policy and management decisions, guides the Programme’s scientific work.

The Programme works in partnership with countries, regional organizations, other UN agencies as well as other partner projects and institutions.

LE PROGRAMME EAF-NANSEN

Le Programme EAF-Nansen «Soutenir l'application de l'approche écosystémique pour la gestion des pêches compte tenu des impacts du climat et de la pollution» appuie les pays partenaires et les organisations régionales en Afrique et dans le golfe du Bengale en vue d’améliorer la capacité de gestion durable de leurs pêcheries et autres utilisation des ressources marines et côtières, grâce à la mise en œuvre de l'approche écosystémique des pêches (AEP), en tenant compte des impacts du climat et de la pollution.

Le Programme EAF-Nansen est exécuté par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en étroite collaboration avec l'Institut de recherche marine (IMR) de Bergen, en Norvège, et financé par l'Agence norvégienne de coopération au développement (Norad). Ce Programme, qui a débuté en 2017, représente la phase actuelle du programme Nansen qui a débuté en 1975.

L'objectif du Programme est que la pêche durable améliore la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations des pays partenaires. Il s'appuie sur trois piliers, la science, la gestion des pêches et le développement des capacités. Le Programme aide les pays partenaires à produire des avis pertinents et opportuns fondés sur des données factuelles pour la gestion des pêcheries conformément aux principes de l'AEP et à développer davantage les capacités humaines et organisationnelles à gérer durablement les pêches. Conformément aux principes de l'AEP, le Programme adopte une large vision, prenant en considération un large éventail d'impacts des activités humaines et des processus naturels sur les ressources et les écosystèmes marins, y compris la pêche, la pollution, la variabilité et le changement climatique.

Un nouveau navire de recherche aux technologies avancées, le *Dr. Fridtjof Nansen*, fait partie intégrante du Programme. Un plan scientifique détaillé, couvrant un large éventail de domaines de recherche et visant à produire des connaissances pour éclairer les décisions de politique et de gestion, guide les travaux scientifiques du Programme.

Le Programme travaille en partenariat avec des pays partenaires, des organisations régionales, d'autres agences des Nations Unies ainsi que d'autres projets et institutions partenaires.

**The impact of marine litter on the beach seine
fishery of four countries in the Gulf of Guinea:
Benin, Côte d'Ivoire, Ghana and Togo**

**A preliminary investigation of the social and economic impacts
of marine litter on fishing communities**

**L'impact des déchets marins sur la pêche à la senne
de plage de quatre pays dans le Golfe de Guinée:
Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana et Togo**

**Une étude préliminaire des impacts sociaux et économiques
des déchets marins sur les communautés de pêcheurs**

by/par

Zacharie Sohoun and Sika Abrokwah

FAO EAF-Nansen Programme, Report No. 76
FAO Programme EAF-Nansen, Rapport n° 76
EAF-N/PR/76 (Bi)

Required citation/Citer comme suit:

Sohou, Z. & Abrokwah, S. 2025. *The impact of marine litter on the beach seine fishery of four countries in the Gulf of Guinea: Benin, Côte d'Ivoire, Ghana and Togo – A preliminary investigation of the social and economic impacts of marine litter on fishing communities. L'impact des déchets marins sur la pêche à la senne de plage de quatre pays dans le Golfe de Guinée: Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana et Togo. Une étude préliminaire des impacts sociaux et économiques des déchets marins sur les communautés de pêcheurs.* FAO EAF-Nansen Programme, Report/FAO Programme EAF-Nansen, Rapport No./n° 76. Rome.
<https://doi.org/10.4060/cd5392b>

The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or products of manufacturers, whether or not these have been patented, does not imply that these have been endorsed or recommended by FAO in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

The views expressed in this information product are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views or policies of FAO.

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Le fait qu'une société ou qu'un produit manufacturé, breveté ou non, soit mentionné ne signifie pas que la FAO approuve ou recommande ladite société ou ledit produit de préférence à d'autres sociétés ou produits analogues qui ne sont pas cités.

Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles du/des auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement les points de vue ni les politiques de la FAO.

978-92-5-139833-3

© FAO, 2025



Some rights reserved. This work is made available under the Creative Commons Attribution- 4.0 International licence (CC BY 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.en>). / Certains droits réservés. Cette œuvre est mise à la disposition du public selon les termes de la licence Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.fr>).

Under the terms of this licence, this work may be copied, redistributed and adapted, provided that the work is appropriately cited. In any use of this work, there should be no suggestion that FAO endorses any specific organization, products or services. The use of the FAO logo is not permitted. If a translation or adaptation of this work is created, it must include the following disclaimer along with the required citation: "This translation [or adaptation] was not created by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). FAO is not responsible for the content or accuracy of this translation [or adaptation]. The original [Language] edition shall be the authoritative edition."

Any dispute arising under this licence that cannot be settled amicably shall be referred to arbitration in accordance with the Arbitration Rules of the United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL). The parties shall be bound by any arbitration award rendered as a result of such arbitration as the final adjudication of such a dispute.

Third-party materials. This Creative Commons licence CC BY 4.0 does not apply to non-FAO copyright materials included in this publication. Users wishing to reuse material from this work that is attributed to a third party, such as tables, figures or images, are responsible for determining whether permission is needed for that reuse and for obtaining permission from the copyright holder. The risk of claims resulting from infringement of any third-party-owned component in the work rests solely with the user.

FAO photographs. FAO photographs that may appear in this work are not subject to the above-mentioned Creative Commons licence. Queries for the use of any FAO photographs should be submitted to: photo-library@fao.org.

Sales, rights and licensing. FAO information products are available on the FAO website (www.fao.org/publications) and print copies can be purchased through the distributors listed there. For general enquiries about FAO publications please contact: publications@fao.org. Queries regarding rights and licensing of publications should be submitted to: copyright@fao.org.

Selon les termes de cette licence, cette œuvre peut être copiée, diffusée et adaptée, sous réserve que la source soit mentionnée. Lorsque l'œuvre est utilisée, rien ne doit laisser entendre que la FAO cautionne une quelconque organisation, produit ou service. L'utilisation du logotype de la FAO n'est pas autorisée. Si l'œuvre est traduite ou adaptée, la traduction ou adaptation doit obligatoirement être accompagnée de la mention de la source ainsi que de la clause de non-responsabilité suivante: «La traduction [ou adaptation] n'a pas été réalisée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). La FAO n'est pas responsable du contenu ni de l'exactitude de la traduction [ou de l'adaptation]. L'édition originale [en langue xxxx] est celle qui fait foi.»

Tout différend découlant de la présente licence qui ne pourrait être réglé à l'amiable sera soumis à une procédure d'arbitrage conformément au Règlement d'arbitrage de la Commission des Nations Unies pour le droit commercial international (CNUDCI). Les parties acceptent d'être liées par la sentence arbitrale prononcée conformément au règlement susmentionné, qui réglera définitivement leur différend.

Matériel attribué à des tiers. La présente licence Creative Commons CC BY 4.0 ne s'applique pas aux éléments de la publication sur lesquels la FAO n'a pas de droit d'auteur. Il incombe aux utilisateurs souhaitant réutiliser des informations ou autres éléments contenus dans cette œuvre qui sont attribués à un tiers, tels que des tableaux, des figures ou des images, de déterminer si une autorisation est requise pour leur réutilisation et d'obtenir le cas échéant la permission de l'ayant-droit. Toute action qui serait engagée à la suite d'une utilisation non autorisée d'un élément de l'œuvre sur lequel une tierce partie détient des droits ne pourrait l'être qu'à l'encontre de l'utilisateur.

Photographies attribuées à la FAO. Les photographies présentées dans cette œuvre et attribuées à la FAO ne sont pas couvertes par la licence Creative Commons mentionnée ci-dessus. Toute demande relative à l'utilisation de photographies appartenant à la FAO doit être adressée par courriel à photo-library@fao.org.

Ventes, droits et licences. Les produits d'information de la FAO sous forme électronique, ainsi que la liste des distributeurs auprès desquels peuvent être achetés des exemplaires imprimés de ces produits, sont disponibles sur le site web de la FAO (www.fao.org/publications). Pour toute question d'ordre général sur les publications de la FAO, prière d'écrire à publications@fao.org. Les questions relatives aux droits et licences sur les publications doivent être adressées à copyright@fao.org.

Preparation of this document

This report was prepared by Mr Zacharie Sohou (Institut de recherches halieutiques et océanologiques du Bénin) and Ms Sika Abrokwah (University of Cape Coast, Ghana); it was edited by Mr Peter Kershaw and Mr Kyriakos Kourkouliotis (EAF-Nansen Programme).

The report was based on an initial French-language report prepared by the regional coordinator of the study (Mr Zacharie Sohou, Benin), and a number of study reports prepared by the four national consultants from Benin (Mr Serge K.K. Wongla), Côte d'Ivoire (Mr Yacouba Sankare), Ghana (Ms Sika Abrokwah) and Togo (Mr Kossi Maxoe Sedzro). The authors and editors gratefully acknowledge the contribution of the members of the fishing communities who gave up their time to take part in the study, as well as the additional researchers who were involved in the survey and data collection: Benin – Yaovi Zounon, Carolle Adikpeto, and Chaneme Kodjoga; Côte d'Ivoire – Alain Kodjo, Bahi Gregiore Boguhe and Rita Adjoua Christine Gnamia; Ghana – Gabriel Gator, Emmanuel Ewusie and Horace Mensah; Togo – Kisseme Bokobosso-Piake (investigator), Kafui Afi Sedzro (investigator), Koffi Soumaila (investigator), Affèyitom Agouda (statistician for statistical monitoring of field surveys), Oyetounde Djiwa (facilitator of field investigations, FAO Togo), Kossi Oke (facilitator of field investigations, FAO Togo), Ali Domtani (Director of Fisheries, facilitator of field investigations) and Kossi Ahoedo (Chief Section - Fisheries Directorate). Mr Yaw Ansah (FAO) provided helpful advice on the interpretation of socioeconomic data.

Préparation de ce document

Ce rapport a été préparé par M. Zacharie Sohou (Institut de recherches halieutiques et océanologiques du Bénin) et Mme Sika Abrokwah (Université de Cape Coast, Ghana); il a été édité par M. Peter Kershaw et M. Kyriakos Kourkouliotis (Programme EAF-Nansen).

Le rapport est basé sur un rapport initial en français préparé par le coordinateur régional de l'étude (M. Zacharie Sohou, Bénin), et sur un certain nombre de rapports d'étude préparés par les quatre consultants nationaux du Bénin (M. Serge K.K. Wongla), de la Côte d'Ivoire (M. Yacouba Sankare), du Ghana (Mme Sika Abrokwah) et du Togo (M. Kossi Maxoe Sedzro). Les auteurs et les éditeurs remercient les membres des communautés de pêcheurs qui ont donné de leur temps pour participer à l'étude, ainsi que les autres chercheurs qui ont participé à l'enquête et à la collecte des données: Bénin – Yaovi Zounon, Carolle Adikpeto et Chaneme Kodjoga; Côte d'Ivoire – Alain Kodjo, Bahi Gregiore Boguhe et Rita Adjoua Christine Gnamia; Ghana – Gabriel Gator, Emmanuel Ewusie et Horace Mensah; Togo – Kisseme Bokobosso-Piake (enquêteur), Kafui Afi Sedzro (enquêteur), Koffi Soumaila (enquêteur), Affèyitom Agouda (statisticien pour le suivi statistique des enquêtes de terrain), Oyetounde Djiwa (facilitateur des enquêtes de terrain, FAO Togo), Kossi Oke (facilitateur des enquêtes de terrain, FAO Togo), Ali Domtani (Directeur des pêches, facilitateur des enquêtes de terrain) et Kossi Ahoedo (Chef de Section, Direction des pêches). M. Yaw Ansah (FAO) a fourni des conseils utiles sur l'interprétation des données socioéconomiques.

Abstract

Artisanal sea-based capture fisheries provide a key source of nutrition and income in many parts of West Africa. Fishing with beach seine nets is a common practice in countries bordering the Gulf of Guinea, and those involved have to deal with a number of challenges that affect the sustainability of the fishery, such as variable fish yields, competition for space with coastal development, and changing environmental conditions. Apart from the target species, the beach seine tends to recover variable quantities of other unwanted species and waste material, principally jellyfish, *Sargassum* sp. and litter. Marine litter has increased substantially in recent years, driven by a rapid increase in single-use plastics, combined with a lack of adequate waste management. This is a global problem, but it is a particular issue in developing countries, which lack the necessary waste management infrastructure. There has been a perception in the region that the presence of marine litter could have an adverse effect on the beach seine fishery, but there has been a lack of evidence to support this contention.

The present report describes a preliminary investigation of the social and economic impacts of marine litter on the beach seine fishery of four countries in the Gulf of Guinea: Benin, Côte d'Ivoire, Ghana, and Togo. The study was undertaken as part of the EAF-Nansen Programme, with the overall aim of supporting the improved management of the fishery. It was conducted by four national consultants under the overall supervision of a regional coordinator, with oversight provided by the EAF-Nansen Programme staff.

The study was designed to ensure common sampling protocols were used to gather equivalent sociodemographic, fisheries and environmental data, both qualitative and quantitative, to record the impact of marine litter on the fishing communities. Marine litter caught in the nets, and lying on the beach at the landing sites, was recorded quantitatively in terms of number of items and weight, by category. Litter categories were assigned using the marine litter photographic identification guide developed as part of the EAF-Nansen Programme. Plastic bags and plastic sheets were the most abundant in all four countries, with variable quantities of other types, including abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear (ALDFG). Qualitative sociodemographic data was recorded using questionnaires, by conducting interviews with representatives of the fishing communities.

Overall, respondents reported that the presence of litter was leading to significant economic losses, for example as a result of the increased time needed to sort the catch and repair damaged nets. In many communities, litter retrieved in the nets was buried *in situ* or dumped out in the open. Both methods resulted in litter ending up in the ocean. Many fisherfolk seemed unaware that these practices were contributing to the continuing contamination of their catches by litter, and assumed the litter was coming from elsewhere. Part of the survey noted the means of communication used in the fishing communities, with the most common method being word of mouth. This sort of information will be helpful in the design of effective initiatives to increase awareness of the causes of marine litter and encourage behaviour change to mitigate its impacts.

It is anticipated that the results of the study will help inform local, national and regional management actions both to reduce the flow of litter into the marine environment, and improve the sustainability of coastal communities, helping to reduce poverty and increase food security.

Résumé

La pêche artisanale de capture en mer constitue une source essentielle de nourriture et de revenus dans de nombreuses régions d'Afrique de l'Ouest. La pêche à la senne de plage est une pratique courante dans les pays bordant le Golfe de Guinée, et les personnes impliquées doivent faire face à un certain nombre de problèmes qui affectent la durabilité de la pêche, tels que les rendements variables de la pêche, la concurrence pour l'espace avec le développement côtier, et les conditions environnementales changeantes. Outre les espèces ciblées, la senne de plage a tendance à récupérer des quantités variables d'autres espèces indésirables et de déchets, principalement des méduses, des sargasses et des détritiques. Les déchets marins se sont considérablement accrus ces dernières années, en raison de l'augmentation rapide des plastiques à usage unique et de l'absence d'une gestion adéquate des déchets. Il s'agit d'un problème mondial, mais il est particulièrement préoccupant dans les pays en développement, qui ne disposent pas de l'infrastructure nécessaire à la gestion des déchets. Dans la région, la présence de déchets marins semble avoir un effet négatif sur la pêche à la senne de plage, même s'il n'y a pas suffisamment d'éléments de preuves pour étayer cette affirmation.

Le présent rapport décrit une enquête préliminaire réalisée sur les impacts sociaux et économiques des déchets marins sur la pêche à la senne de plage dans quatre pays du Golfe de Guinée: Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana et Togo. L'étude a été entreprise dans le cadre du Programme EAF-Nansen, avec l'objectif global de soutenir l'amélioration de la gestion de la pêche. Elle a été menée par quatre consultants nationaux sous la supervision générale d'un coordinateur régional, le personnel du Programme EAF-Nansen étant chargé de la supervision.

L'étude a été conçue pour garantir l'utilisation de protocoles d'échantillonnage communs afin de recueillir des données sociodémographiques, halieutiques et environnementales équivalentes, à la fois qualitatives et quantitatives, pour enregistrer l'impact des déchets marins sur les communautés de pêcheurs. Les déchets marins pris dans les filets et reposant sur la plage où se trouvent les sites de débarquement ont été comptabilisés par catégorie avec le nombre d'articles et leur poids. Les déchets ont été classés par catégorie à l'aide du guide d'identification photographique des déchets marins élaboré dans le cadre du Programme EAF-Nansen. Dans les quatre pays, ce sont les sacs et les feuilles en plastique qui sont les déchets les plus abondants, avec des quantités variables d'autres types de déchets, notamment ce que l'on appelle les «engins de pêche abandonnés, perdus ou rejetés» (EPAPR). Des données sociodémographiques qualitatives ont été enregistrées à l'aide de questionnaires et d'entretiens avec des représentants des communautés de pêcheurs.

Dans l'ensemble, les personnes interrogées ont indiqué que la présence de déchets entraînait des pertes économiques importantes, notamment en raison du temps supplémentaire nécessaire pour trier les prises et réparer les filets endommagés. Dans de nombreuses communautés, les déchets récupérés dans les filets sont enterrés sur place ou rejetés à l'air libre. Dans les deux cas, les déchets finissent dans l'océan. De nombreux pêcheurs ne semblaient pas conscients que ces pratiques contribuaient à la contamination continue de leurs captures par les déchets, et supposaient que ces derniers provenaient d'ailleurs. L'enquête a également observé les moyens de communication utilisés dans les communautés de pêcheurs, la méthode la plus courante étant le bouche-à-oreille. Ce type d'information

sera utile pour concevoir des initiatives efficaces visant à sensibiliser aux causes des déchets marins et à encourager les changements de comportement afin d'en atténuer les effets.

Les résultats de l'étude devraient permettre d'éclairer les actions de gestion locales, nationales et régionales, à la fois pour réduire les déchets dans l'environnement marin et pour améliorer la durabilité des communautés côtières, en contribuant à réduire la pauvreté et à accroître la sécurité alimentaire.

Contents

Preparation of this document	iii
Abstract	iv
Abbreviations	xi
1. Introduction	1
1.1 EAF-Nansen Programme	1
1.2 Context and justification for a study on the impact of litter in the beach seine fishery.....	1
1.3 Organization of the study.....	3
2. Study methodology	4
2.1 Study locations	4
2.1.1 Regional settings.....	4
2.1.2 Côte d’Ivoire.....	5
2.1.3 Ghana.....	6
2.1.4 Togo	7
2.1.5 Benin	8
2.2 Preparatory activities	9
2.3 Sampling methods.....	11
2.3.1 Overview of site selection	11
2.3.2 Côte d’Ivoire.....	11
2.3.3 Ghana.....	11
2.3.4 Togo	12
2.3.5 Benin	12
2.4 Survey types used.....	13
2.4.1 Social survey	13
2.4.2 Litter quantification	15
3. Comparative analysis of results from four countries	18
3.1 Sociodemographic characteristics of respondents	18
3.1.1 Sex of respondents	18
3.1.2 Age of respondents.....	18
3.1.3 Literacy level of respondents.....	19
3.1.4 Nationality of respondents	20
3.1.5 Marital status, number of dependents and household size of respondents	20
3.1.6 Religious affiliation of respondents.....	21
3.1.7 Main source of income	22
3.1.8 Household income form beach seine fishery	23
3.2 General information on beach seine operations	23

3.2.1	Number of beach seine nets sampled and in operation in each camp.....	23
3.2.2	Dimension of beach seine nets.....	23
3.2.3	Monthly trips and duration of beach seine operations.....	23
3.2.4	People involved in beach seine operations.....	24
3.2.5	Challenges in the beach seine operations.....	24
3.3	Waste management practices in the beach seine fishing communities	25
3.4	Quantification of litter.....	26
3.4.1	Quantity and type of litter caught in the beach seine nets.....	26
3.4.2	Quantity and type of litter at the fish landing sites.....	28
3.4.3	Sources of litter.....	30
3.5	Impact of litter on beach seine activities	31
3.5.1	Overall impact.....	31
3.5.2	Economic impacts.....	32
3.5.3	Environmental and social impacts.....	32
3.6	Communication and sources of information	33
4.	Key findings and potential management measures	35
4.2	Key findings	35
4.3	Potential management measures	35
5.	Conclusion.....	37
6.	References	38
Annex I.	Field survey questionnaire	40

Tables

2.1. Stakeholders consulted	10
2.2. Number of beach seine units sampled from each community	12
2.3. Distribution of respondent types across the four study locations.....	14
3.1. Daily average income of fisherfolk from beach seine activities in Côte d’Ivoire, Ghana, Togo and Benin (in USD)	23
3.2. Details of Beach Seine Operations in Côte d’Ivoire, Ghana, Togo and Benin	24
3.3. Percentage of respondents reporting their use of five different methods of waste management or disposal in Côte d’Ivoire, Ghana, Togo and Benin, noting that individuals may use different methods at different times.....	26
3.4. Average catch and litter quantities from beach seines, and percent plastic in Côte d’Ivoire, Ghana, Togo and Benin.....	27
3.5. Number of items of ALDFG caught in the beach seine nets	28
3.6. Quantity of plastic litter found on the landing site, by number of items and weight in Côte d’Ivoire, Ghana, Togo and Benin.....	29
3.7. Quantity of non-plastic items identified on the beach landing sites, in number of items and total weight, in Côte d’Ivoire, Ghana, Togo and Benin	29
3.8. ALDFG identified at the landing sites in Côte d’Ivoire, Ghana, Togo and Benin	29
3.9. Perceived Impacts of marine litter – proportion of respondents reporting impacts ...	31
3.10. Percentage ownership of television and radio sets by respondents, and the availability and readership of posters in the community	34

Figures

1.1.	Shoreline on Ghana showing abundant marine litter and discarded fishing nets.....	2
1.2.	Hand-hauling a beach seine net in Côte d'Ivoire	3
2.1.	Location map showing the four study countries.....	4
2.2.	Distribution of areas and abundance of beach seine fishing along the Ivorian coast (J - Jacqueville Region; Ab - Abidjan Region; B - Bassam Region; and, A - Assinie Region) along the Ivorian coast	5
2.3.	Map showing study sites along the Ghanaian coastline	7
2.4.	Location map of fishing camps/landing sites for artisanal marine fisheries products in Togo.....	8
2.5.	The coastal zone and EEZ of Benin	9
2.6.	Information and awareness sessions for fishing communities in Togo on the importance of studying the impacts of marine litter on the beach seine fishery	10
2.7.	(a) Interview with a fishmonger and (b) interview with the owner of a beach seine net.....	15
2.8.	Sequence of quantifying the litter content of the catch: (a) landed catch before sorting of waste; (b) fish after waste sorting; (c) sorting and categorization of waste; (d) weighing of fish	16
2.9.	(a) The plotting of quadrats for beach site sampling; and (b) field investigators measuring the sampling area	17
3.1.	Sex of respondents	18
3.2.	Age of respondents	19
3.3.	Literacy level of respondents	19
3.4.	Nationality of respondents.....	20
3.5.	(a) Marital status of respondents; (b) number of wives of male respondents; (c) number of children of respondents; (d) total household size of respondents.....	21
3.6.	Religious affiliation of respondents.....	22
3.7.	Main source of income	22
3.8.	Most common litter items (1 percent or more of total) caught in the beach seine nets in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin	28
3.9.	Most common plastic items (1 percent or more of the total) recorded on the beach at landing sites in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin	30
3.10.	Information sources used by fisherfolk in beach seine communities.....	34

Abbreviations

ALDFG	abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear
ANASAP	Agence Nationale D'Assainissement et de Salubrité Publique
CECAF	Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic
DGEC	Directorate General of the Environment and Climate
EAF	ecosystem approach to fisheries
EPA	Environmental Protection Agency
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FENAPEMAA	Fédération des Pêcheurs Marins Artisans
GESAMP	Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection
GGLME	Gulf of Guinea Large Marine Ecosystem
IMR	Institute of Marine Research
LME	large marine ecosystem
MCVDD	Ministry of the Living Environment and Sustainable Development
MESTI	Ministry of Environment, Science, Technology and Innovation
MoFAD	Ministry of Fisheries and Aquaculture Development
NGOs	non-governmental organizations
Norad	Norwegian Agency for Development Cooperation
SFLP	Sustainable Fisheries Livelihoods Programme
SGD-GN	Greater Nokoué Waste Management Society
SuPs	single-use plastics
UNAPEMAB	Union des Pêcheurs Marins Artisans
UNEP	United Nations Environment Programme

Table des matières

Préparation de ce document	iii
Résumé	v
Abréviations, sigles et acronymes	xvii
1. Introduction	45
1.1 Programme EAF-Nansen	45
1.2 Contexte et justification d'une étude sur l'impact des déchets sur la senne de plage.....	45
1.3 Organisation de l'étude.....	48
2. Méthodologie de l'étude	49
2.2 Sites de l'étude	49
2.2.1 Cadre régional.....	49
2.2.2 Côte d'Ivoire.....	50
2.2.3 Ghana.....	51
2.2.4 Togo	52
2.2.5 Bénin	53
2.3 Activités préparatoires	54
2.4 Méthodes d'échantillonnage	56
2.4.1 Aperçu de la sélection des sites.....	56
2.4.2 Côte d'Ivoire.....	56
2.4.3 Ghana.....	56
2.4.4 Togo	57
2.4.5 Bénin	57
2.5 Type d'enquête réalisée	59
2.5.1 Enquête sociale.....	59
2.5.2 Quantification des déchets.....	61
3. Analyse comparative des résultats dans les quatre pays	64
3.1 Caractéristiques sociodémographiques des personnes interrogées	64
3.1.1 Sexe des personnes interrogées.....	64
3.1.2 Âge des personnes interrogées	64
3.1.3 Niveau d'alphabétisation des personnes interrogées	65
3.1.4 Nationalité des personnes interrogées	66
3.1.5 Situation matrimoniale, nombre de personnes à charge et taille du ménage des personnes interrogées	66
3.1.6 Appartenance religieuse des personnes interrogées.....	67
3.1.7 Principales sources de revenu	68
3.1.8 Revenu des ménages provenant de la pêche à la senne de plage.....	69
3.2 Informations générales sur les opérations de pêche à la senne de plage.....	69

3.2.1	Nombre de sennes de plage échantillonnées et utilisées dans chaque camp	69
3.2.2	Dimensions des sennes de plage	69
3.2.3	Sorties mensuelles et durée des opérations de senne de plage	70
3.2.4	Personnes impliquées dans les opérations de pêche à la senne de plage	70
3.2.5	Problèmes liés aux opérations de pêche à la senne de plage	70
3.3	Pratiques de gestion des déchets dans les communautés de pêcheurs à la senne de plage	71
3.4	Quantification des déchets	73
3.4.1	Quantité et type de déchets pris dans les sennes de plage	73
3.4.2	Quantité et type de déchets sur les sites de débarquement des poissons...	75
3.4.3	Sources des déchets	77
3.5	Impact des déchets sur les activités des senneurs de plage.....	78
3.5.1	Impact global	78
3.5.2	Impacts économiques.....	79
3.5.3	Impacts environnementaux et sociaux.....	79
3.6	Communication et sources d'information	80
4.	Principaux résultats et mesures de gestion potentielles	82
4.1	Principaux résultats	82
4.2	Mesures de gestion potentielles	82
5.	Conclusions	84
6.	Références	85
Annexe I.	Questionnaire d'enquête sur le terrain.....	87

Tableaux

2.1. Parties prenantes consultées.....	55
2.2. Nombre d'unités de senne de plage échantillonnées dans chaque communauté ...	58
2.3. Répartition des types de personnes interrogées sur les quatre sites de l'étude	60
3.1. Revenu journalier moyen des pêcheurs à la senne de plage en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin (en dollars)	69
3.2. Détails des opérations de pêche à la senne de plage en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin	70
3.3. Pourcentage de personnes interrogées déclarant utiliser cinq méthodes différentes de gestion ou d'élimination des déchets en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin, les personnes pouvant utiliser différentes méthodes.....	72
3.4. Captures moyennes et quantités de déchets provenant des sennes de plage, et pourcentage de plastique en Côte d'Ivoire, au Bénin, au Ghana et au Togo	73
3.5. Nombre d'EPAPR pris dans les sennes de plage.....	74
3.6. Quantité de déchets plastiques trouvés sur les sites de débarquement, en nombre d'articles et en poids, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin.....	75
3.7. Quantité d'articles non plastiques identifiés sur les sites de débarquement sur les plages, en nombre d'articles et en poids total, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin	75
3.8. EPAPR identifiés sur les sites de débarquement en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin	76
3.9. Impacts des déchets marins perçus - proportion de personnes pour lesquelles cela a un impact	78
3.10. Pourcentage de personnes interrogées possédant une télévision et/ou une radio et disponibilité et lecture d'affiches dans la communauté	81

Figures

1.1. Plage du Ghana montrant d'abondants déchets marins et filets de pêche abandonnés	46
1.2. Hissage à la main d'une senne de plage en Côte d'Ivoire.....	47
2.1. Carte de localisation des quatre pays étudiés.....	50
2.2. Répartition des zones et abondance de la pêche à la senne de plage le long de la côte ivoirienne (J - Région de Jacqueville; Ab - Région d'Abidjan; B - Région de Bassam; et A - Région d'Assinie) le long de la côte ivoirienne	51
2.3. Carte montrant les sites d'étude le long de la côte ghanéenne.....	52
2.4. Carte de localisation des camps de pêche/sites de débarquement des produits de la pêche artisanale en mer au Togo	53
2.5. Zone côtière et ZEE du Bénin.....	54
2.6. Séances d'information et de sensibilisation des communautés de pêcheurs au Togo	55
2.7. (a) Entretiens avec un vendeur de poisson et (b) avec le propriétaire d'une senne de plage	61
2.8. Séquence de quantification des déchets pris dans le filet: (a) prise débarquée avant le tri des déchets; (b) poisson après le tri des déchets; (c) tri et catégorisation des déchets; (d) pesée des poissons	62
2.9. (a) Tracé des quadrats pour l'échantillonnage des sites sur la plage; (b) enquêteurs de terrain mesurant la zone d'échantillonnage	63
3.1. Sexe des personnes interrogées	64
3.2. Âge des personnes interrogées	65
3.3. Niveau d'alphabétisation des personnes interrogées	65
3.4. Nationalité des personnes interrogées	66
3.5. (a) État civil; (b) nombre d'épouses des hommes interrogés; (c) nombre d'enfants; (d) taille totale du ménage des personnes interrogées.....	67
3.6. Appartenance religieuse des personnes interrogées	68
3.7. Principales sources de revenu	68
3.8. Déchets les plus courants (1 pour cent ou plus du total) pris dans les sennes de plage en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin	74
3.9. Articles en plastique les plus courants (1 pour cent ou plus du total) trouvés sur les sites de débarquement en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin.....	77
3.10. Sources d'information utilisées par les pêcheurs dans les communautés de senneurs de plage	81

Abréviations, sigles et acronymes

AEP	approche écosystémique des pêches
ANASAP	Agence nationale d'assainissement et de salubrité publique
COPACE	Comité des pêches pour l'Atlantique Centre-Est
DGEC	Direction générale de l'environnement et du climat
EPA	Agence de protection de l'environnement
EPAPR	engins de pêche abandonnés, perdus ou rejetés
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FENAPEMAA	Fédération des pêcheurs marins artisans
GEM	grands écosystèmes marins
GGLME	Grand écosystème marin du golfe de Guinée
IMR	Institut de recherche marine
MCVDD	Ministère du cadre de vie et du développement durable
MESTI	Ministère de l'environnement, de la science, de la technologie et de l'innovation
MoFAD	Ministère du développement des pêches et de l'aquaculture
Norad	Agence norvégienne de coopération au développement
ONG	organisation non gouvernementale
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
SFLP	Programme pour des moyens de subsistance durables dans la pêche
SGD-GN	Société de gestion des déchets du Grand Nokoué
UNAPEMAB	Union des pêcheurs marins artisans

1. Introduction

1.1 EAF-Nansen Programme

The study took place within the context of the EAF-Nansen Programme, a partnership between the Norwegian Agency for Development Cooperation (Norad), the Institute of Marine Research (IMR) of Bergen and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The EAF-Nansen Programme has the overarching principle, or impact statement, that “sustainable fisheries improve food security for people in partner countries”. It works with 32 partner countries in West and East Africa and in the Bay of Bengal, supporting them to develop national and regional frameworks that promote an ecosystem approach to fisheries (EAF).

To achieve this impact statement, the EAF-Nansen Programme has three inter-related outcomes:

- Outcome 1: Fishery and other relevant research organizations provide timely scientific advice for fisheries management and ocean governance.
- Outcome 2: Relevant institutions and stakeholders implement fisheries management consistent with the ecosystem approach to fisheries.
- Outcome 3: Relevant institutions and stakeholders have the capacity to deliver sustainable fisheries taking into account broader ocean governance.

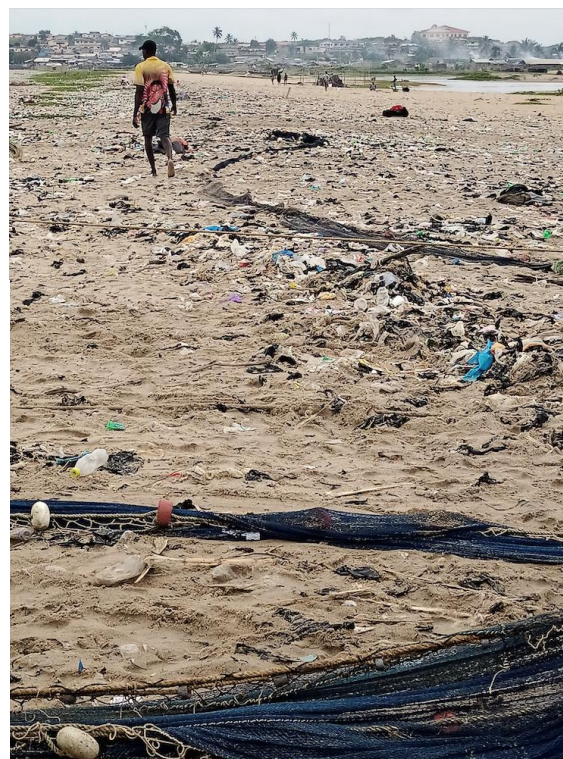
Outcome 1 is concerned with proving knowledge on the status of fisheries resources and the external factors that influence this, including the presence and effects of marine pollutants. Recognizing the growing impact of marine plastics globally and its potential to adversely impact the fisheries sector, the EAF-Nansen Programme has a specific goal to contribute to knowledge on microplastics and litter in the marine environment, in order to develop policies for improved practices. The present study contributes to one aspect of this goal by focusing on the impact of marine litter in the beach seine fishery within the Gulf of Guinea Large Marine Ecosystem (GGLME).

1.2 Context and justification for a study on the impact of litter in the beach seine fishery

Fisheries is a major source of income and nutrition to populations along the West African coastline, and the Gulf of Guinea represents an important fishing zone. However, the sector is threatened by a number of challenges such as the overexploitation of stocks and external stressors such as climate change and the possible effects of pollution. In recent decades, the emergence of marine litter has exacerbated the challenges faced by the fisheries sector in the region (Figure 1.1). In this context, marine litter can be considered to be any man-made items that have been deliberately discarded, unintentionally lost or carried by winds and rivers into the sea or on the shoreline. The composition of these items varies and may include plastics, wood, metals and textiles. Plastic typically constitutes at least 80 percent of marine litter in the marine environment (UNEP, 2016) and is commonly referred to as “marine plastic”. Marine plastic can be categorized based on function, brand, size, source and any other useful information, depending on the requirements of the research or policy intervention (GESAMP, 2019). Land-based sources contribute significantly to litter entering the marine environment,

the main drivers of which are population density, quantities of waste generated and a lack of adequate waste management (Jambeck *et al.*, 2018). However, sea-based sources should not be ignored, particularly from shipping and fishing operations, especially as the type of litter involved (e.g. floating ropes, cargo nets, abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear (ALDFG)) can have a disproportionately significant impact on the total quantities involved. Marine litter can have a wide variety of social, economic and environmental effects in the context of fisheries (UNEP, 2016). These range from direct effects on fish populations, by ingestion and entanglement, to indirect effects caused by damage to key sensitive habitats. Marine litter can damage nets and contaminate catch, affecting the livelihoods of fisherfolk. Marine litter is therefore a threat to food security, especially in low-income developing countries that are heavily dependent on fish as a major protein source (UNEP, 2016).

Figure 1.1. Shoreline on Ghana showing abundant marine litter and discarded fishing nets



© Sika Abrokwah

Fisheries in West Africa are dominated by artisanal fisheries. The sector employs almost 1 million people in the region and contributes about USD 3.6 million annually to the African economy (Belhabib *et al.*, 2016). Artisanal fisheries are characterized by different types of fishing techniques, which are named after the type of fishing gear used. One of these fishing techniques uses a beach seine fishing net. This gear consists of a long net, comprising a loose central portion and wings, with hauling ropes attached at both ends. The net is launched from the shoreline and hand-hauled on recovery (Figure 1.2; FAO, 2001). The beach seine fishery is an important category of artisanal fisheries in some parts of West Africa, including Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin, and supports the livelihood of residents of many fishing villages (Tietze *et al.*, 2011). Beach seines are operated in the nearshore waters of a region characterized by having relatively high abundances of litter, especially when close to urban centres or river mouths (Forsberg *et al.*, 2020). It is therefore unsurprising that beach seines

tend to collect marine litter (Kraan, 2011) during their operations. Marine litter continues to increase in abundance, both in coastal countries and globally. It is important to understand how this is impacting the fisheries, particularly when considering the economic contribution of beach seine activity to the fisheries sector. It is also important to document to what extent the beach seine fishery may be contributing to the marine litter problem. For these reasons, the study was designed to explore the impact of marine litter on the beach seine fishery, in order to help inform the development of management solutions to safeguard the environment, health and livelihoods of the many people that depend on it.

Figure 1.2. Hand-hauling a beach seine net in Côte d'Ivoire



© Yacouba Sankare

1.3 Organization of the study

The study was undertaken by four national consultants based in Benin, Côte d'Ivoire, Ghana and Togo, and one consultant statistician, under the supervision of a regional coordinator. The study was conducted in three stages:

- i. a desktop review to establish the status of existing knowledge on marine litter in the beach seine fishery sector in each country;
- ii. a field survey of a number of representative fishing communities in each country; and
- iii. the preparation of a regional report based on the collation and analysis of information provided by the national consultants.

The regional coordinator was responsible for developing the methodology. This included specifying the protocols to be used, designing the data collection instruments, and ensuring the national consultants followed the specified methodology. The national consultants were responsible for conducting the baseline assessment, field data collection and the preparation of the national report. The consultant statistician was charged with digitizing the questionnaire, data encoding and providing team training to the field investigators.

Staff from the EAF-Nansen Programme were fully involved in the preparation, planning and execution of the study, with local support from the FAO representatives in the four countries.

2. Study methodology

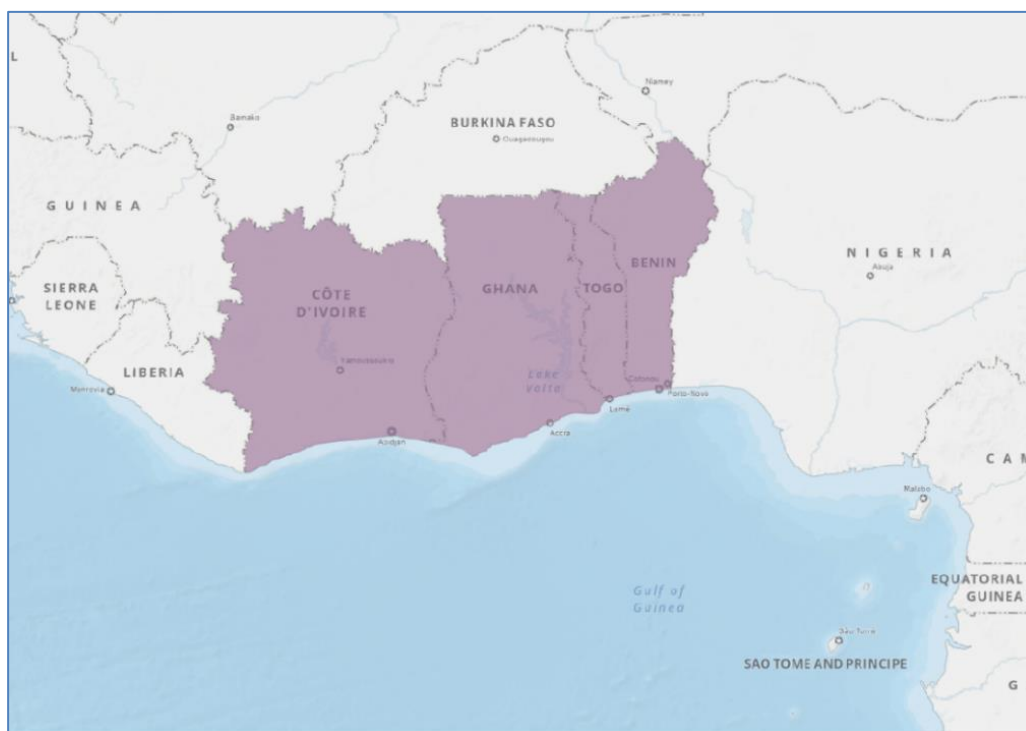
2.1 Study locations

2.1.1 Regional settings

The Gulf of Guinea Large Marine Ecosystem (GGLME) is one of three large marine ecosystems (LMEs) in West Africa. The maritime waters of 12 coastal states fall within the Gulf of Guinea. The climatic conditions in the LME are characterized by four maritime seasons: two warm seasons from February to June and October to November; and two cold seasons from July to September and December to January (Longhurst 1962, Koranteng 1995, 1998). Two periods of upwelling occur in the central West African region of the Gulf of Guinea during the year, coinciding with the cold seasons, with the major one being between July and September (Koranteng, 1998). Fishery resources in the Gulf of Guinea are classified as small pelagic fish, large pelagic fish, coastal demersal fish and deepwater demersal fish. The pelagic fishes in the Gulf of Guinea are influenced by variable environmental conditions, while demersal fish populations are relatively stable.

The EAF-Nansen Programme already had an existing project in the Gulf of Guinea to create an improved management plan for the beach seine fishery in Côte d'Ivoire, Togo and Benin. The project identified marine litter as an additional pressure on the fishery, and which warranted further study. During the preparation of the marine litter study, Ghana was added to provide a more comprehensive overview of the marine litter problem in the region, recognizing the common issue shared by the four countries and the transboundary nature of the challenge marine litter presents (2.1).

Figure 2.1. Location map showing the four study countries



Note: Refer to the disclaimer on page [ii] for the names and boundaries used in this map.

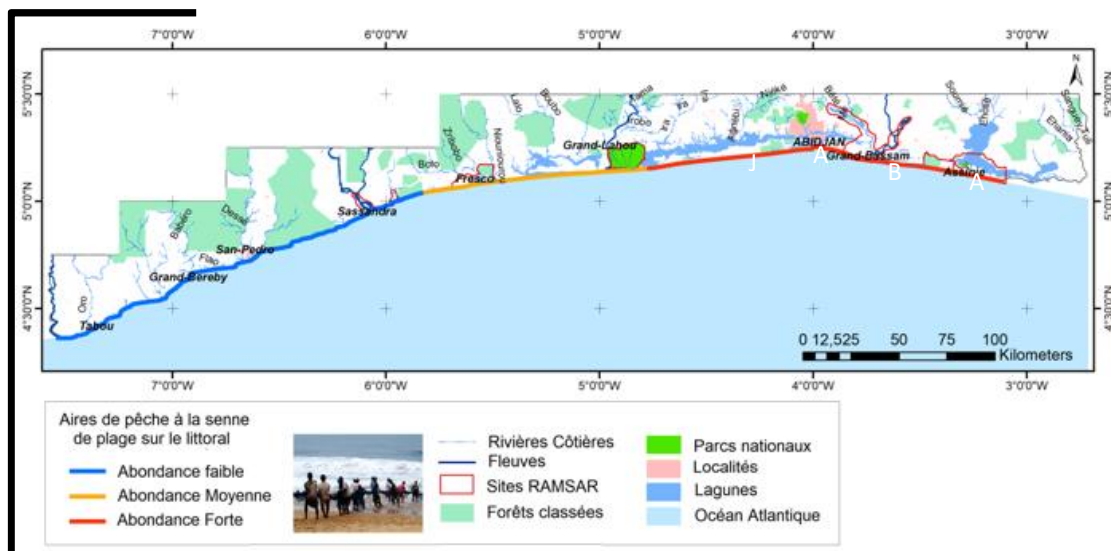
Source: FAO. 2025. Fisheries GeoNetwork Platform. In: FAO Fisheries and Aquaculture Division [online]. Accessed on 25 February 2025. <https://www.fao.org/fishery/geonetwork>

2.1.2 Côte d'Ivoire

Côte d'Ivoire is a coastal country in West Africa bordered to the east by Ghana, to the west by Liberia, to the north by Burkina Faso and Guinea, and to the south by the Gulf of Guinea. The coastline of Côte d'Ivoire stretches over 566 km. The Ivorian continental shelf is relatively narrow (17–33 km), with a surface area of about 16 000 km². It increases in depth to 120–150 m. The coastline features important ecosystems including marshy forests, lagoons and estuaries, with their associated mangrove and marshy grassland vegetation. Seasonal upwelling of cold, nutrient-rich water occurs from July to September (major event) and in January (minor event).

Beach seine fishing is practised along the coast from east to west (Assinie-Mafia to Tabou) (as per 2.2), and more specifically in the departments of Adiaké (Assinie-Mafia), Grand-Bassam, Abidjan, Jacqueville, Grand-Lahou and Tabou. It is also practised seasonally in the departments of Fresco and Sassandra. The sites of Assinie-Mafia, Grand-Bassam, Abidjan, Jacqueville and Grand-Lahou account for more than 60 percent of the workforce, according to the framework survey conducted as part of the management plan for the beach seine fishery on Côte d'Ivoire's coast. Beach seine fishing takes place on the coastal fringe at depths that do not exceed 50 m, which is the spawning ground for marine species. The fleet consists of 134 beach seine units distributed in 6 of the 10 landing sites on the Ivorian marine coast.

Figure 2.2. Distribution of areas and abundance of beach seine fishing along the Ivorian coast (J - Jacqueville Region; Ab - Abidjan Region; B - Bassam Region; and, A - Assinie Region) along the Ivorian coast



Notes: Aires de pêche à la senne de plage sur le littoral - Beach seine fishing areas on the coast; Abondance faible, Moyenne, Forte - Low, medium and high abundance; Rivières Côtières - Coastal rivers; Fleuves - Rivers; Sites RAMSAR - RAMSAR sites; Forêts classées - Classified forests; Parcs nationaux - National parks; Localités - Localities/towns; Lagunes - Lagoons; Océan Atlantique - Atlantic Ocean.

Refer to the disclaimer on page [ii] for the names and boundaries used in this map.

Source: Sankare Y. 2020. *Habitats sensibles et critiques des milieux marins Ivoiriens où les sennes de plage sont actives*. Rapport Protocol N°002-2019/GCP/GLO/690/NOR. Ministère des ressources animales et halieutique. Direction des productions animales et aquaculture. Programme AEF-FAO Projet Approche Écosystémique des pêches-CI; 61p. [Sankare Y. 2020. *Sensitive and critical habitats of Ivorian marine environments where beach seines are active*. Protocol Report NO. 002-2019/GCP/GLO/690/NOR. Department of Animal and Fisheries Resources. Livestock and Aquaculture Directorate. AEF-FAO Project Ecosystem Approach to CI Fisheries; 61p.]

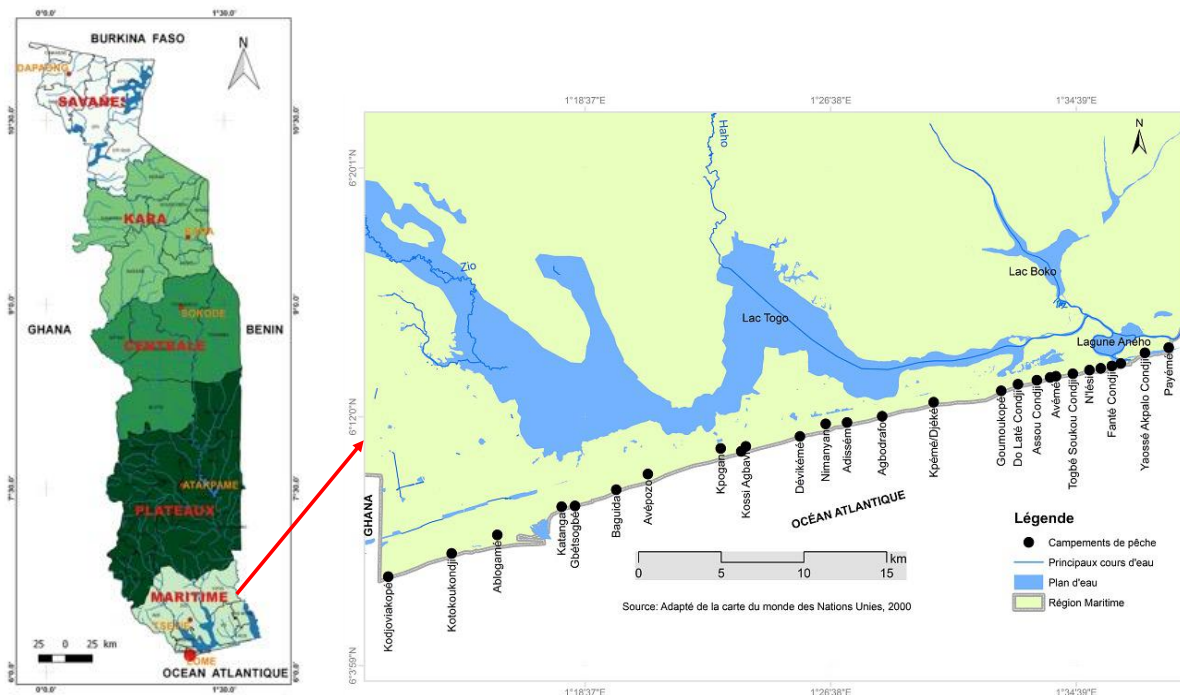
2.1.3 Ghana

Ghana is bordered by Côte d'Ivoire to the west, Togo to the east, Burkina Faso to the north and the Gulf of Guinea to the south. With a land area of about 240 000 km², Ghana has a population of about 31 million (World Bank, 2020). The Ghanaian coastline spans about 550 km and has a continental shelf that mostly ranges from 25 to 35 km. However, the western coastal area extends outwards to about 90 km (Wiafe, 2010). Ghana's coastal zone constitutes less than 10 percent of the country's land area, but it is home to about 25 percent of the country's population (Appeaning, 2021), a large number of whom are dependent on fisheries for their livelihood (Fisheries Management Plan of Ghana, 2015). Overall, fish consumption is a major source of protein in Ghana (Sarpong *et al.*, 2005).

Within the coastal areas there are two wet seasons, with the major wet season occurring from May to June and the minor from August to September (Lacombe *et al.*, 2012; Owusa and Waylen, 2013; Mensah *et al.*, 2006). Ghana's coastal waters are also subject to two major and minor upwelling seasons. The major one occurs from July to September and the minor one between January and February (FAO, 2007). Biological activity increases during these upwelling seasons and hence increased fish production.

The beach seine fishery in Ghana employs over 14 000 fisherfolk; it contributes about 28 percent of the total value of the artisanal marine catch and 12 percent of the total marine fish production (Kraan, 2011; Nunoo & Bortey, 2014). Traditionally, the Anlo-Ewes people in the Volta region of Ghana have specialized in beach seine fishing (Kraan, 2011). However, the gear is now found in every region along the coast. Currently, about 1 084 canoes are involved in beach seine fishing across the coastline of Ghana, distributed across four regions: Volta (493), Greater Accra (142), Central (209) and Western (240) (Dovlo *et al.*, 2016; 2.3). The period from 2001 to 2016 saw an overall increase in the number of canoes by about 25 percent, although the number in Greater Accra decreased from 184 to 142. It is not clear what this represents in terms of the number of seines in operation.

Figure 2.4. Location map of fishing camps/landing sites for artisanal marine fisheries products in Togo



Note: Refer to the disclaimer on page [ii] for the names and boundaries used in this map.

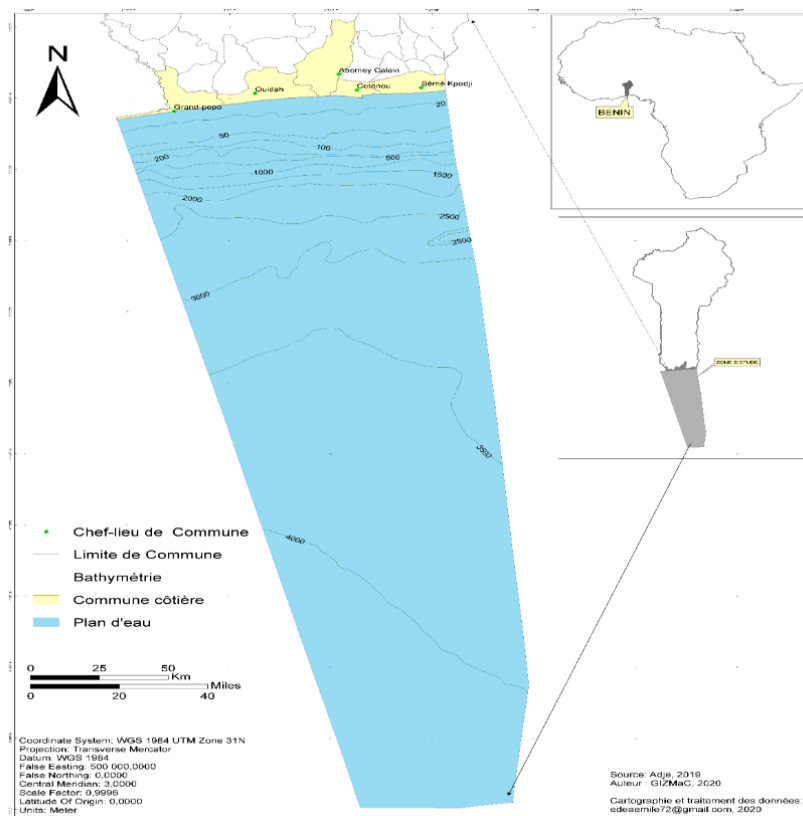
Source: Sedzro, K.M. et Agouda, A., 2019. *Carte de localisation des campements de pêche ou sites de débarquement des produits de la pêche maritime artisanale*. In: FAO 2020. *Évaluation des pertes après-capture dans les pêcheries maritimes artisanales du Togo* [Post-catch loss assessment in artisanal maritime fisheries in Togo.] Lomé. <https://doi.org/10.4060/ca8716fr>

2.1.5 Benin

Benin's coastline extends over 125 km, between Togo to the west and Nigeria to the east. The Beninese continental shelf covers about 2 400 km², ranging in width from 18 km to the west and 30 km in the east. It also features a coral reef of roughly 60–70 km long and about 100 m wide (Beurier and Kéïta, 1983). The remainder of the EEZ comprises the continental slope and deep-sea seabed, forming a trapezoidal shape (Figure 2.5).

The study area covers a total area of 1 521 km², which is made up of the five coastal municipalities: Abomey-Calavi, Cotonou, Grand-Popo, Ouidah, and Sèmé-Kpodji. There are 51 camps with 51 seine owners, with a total of 68 beach seines.

Figure 2.5. The coastal zone and EEZ of Benin



Note: Refer to the disclaimer on page [ii] for the names and boundaries used in this map.

Source: MCVDD, 2020. *Rapport sur l'état du milieu marin au Bénin*. [Benin state of the marine environment report].

<https://mamiwataproject.org/wp-content/uploads/2020/09/SoME-report-Benin.pdf>

2.2 Preparatory activities

Four major activities were undertaken in preparation for the field survey:

- i. meetings to develop a common methodology for the study;
- ii. discussion on the field survey;
- iii. training of field investigators; and
- iv. meeting with stakeholders from relevant government agencies and local fishermen in communities to introduce the project and inform them of both the study's purpose and the organization of the fieldwork.

The information and awareness sessions were held in all four countries to ensure adequate cooperation and support of key stakeholders within the fisheries sector for the successful implementation of the study (Table 2.1, Figure 2.6).

Table 2.1. Stakeholders consulted

Country	Stakeholders	Date
Côte d'Ivoire	<ul style="list-style-type: none"> • Minister of Animal and Fishery Resources • Fishery Directorate • Oceanological Research Centre • FAO Côte d'Ivoire • Traditional leaders, chief fishermen, fisherfolk in the communities where the study was conducted 	14–28 October 2021
Ghana	<ul style="list-style-type: none"> • Ministry of Fisheries and Aquaculture Development (MoFAD) • Fisheries Commission • Ministry of Environment, Science, Technology and Innovation (MESTI) • Environmental Protection Agency (EPA) • FAO Ghana • Traditional leaders, chief fishermen, fisherfolk in communities where the study was conducted 	13 September 2021
Togo	<ul style="list-style-type: none"> • Fisheries Management Committee • Village chiefs and seven fishing camps 	11–13 September 2021
Benin	<ul style="list-style-type: none"> • Union des Pêcheurs Marins Artisans (UNAPEMAB) • Fédération des Pêcheurs Marins Artisans (FENAPEMAA) 	23 September 2021

Figure 2.6. Information and awareness sessions for fishing communities in Togo on the importance of studying the impacts of marine litter on the beach seine fishery



© Kossi Sedzro

© Kossi Sedzro

2.3 Sampling methods

2.3.1 Overview of site selection

To ensure consistency in the analysis of results, the same sampling method was used in all four countries. During a meeting between the EAF-Nansen team, the regional and national consultants, it was agreed that sampling should be conducted in the most representative camps on the coastline. Interviews were conducted of individuals selected at two distinct groups of stakeholders, selected at random: those directly involved in beach seine fishing activities, and those indirectly connected to the fishery. The meeting agreed on the definition of the sampling population and ratio.

The main criterion for the selection of sites was their representativeness. However, it was noted in earlier reviews of literature that certain elements could have a bearing on the results of the surveys: they included potential sources of 'conflict' with the tourism sector, sand exploitation activities, and fishing operations near the river mouths. The relevance of these elements was considered when selecting the survey sites (Table 2.2).

The target population for this study was defined as "the beach seine fishing unit", made up of individuals directly involved in the operation of the beach seine, i.e. the seine owner and crew. Other actors who were indirectly involved with the fishing activity were also sampled in relation to each beach seine unit. These included fishmongers, traders, apprentices, canoe carpenters and net repairers.

2.3.2 Côte d'Ivoire

In Côte d'Ivoire, four representative regions were selected, taking into account environmental and social factors such as their proximity to urban centres and the presence of tourism activities: the Assine-Mafia and Grand Bassam in the South Comoe Region; Abidjan in the Lagunes region; and Jacqueville in the Grand Ponts region. In total, 17 fishing units were selected.

2.3.3 Ghana

Field surveys were carried out in major beach seine communities in the four administrative regions along the Ghanaian coastline: Volta, Greater Accra, Central and Western regions. This was to ensure that socioeconomic differences were captured, as well as differences in the level of plastic waste generation along the coast. The social and economic conditions of the fishing communities within each region are quite similar; as a consequence, the sites selected for the study were deemed to be representative of each administrative region and the overall national situation. One major beach seine community was selected from each region based on the number of beach seine units operating within it, as captured by the 2016 Ghana Canoe Frame Survey (Dovla *et al.*, 2016). The proximity of these communities to major urban coastal communities was also taken into account when selecting the sites. The four communities selected were: Dzelukope in the Volta Region; Bortianor in the Greater Accra Region; Duakor in the Central Region; and Anlo Beach in the Western Region.

It was assumed that the physical, social and economic conditions within each community were fairly similar, and that a sample size of 25 percent from each community would produce results representative of the community as a whole. On this basis, 23 beach seine units were sampled in total. The breakdown is shown in Table 2.2.

2.3.4 Togo

Togo has a total of 27 beach seine fishing camps in its maritime region, split between the Gulf and Lakes prefectures. Twelve fishing camps were surveyed in the Gulf Prefecture, in the Kodjoviakope, Kotokou Condji and Ablogame communities. Five fishing camps were surveyed in the Lakes Prefecture, in the Agbodrafo, Kpeme and Goumoukopé communities (Table 2.2).

2.3.5 Benin

There are 71 beach seine units belonging to 51 net owners in Benin. A total of 18 beach seine units were sampled for the study, across 5 communities: Ouidah, Abomey-Calavi, Grand Popo, Contonou and Semè Kpodji (Table 2.2). These communities had differing levels of beach seine fishing intensity and were exposed to differing levels of waste. Their selection ensured that socioeconomic differences, anthropogenic influences, levels of urban exploitation, plastic and non-plastic waste production along the coast were all taken into account.

Table 2.2. Number of beach seine units sampled from each community

Region	Community	Total no. of beach seines units	Units selected for study
Côte d'Ivoire			
South Commoe	Assinie-Mafia (Adiaké)	134	5
South Commoe	Grand-Bassam		5
Lagunes	Abidjan		5
Grand Ponts	Jacqueville		6
Total			17*
Ghana			
Volta	Dzelukope	36	9
Greater Accra	Bortianor	9	2
Central	Duakor	16	4
Western	Anlo Beach	32	8
Total			23
Togo			
Gulf	Kodjoviakope	27	4
	Kotokou Condji		4
	Ablogame		4
Lakes	Agbodrafo		1
	Kpeme		3
	Goumoukopé		1
Total			17

Table 2.2. Number of beach seine units sampled from each community (continued)

Region	Community	Total no. of beach seines units	Units selected for study
Benin			
Ouidah	Abraham Codji Akodjinnawa Djemba Codji Double Dovodji Codji Xwla Codji Richard Codji	30	7
Abomey-Calavi	Ahouangakpe Assou Codji	2	2
Grand Popo	Assouvi Codji Agbocomma Fao Codji Kouete Codji Zadagli Codji Zoe Codji	29	6
Cotonou	Kocou Jacquot	2	1
Semè Kpodji	Baby Jet Obolo Codji	8	2
Total			18

2.4 Survey types used

The study utilized three sampling techniques: (i) social survey using interviews; (ii) quantification of litter caught in beach seine; and (iii) quantification of litter found on the fish landing sites.

2.4.1 Social survey

An electronic field survey questionnaire (see Annex 1) was used to collect information from the sample population and stored using an online mobile application. The data were then transferred to the statistician on a daily basis by the investigators for encoding in the database. The questionnaire focused on the sociodemographic characteristics of the respondents, livelihood activities, information on beach seine operations, waste disposal practices, and communication methods employed. The interview questions also required respondents to provide estimates of their daily earnings and estimates of their income losses because of marine litter, as well as what they perceived the impacts of marine litter to be. Their responses provided the basis for assessing the economic and social impact of marine litter on the livelihood of the fisherfolk.

Target population

For the purposes of this study, the target population was defined as "the beach seine fishing unit" made up of individuals directly involved in the operation of the beach seine (seine owner and crew). Other actors who were indirectly involved with the fishing activity were also

sampled in relation to each beach seine unit. These included fishmongers, traders, apprentices, canoe carpenters and net repairers.

Four people directly involved in the beach seine activity were selected for interview from each unit: the beach seine owner; either the leader of the beach seine unit or the captain of the canoe; one net hauler; and one fish trader. Additionally, three respondents were selected for interview from those indirectly involved: one fish processor; one community representative – such as the chief of the village; and one involved in a different capacity, such as a boat/net repairer. A combined total of 444 interviews were conducted (Table 2.3, Figure 2.7).

Table 2.3. Distribution of respondent types across the four study locations

Site/camp and district	Owner	Captain	Fishmonger	Puller	Other	Details of other respondents	Total
Côte d'Ivoire	21	21	21	21	12	<i>Not available</i>	96
Ghana	23	23	23	23	12	Chief of the village Chief Fisherman Fish processor Secretary to the Chief Net mender Tour guide Gari processor Net mender Mobile Money vendor Teacher Inland fisherman Pub owner	104
Togo	17	17	16	17	51	Chief of the village, Waste collector Merchant Machine repairer	118
Benin	18	18	18	18	54	<i>Not available</i>	126

Figure 2.7. (a) Interview with a fishmonger and (b) interview with the owner of a beach seine net



2.4.2 Litter quantification

Two types of litter sampling were carried out at all locations visited.

Sampling of waste from beach seine gear

The sampling of plastic litter from the beach seine took place immediately after the gear was landed. The waste material caught in the net (including the wings) consisting of plastic litter and other unwanted elements (e.g. jellyfish, seaweed), was collected from the fishermen and fishmongers who were responsible for sorting the waste from the fish. After sorting the waste, the field investigators estimated the total fish catch by calculating the mean weight of three measures of fish. The measure used for this estimate was the standard basin used by the fishmonger for the sale of the fish, for which the weight is known. However, the size of the basin varied depending on the location. The number of basins used gave the estimated total weight of the fish. After haggling between fishermen and fishmongers, the price of fish per basin is agreed and used to estimate the total trade value of the catch. The waste removed from the net was then sorted into categories using the EAF-Nansen marine litter identification guide, and counted and weighed using a spring balance. These data were then collated and recorded using the online form. The sorting and weighing process is illustrated in 2.8.

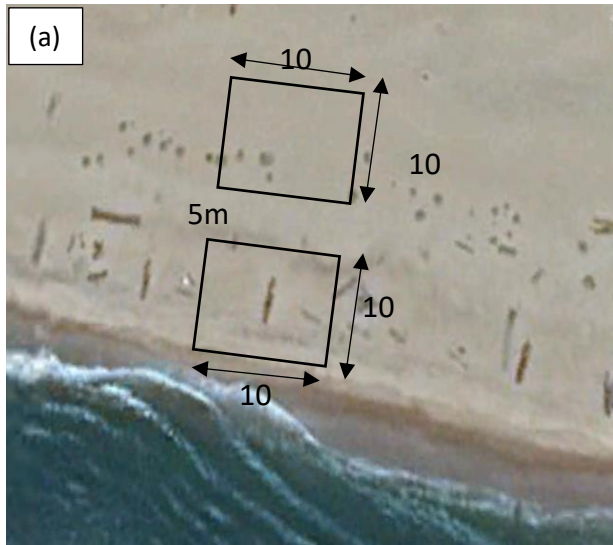
Figure 2.8. Sequence of quantifying the litter content of the catch: (a) landed catch before sorting of waste; (b) fish after waste sorting; (c) sorting and categorization of waste; (d) weighing of fish



Quantification of litter from the site where the beach seine was landed

For each location where the beach seine was sampled, two 100 m² quadrats were plotted within the beach seine's operational area. This was done at the end of fishing activities. The first quadrat was plotted starting from the point the beach seine was first landed; the second quadrat was plotted 5 m above the first quadrat, where the sorting of waste, cleaning of nets, sale of fish and other activities took place (Figure 2.9). This design ensured that sampling covered a representative area of all the beach seine activities within the landing site. The litter collected from the quadrats was categorized, counted and weighed. This process was repeated for every beach seine sampled.

Figure 2.9. (a) The plotting of quadrats for beach site sampling; and (b) field investigators measuring the sampling area



© Kossi Sedzro & Sika Abrokwah



© Kossi Sedzro & Sika Abrokwah

3. Comparative analysis of results from four countries

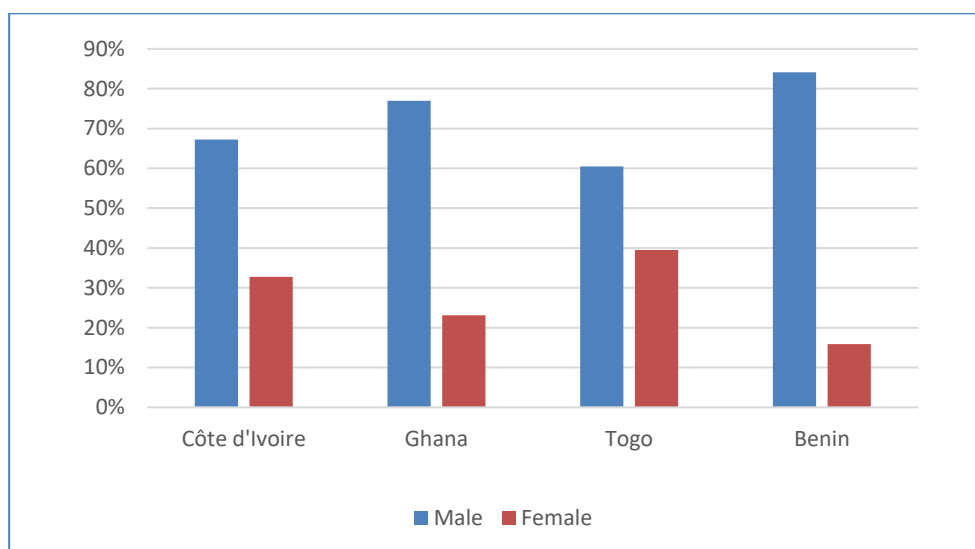
3.1 Sociodemographic characteristics of respondents

A total of 444 respondents from selected beach seine communities were interviewed across the four countries: 96 from Côte d'Ivoire, 104 from Ghana, 118 from Togo and 126 from Benin (Table 2.3). The following sociodemographic characteristics were recorded for the respondents: sex, age, literacy level, nationality, marital status, number of dependents, household size, religious affiliation, main source of income, and household income from beach seine activities.

3.1.1 Sex of respondents

The majority of the respondents were male, representing 67 percent, 77 percent, 61 percent and 84 percent of the respondents sampled in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin respectively (3.1). This reflects the trend that beach seine fishing activities are primarily male dominated, while the female population dominates the trade and processing of the fish landed by the fishermen.

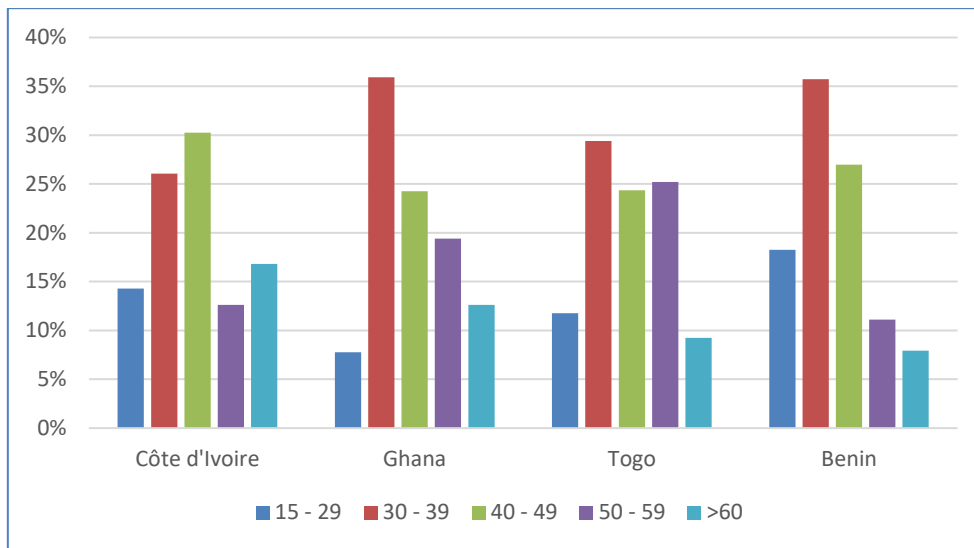
Figure 3.1. Sex of respondents



3.1.2 Age of respondents

The respondents were grouped into five age ranges: 15–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60 and older (Figure 3.2). The age distribution of respondents varied by country, with the 30–49 age range being most common overall. Côte d'Ivoire had the greatest spread of ages and the largest cohort over the age of 60; Ghana had the lowest number in the youngest cohort, and Togo had about twice as many in the 50–59 age cohort than neighbouring Benin.

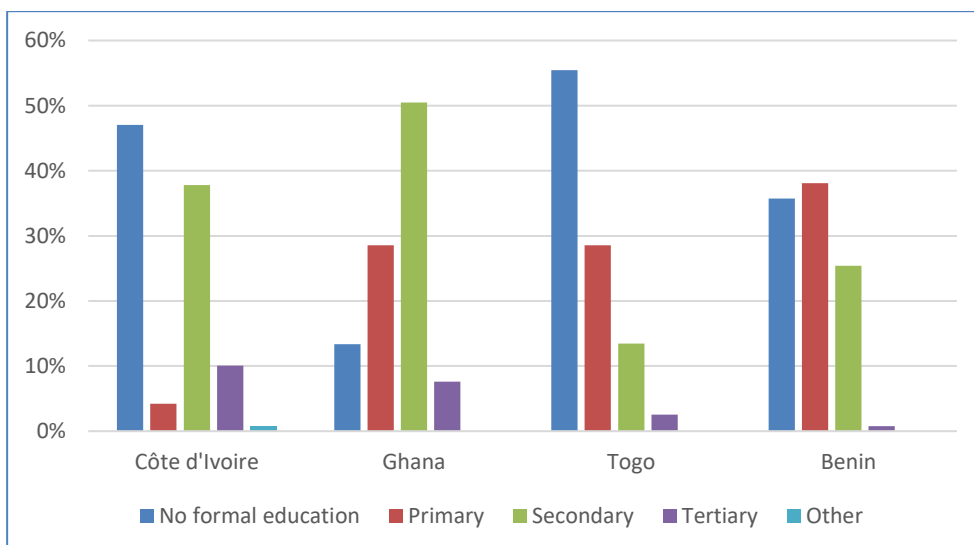
Figure 3.2. Age of respondents



3.1.3 Literacy level of respondents

Knowledge of literacy is important to develop appropriate educational materials that encourage behaviour change, or to introduce alternative livelihood options. In Côte d'Ivoire and Togo the majority of respondents had experienced no formal education (47 percent and 55 percent respectively). In Benin, 36 percent had no formal education, even though the majority (38 percent) had attended primary school. Ghana, however, showed a different pattern: about 50 percent of respondents had attended secondary school, and only 13 percent had no formal education at all (3.3).

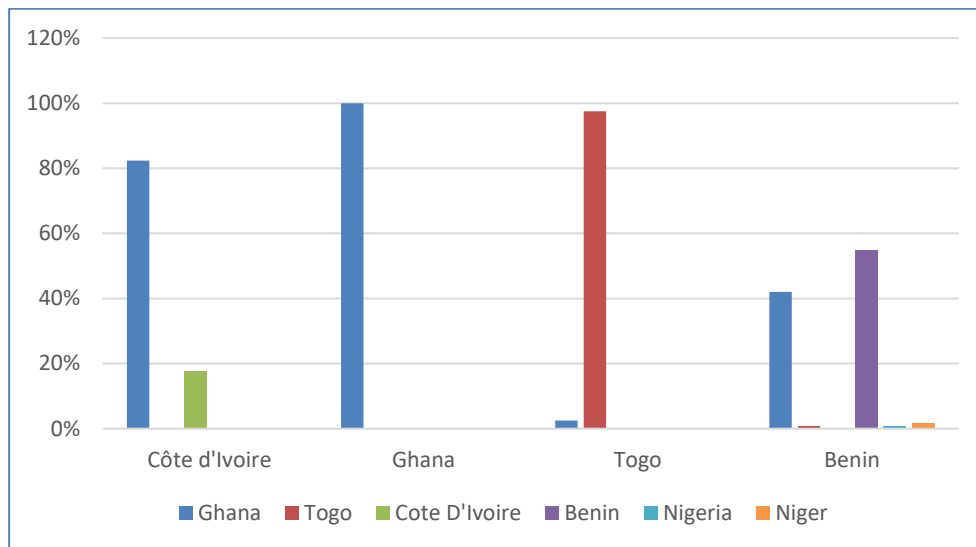
Figure 3.3. Literacy level of respondents



3.1.4 Nationality of respondents

The survey of the fisherfolk confirmed that many are foreign nationals (3.4). For example, the respondents in Côte d'Ivoire were predominantly Ghanaians (82 percent) and were the only foreign nationals identified. Benin had the most diverse range of nationalities, with four foreign nationalities identified among respondents: Nigeria (1 percent), Niger (2 percent), Togo (1 percent) and Ghana (42 percent). Togo had the lowest percentage of Ghanaians (3 percent).

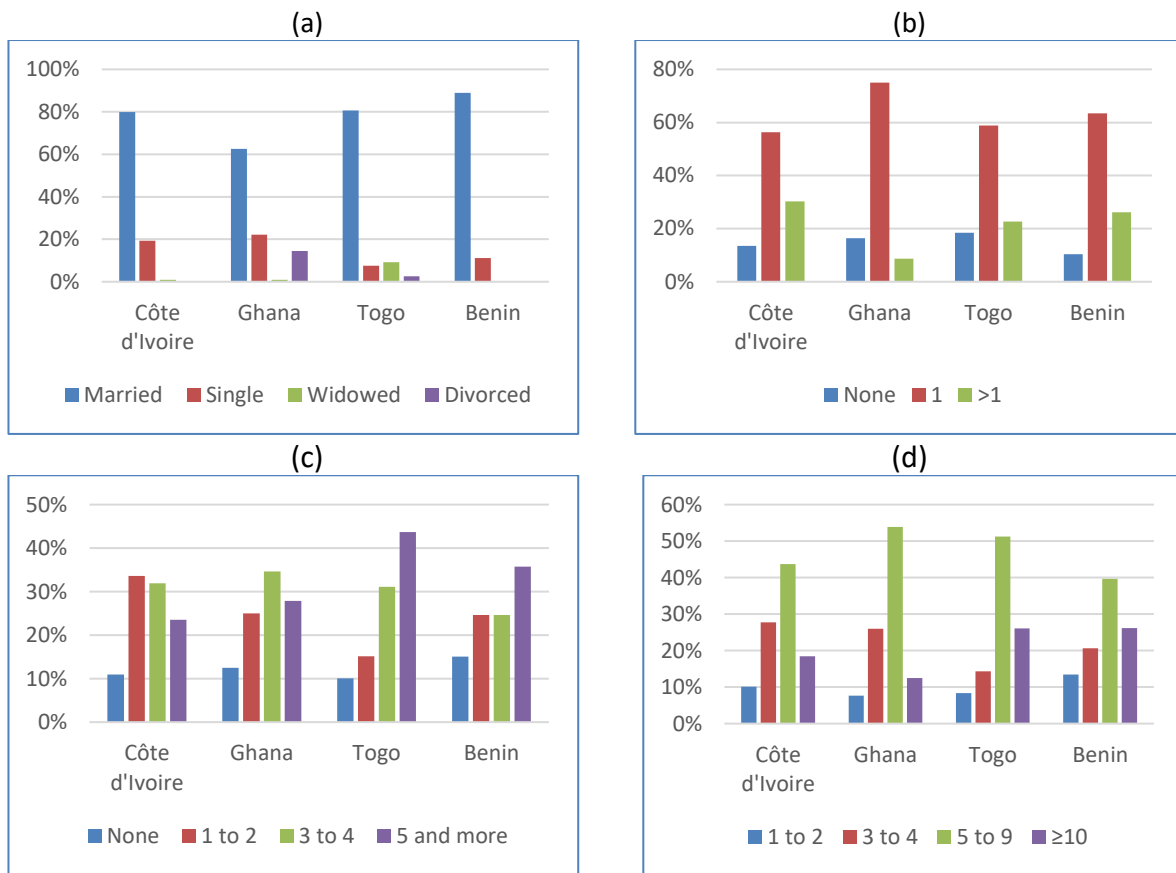
Figure 3.4. Nationality of respondents



3.1.5 Marital status, number of dependents and household size of respondents

The majority of the respondents in all four countries were married (Figure 3.5 a). Ghana had the highest percentage of divorced respondents (14 percent), while Togo had 3 percent and Côte d'Ivoire and Benin had none. Of those married, more than 50 percent in all four countries had only one wife (Figure 3.5 b). Côte d'Ivoire had the highest proportion (30 percent) of those with more than one wife, while Ghana had the lowest (9 percent). In Côte d'Ivoire, just over half of respondent (55 percent) had more than two children, while in Ghana and Benin the proportion was about 60 percent (Figure 3.5 c). Togo had the highest proportion of families with more than two children (75 percent), with 40 percent having five children or more. This pattern was reflected in the overall household size (Figure 3.5 d). Overall, it was observed that a large number of people are economically dependent on the beach seine fishery.

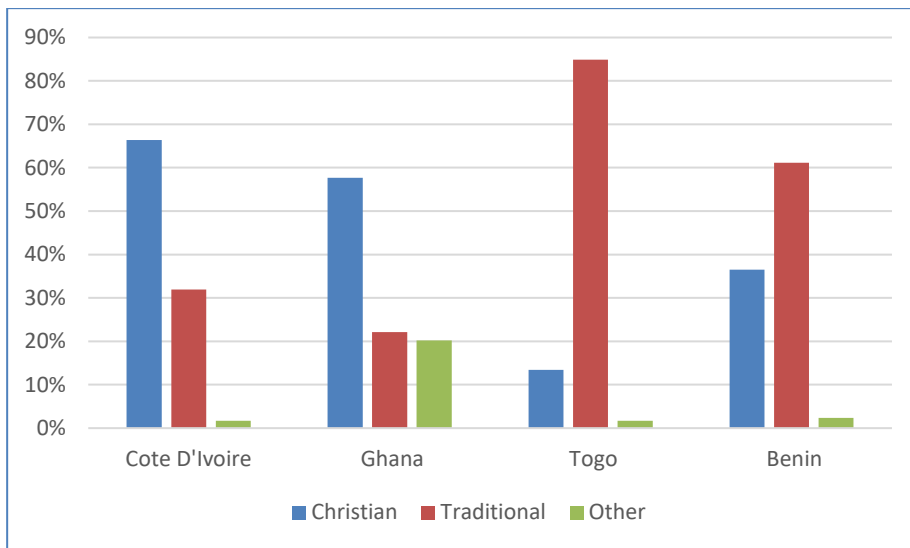
Figure 3.5. (a) Marital status of respondents; (b) number of wives of male respondents; (c) number of children of respondents; (d) total household size of respondents



3.1.6 Religious affiliation of respondents

Traditional religion and the Christian religion were the most dominant among respondents across all four countries. In Togo and Benin, the majority of respondents (85 percent and 61 percent respectively) were traditionalists. In contrast, the majority of respondents in Côte d'Ivoire and Ghana were Christians (66 percent and 58 percent respectively) (Figure 3.6).

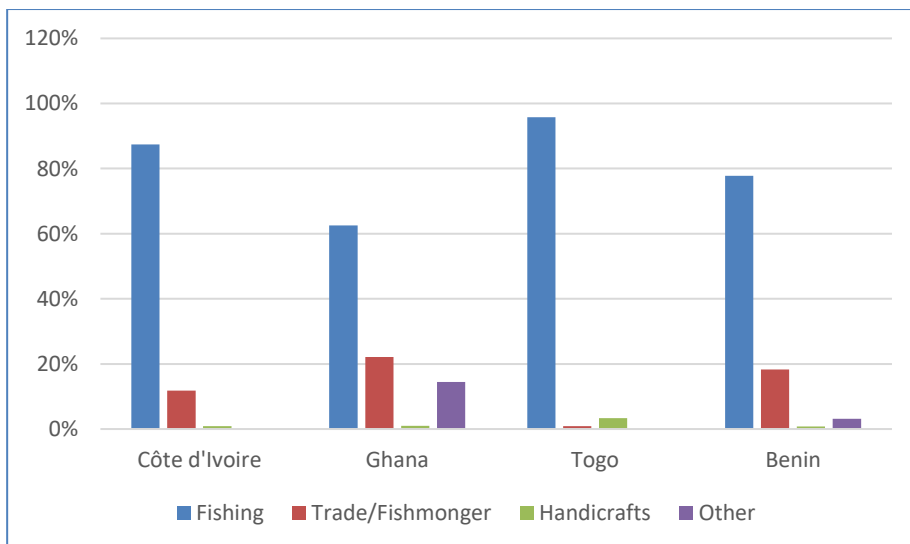
Figure 3.6. Religious affiliation of respondents



3.1.7 Main source of income

Fishing is the major source of income for respondents in all four countries: Togo (96 percent), Côte d'Ivoire (87 percent), Benin (78 percent) and Ghana (63 percent). The trade of fish was the second major source of income for respondents from Ghana (22 percent), Benin (18 percent) and Côte d'Ivoire (12 percent). In Togo the production of handicrafts was the second source of income (3 percent). Other income sources in Ghana and Benin included net mending, teaching, electrical-related tasks, cleaning, trading (other than the fish trade) and carpentry (Figure 3.7).

Figure 3.7. Main source of income



3.1.8 Household income form beach seine fishery

The estimated average daily income of the fisherfolk from beach seine activities, as reported at the time of the survey, is presented in Table 3.6. The figures have been converted to United States dollars to allow comparisons with countries that use different local currencies (CFA franc, CFAF; Ghanaian cedi, GHS).¹ Average income ranged from USD 17 in Côte d'Ivoire to USD 5 in Ghana (Table 3.1. These figures represent estimates by the fisherfolk of their average daily earnings, with actual earnings dependent on the quantity and the type of fish caught, as well as the number of people involved on a particular fishing day.

Table 3.1. Daily average income of fisherfolk from beach seine activities in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin (in USD)

Daily income from beach seine	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Benin
Average (USD)	17	5	7	10
Maximum (USD)	112	100	47	64
Minimum (USD)	2	< 1	5	< 1
Average percentage of daily income from beach seine (%)	75	78	93	85

Note: * Local currencies have been converted to USD to allow comparisons to be made between countries and provide context - FCFA and GHS.

3.2 General information on beach seine operations

3.2.1 Number of beach seine nets sampled and in operation in each camp

Across the four countries, the total number of beach seine nets sampled were: 21 for Côte d'Ivoire, out of 134 units utilized along the coastline; 23 for Ghana, out of a total of 1 084 beach seine units; 17 for Togo, out of a total of 27 beach seine units; and 18 for Benin, out of a total of 71 units.

3.2.2 Dimension of beach seine nets

Although the mode of operation of the beach seine was fairly similar in the four countries, the nets were of different lengths and sizes, and in some cases they were pieced together. The wing length of the sampled nets averaged 744 m in Côte d'Ivoire, 243 m in Ghana, 488 m in Togo, and 752 m in Benin. The pocket length ranged from 10 m to 59 m, with mesh sizes ranging from 0.80 mm to about 9.80 mm (See Table 3.2).

3.2.3 Monthly trips and duration of beach seine operations

Generally, an average of about 4–6 hours per day are spent on beach seine operations. However, smaller nets with shorter wings are deployed for shorter durations and cast several times in a day, resulting in a higher number of trips in a month. Most of the bigger beach seine units make one trip a day for 15–23 days in a month, taking into consideration the traditional 'no fishing' days of the community. Fishing trips are also cancelled when the weather is

¹ Conversion rates applied: CFA 1.00 – USD 0.0016; 1 GHS – 0.0976 (27 December 2022).

unfavourable at sea, as well as when social activities such as funerals occur in the community. Details of beach seine operations in each country are presented in Table 3.2.

3.2.4 *People involved in beach seine operations*

The beach seine units work as a team, which ranges from 40 to 150 people depending on the length of the gear. Other residents in the community or from other units may assist in hauling the net, depending on the degree of effort required – this is done in exchange for fish when the catch is processed. When the catch is landed, the wings are removed, cleaned and returned to wherever the nets are kept. Only after this is done is the pocket opened to sort the fish from unwanted material caught in the net. This can take several hours, depending on the size and number of fish, as well as the quantity and the type of litter trapped in the nets. In this circumstance, more people come to assist, including fishmongers and children. The fish is then sold to the fishmongers at a price that varies according to type and size.

Table 3.2. Details of Beach Seine Operations in Côte d’Ivoire, Ghana, Togo and Benin

Detail	Côte d’Ivoire	Ghana	Togo	Benin
Wing length (m)	175–900	37–731.00	800 –1200	457–1071
Wing mesh size (mm)	32.3–40.0	25.0–50.0	50–77.5	15.9–32.0
Pocket length (m)	25.0–95.0	9.1–45.7	15–27.5	15.3–30.1
Pocket mesh size (mm)	9.0–10.4	10.0–19.5	6.5–11.5	0.5–6.0
Duration of beach seine operations (hr)	2.4–4.6	1–6	6 -7	3–10
Number of persons at sea	7–16	5–15	3 -18	2–30
Number of persons on land	3–81	6–40	8–38	15–90
Total number of persons involved	10–95	15–90	22–50	5–150
Number of trips per month	14–21	20–80	15–40	7–28

3.2.5 *Challenges in the beach seine operations*

In addition to the impacts of ever-increasing quantities of marine litter, most of the fishermen complained about declining fish catches and the lack of alternative livelihood options for them. Some attributed the decline to illegal fishing methods, such as light fishing being used by some fishermen. Beach seine operations are highly dependent on favourable weather conditions at sea. Rough seas, which the fishermen are unable to predict, sometimes extend for days, and no fishing can take place. This is a challenge for the fisherfolk who lose their daily earnings. Another challenge many of the fishermen complained about is the increasing development of hotels and recreational centres in the tourism sector, which has also created competition for space. In some communities, the limited availability of nearby markets and cold stores to preserve fish has also contributed to loss of income. Coastal erosion along the coastline has also impacted the beach seine fisheries. Fishermen complained about the loss of landing sites and property as a result of tidal waves and erosion, as well as the loss of landing sites following the construction of sea defence structures to reduce the impacts of erosion.

3.3 Waste management practices in the beach seine fishing communities

The study explored how the waste produced by the beach seine communities is managed and disposed of. Three main waste disposal methods are practised in all four countries: incineration, burial (onsite and/or offsite) and open dumping (onsite and/or offsite). Responses indicated that a combination of these three methods are used in all the communities surveyed. The breakdown shown in Table 3.3 is an indication of the percentage of respondents that practise a particular waste disposal method. It should not be interpreted as the proportion of waste dumped by a particular method; some individuals may use several different methods. For instance, in Togo, all respondents indicated that incineration, onsite burial, and open dumping of waste were all equally used in the communities to manage their waste. In Benin, the two predominant waste disposal methods practised, according to respondents, were the open dumping onsite (reported by 93 percent of respondents) and burial offsite (reported by 83 percent of respondents). In Ghana, burial onsite (70 percent of respondents) and the open dumping onsite (54 percent of respondents) appeared to be the most popular waste disposal methods in the beach seine communities. Similarly, in Côte d'Ivoire, burying waste onsite (72 percent of respondents) appeared to be the most popular waste disposal method, with open dumping accounting for only 1 percent. In Côte d'Ivoire, in the absence of a formal waste management structure only half of the communities organized themselves to dispose of the waste.

The survey showed that in Togo and Ghana the communities have to take responsibility for the disposal of their waste. Unfortunately, none of the landing sites visited in Ghana had any formal waste management system in place. Even the adjoining communities lacked proper waste management systems. As a result, waste in these communities is disposed of onsite, either by open dumping or burial. During the survey it was observed that litter removed from beach seine nets tended to be abandoned onsite, contributing significantly to the quantity and types of litter on the landing beach. All the landing sites visited were contaminated by litter, with Shama Beach (where Anlo Beach fishermen sometimes fish) and the Bortianor Beach in Accra having significantly higher quantities of litter. In contrast, the beach at Dzelukope was relatively clean. Fishermen at Dzelukope indicated that they organize periodic clean-ups, and this may have contributed to the cleaner environment observed. Another exception occurs in beach areas managed by hotels or other recreational activities. The managers of such facilities encourage the fishermen to clear any waste generated within their areas of operation, and some have designated staff who ensure that the beach is cleaned immediately after beach seine operations are completed. This is to ensure the aesthetic appeal of the area is preserved to attract tourists and other beach users, yet it is a potential source of conflict with the fishermen.

In Togo, and in particular in the surveyed areas of Ablogamé, Kotokoukondji, Goumoukope and Kpeme, the beaches are cleaned regularly by the communities and the waste is either burned or buried. Waste buried at these sites is often re-emerges, however. In Kotokoukondji, waste carried to the beaches from the city via open gutters is eventually discharged directly into the sea. In Kodjovikope, the National Public Health Agency (Agence Nationale d'Assainissement et de Salubrité Publique, (ANASAP)) is in charge of waste collection. In Agbodrafo, most of the beach is covered by vegetation, with the remaining areas inhabited by the community where the community members take charge of their own waste management.

In Benin, a local waste collection and disposal system is in place, run by the administration/municipal assembly. In some cases, when there is a delay in the collection of waste the communities take on the responsibility of removing it.

Table 3.3. Percentage of respondents reporting their use of five different methods of waste management or disposal in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin, noting that individuals may use different methods at different times

Waste disposal method	Côte d'Ivoire %	Ghana %	Togo %	Benin %
Incineration	11	16	100	2
Burial (onsite)	72	70	100	17
Burial (offsite)	3	23	0	83
Open dumping (onsite)	1	54	100	93
Open dumping (offsite)	61	9	0	7

In Benin, local non-governmental organizations (NGOs) have been engaged for beach clean-ups and waste management in coastal communities, supported by the Ministry of the Living Environment and Sustainable Development (Ministère du cadre de vie et du développement durable, MCVDD) through the Directorate General of the Environment and Climate (DGEC) and the Greater Nokoué Waste Management Society (SGD-GN). This collaborative arrangement involves the SGD-GN providing the logistics for waste removal, while the subcontracted NGOs have been assigned locations along the coast to clean and collect waste with tricycles. These tricycles deliver the waste to central collection points where trucks owned by the SGD-GN transport the waste to a landfill site at Pahou. However, flooding can render this arrangement ineffective, resulting in mounds of waste accumulating along the roads leading to the fishing communities. In Grand Popo, the arrangement is slightly different: the MCVDD supports women in the fishing communities to carry out weekly beach clean-ups, but the coverage of this initiative is limited, leaving some areas unattended to.

The survey showed that the burying and open dumping of waste leads to its leakage into the marine environment. Buried waste on the beach will eventually be re-exposed by tides and storms, particularly in areas with eroding coastlines. Waste dumped out in the open is either carried by wind or tides into the sea. The fact that these two types of waste disposal are firmly entrenched in local habits, in most of the communities visited, makes it more difficult for them to change, which is cause for concern. One key finding was that fishing communities did not perceive the impact of their practices and their own contribution to the marine litter problem; they attributed the litter problem to poor waste management practices in other communities.

3.4 Quantification of litter

3.4.1 Quantity and type of litter caught in the beach seine nets

The total quantity of litter caught by the beach seine nets varied from 3 percent in Côte d'Ivoire to 20 percent in Togo (Table 3.4); this included plastics, wood, glass, metal and fabric. Plastics formed the largest category by number of items (< 95 percent), although not by

weight (Figure 3.5 and Figure 3.6), with wood and fabrics the next most common category. No tar balls were found in any of the nets. Other waste items found included plant debris, coconut husks, twigs and seaweed, with *Sargassum* sp. in particular being reported in Côte d'Ivoire.

Table 3.4. Average catch and litter quantities from beach seines, and percent plastic in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin

Country	Number of fishing units investigated*	Average weight of catch (kg)	Average weight of waste (kg)	Proportion of waste by weight (%)	Proportion of plastic litter by number of items (%)	Proportion of plastic litter by weight (%)
Côte d'Ivoire	17	388	13	3	97	32
Ghana	23	185	8	4	99	84
Togo	17	198	38	20	99	82
Benin	18	315	33	11	99	22

Note: *In the case of Benin, Ghana and Togo, one fishing net was sampled per fishing unit; in the case of Côte d'Ivoire, for operational reasons only 17 out of 21 planned visits were made to fishing units, but a number of trials were undertaken to give a total of 118 nets sampled. For this reason, the average catch size is presented rather than the total landings, to allow comparison between countries and to avoid confusion.

Plastic litter was dominated by thin film bags and sheets retrieved by the beach seines, with relatively few types of plastic (Figure 3.8). Côte d'Ivoire was the exception to this rule, with 32 percent of plastic bottles and caps by number of items. The original intention had been to record plastic bags and plastic sheets as separate items. In practice, different criteria were used in different countries to define at what point an intact plastic bag became damaged and could be described as forming a sheet, as distinct from a sheet of plastic manufactured for some other purpose. This may go some way to explaining the marked differences in the reported results: the plastic bag was reported as the most common litter item in Côte d'Ivoire (56 percent) and Ghana (93 percent); while plastic sheets were the most common litter item found in Togo (98 percent) and Benin (78 percent). To allow inter-country comparisons, the plastic sheet and plastic bag categories were combined.

Figure 3.8. Most common litter items (1 percent or more of total) caught in the beach seine nets in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin

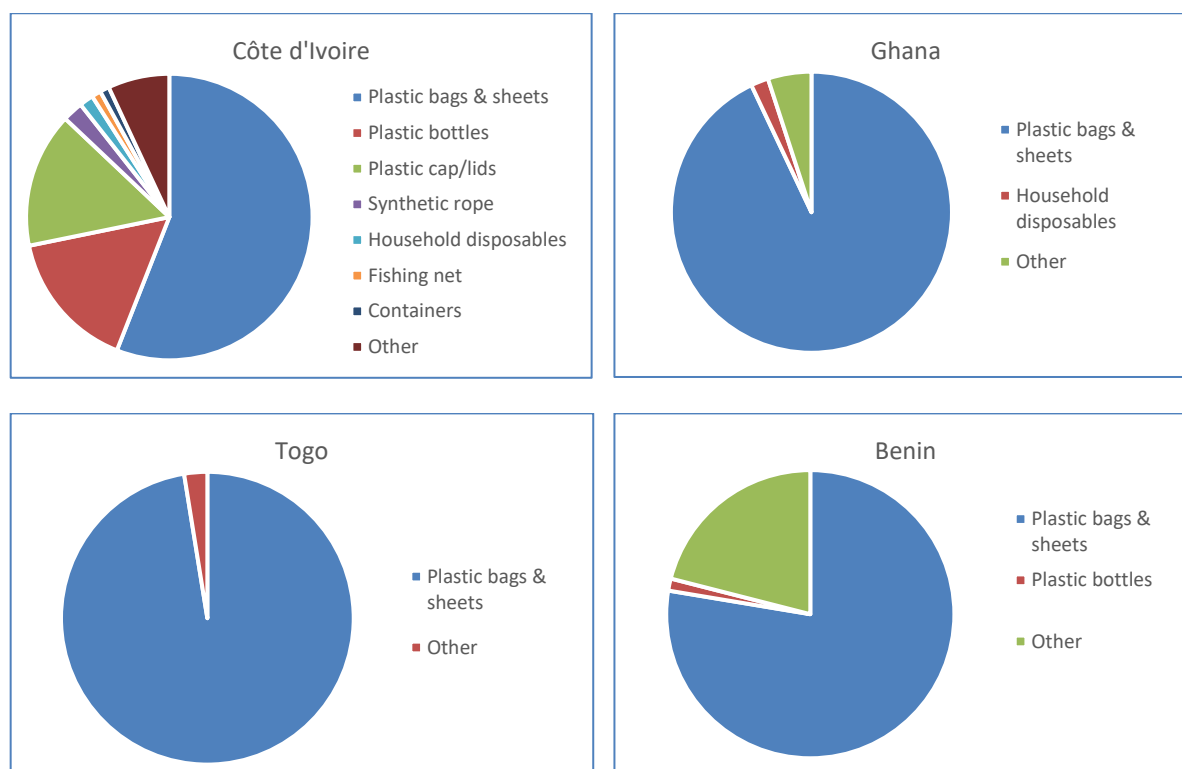


Table 3.5. Number of items of ALDFG caught in the beach seine nets

Type of ALDFG	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Benin
Fishing line	56	0	0	0
Synthetic rope	278	14	2	16
Fishing line (entangled)	0	60	96	19
Fishing net	126	20	0	14
Fishing buoys	8	1	0	0
Total ALDFG (no.)	468	95	98	49
Total Litter (no.)	12 003	23 051	37 679	4 425
ALDFG (% of total litter)	3.9 %	0.4 %	0.3 %	1.1 %

3.4.2 Quantity and type of litter at the fish landing sites

At each landing site, litter was collected and categorized in two 10 m x 10 m quadrats. The total quantities recovered by number and weight are summarized in Table 3.6. Plastic accounted for between 29 percent (Togo) and 66 percent (Ghana) of the total waste by weight, with the actual quantity varying from 4 kg (Togo) to 33 kg (Côte d'Ivoire). A total of 23 711 (representing 685 kg), 23 769 (equivalent to 163 kg), 6 784 (71 kg) and 20 959 (378 kg) items of plastic litter were identified in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin respectively. The average weight of plastic per site ranged from a minimum of 7 kg (Ghana) to a maximum of 33 kg (Côte d'Ivoire). Wood and fabric were the most prominent non-plastic litter items found on the landing sites, and comparable to the results observed in the beach seine nets.

The average weight of non-plastic items per site was a minimum of 3 kg (Ghana) to a maximum of 45 kg (Benin). Other litter items included paper, coconut husks, fruit peel and jute bags (Table 3.7).

Table 3.6. Quantity of plastic litter found on the landing site, by number of items and weight in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin

Quantity	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Benin
No. of sites	17	23	17	18
Total plastics (no.)	23 711	23 769	6 784	20 959
Total weight of plastics (kg)	684	163	71	378
Total weight of litter items (plastics & non-plastics) (kg)	1 413	245	241	1 189
Average weight of plastic/site (kg)	33	7	4	21
Proportion of plastics to other types of litter (%)	48 %	66 %	29 %	32 %

Table 3.7. Quantity of non-plastic items identified on the beach landing sites, in number of items and total weight, in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin

Type of Litter	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Benin
Wood	91	20	12	35
Glass	35	6	2	17
Metal	21	3	2	9
Fabric	34	19	8	34
Tar balls	0	0	0	1
Other	99	0	12	36
Total non-plastic litter items (no.)	281	48	34	132
Total non-plastic litter items (kg)	728	83	170	811

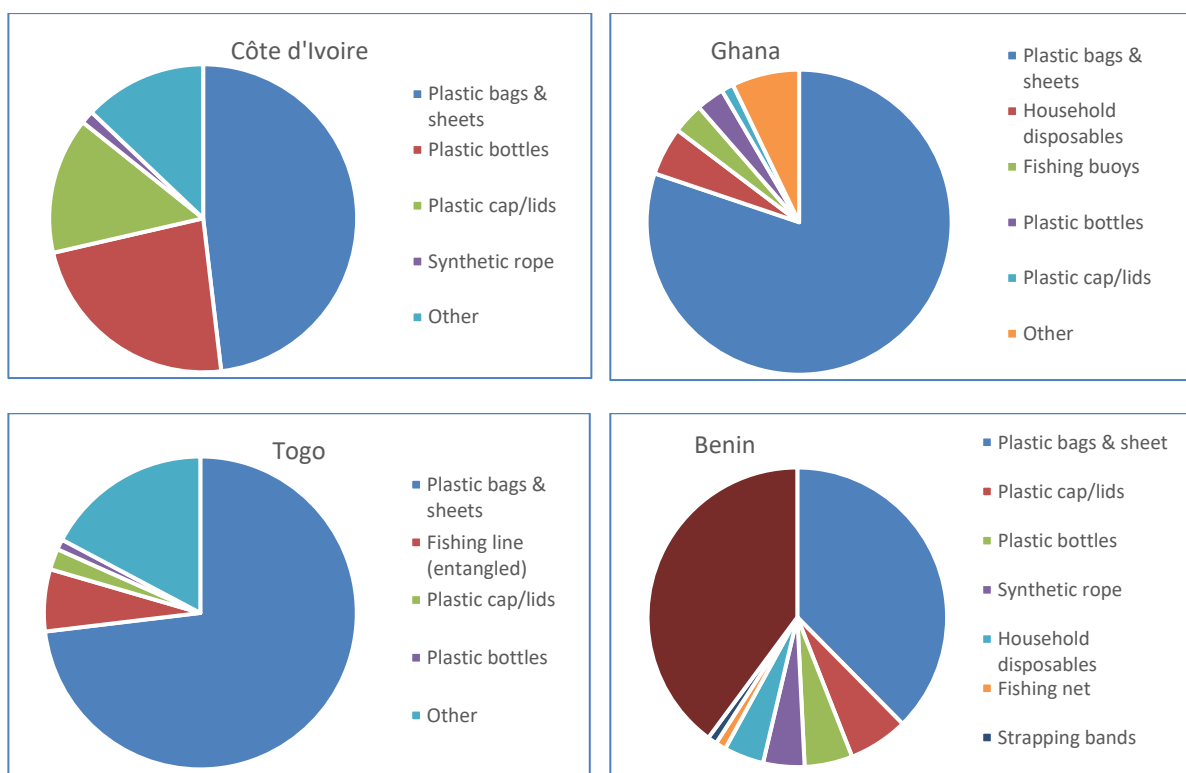
Generally, ALDFG items were more abundant on the beach at landing sites than in nets, with the exception of Côte d'Ivoire. The proportion of different types of ALDFG varied across all four countries. Nets and synthetic rope were most common in Côte d'Ivoire, fishing buoys in Ghana, and entangled fishing line and synthetic rope in Benin and Togo (Table 3.8). Togo had the highest percentage of ALDFG found on the beach.

Table 3.8. ALDFG identified at the landing sites in Côte d'Ivoire, Ghana, Togo and Benin

Type of ALDFG	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Benin
Fishing line	0	9	6	0
Synthetic rope	326	214	64	936
Fishing line (entangled)	56	108	435	91
Fishing net	64	51	35	237
Fishing buoys	46	780	1	0
Total ALDFG (no.)	492	1162	541	1264
Total Litter (no.)	23711	23769	6784	20959
Proportion of ALDFG (%)	2 %	5 %	8 %	6 %

To allow inter-country comparisons, the plastic sheet and plastic bag categories were combined. Although the combined category of plastics bags and sheets dominated, in relative terms there were more alternative items such as plastic bottles, caps and household items than in the equivalent contents of beach seines (Figure 3.9). However, while plastic bottles were the second most recorded item on the beach – as opposed to household disposables – in the beach seine nets in Côte d’Ivoire, household items remained the second most recorded item in Ghana, which was similar to the pattern observed in the beach seine nets in Ghana. Again, similar to the pattern observed in the beach seine nets, plastic sheets were the most recorded item in Togo (73 percent) and Benin (38 percent) while the second most commonly recorded items in Togo were fishing lines (6 percent) and plastic caps and lids in Benin (6 percent).

Figure 3.9. Most common plastic items (1 percent or more of the total) recorded on the beach at landing sites in Côte d’Ivoire, Ghana, Togo and Benin



3.4.3 Sources of litter

It is difficult to link the litter found in beach seines and at landing sites with particular sources. Some items may originate locally, from inhabitants of coastal communities or visitors; some may have come from nearby population centres; and some may have been transported over considerable distances by rivers, wind and tidal currents. The litter represents a range of land- and sea-based activities. Based on the items recorded, the majority of the top five plastic litter items in all four countries were consumer items such as plastic bags, plastic sheets, household disposables, plastic bottles and caps and lids. These items are single-use plastics (SuPs) used by residents of coastal communities, tourists, fishermen and other beach users. They may also have been carried by rivers into the marine environment from upstream land-based activities. These SuPs characterize modern consumption patterns in West Africa, with high

rates of daily waste generation. This consumption pattern, coupled with the inadequacy of waste management systems, has made these plastics ubiquitous in the natural environment.

Fishing items such as fishing nets and lines, entangled fishing lines, fishing buoys and synthetic rope were also part of the top five items in some communities. These litter items are the direct result of fishing activities and are associated with ALDFG. This is an issue of concern because ALDFG in the marine environment continues to catch both target and non-target species, entangles marine organisms and constitutes a hazard to navigation (Macfadyen, Huntington & Cappell, 2009).

3.5 Impact of litter on beach seine activities

3.5.1 Overall impact

Marine litter is a major challenge to the beach seine fishery from the perspective of fisherfolk. Generally, across the four countries, almost all respondents agreed that marine litter had led to reduced fish catch, loss of fishing gear, fewer trips to sea as a result of marine litter pollution, increased working time to clean the beach seine net, increased time for sorting fish as well as economic losses (Table 3.9). According to the fishermen, catching litter in the net has become the new normal. They described instances when their net was full of plastic litter and virtually no fish. In some cases, the litter quantities are so high that they have to spend several hours sorting the litter from the fish, during which time the fish loses its value. In Ghana, the fishermen mentioned that the quantities of litter caught varies over the year, which they associated with ocean dynamics. The fishermen also attributed the high quantities of waste to land-based activities from nearby rivers emptying into the sea. Almost all the fishermen from Benin, Ghana, and Togo reported that they had reduced the number of fishing trips during periods of high litter influx, and this has contributed to a reduction in their daily income.

Table 3.9. Perceived Impacts of marine litter – proportion of respondents reporting impacts

Impact of marine litter	Côte d'Ivoire %	Ghana %	Togo %	Benin %
Reduced fish catch	89	98	99	99
Loss of fishing gear	99	98	100	100
Fewer trips to sea as a result of pollution	4	99	100	100
Increase working time to clean the beach seine net	99	99	100	98
Increase in time for sorting fish	98	100	100	100
Reduce value of the fish	2	98	17	25
Economic losses	27	78	95	100
Ecological damage	1	13	3	14
Other impacts	2	3	94	1

Between 89 percent and 99 percent of the fishermen believed that more litter in the net has contributed to declining fish catch. This – coupled with the general decline in fish stocks in West African waters, and disruptions in fishing activities during unfavourable weather at sea – has made fishing challenging and unprofitable for many of the fishermen. Loss or damage to fishing gear is also common when high quantities of waste enter the net, because the litter obstructs the free flow of water out of the net, which makes it heavy and susceptible to breakage or tearing.

Generally, the fisherfolk want interventions that will improve waste management in their communities and other communities that contribute to litter entering the marine environment: they want solutions that will reduce the presence of marine litter in their nets. In addition, with declining income levels from beach seine fishing, many of the fisherfolk are also seeking alternative livelihood options that will reduce their dependence on beach seine fishing and provide a more secure source of income for them.

3.5.2 Economic impacts

In all four countries, the economic impacts have been associated with increased working time, damage to fishing gear, resulting in increased downtime mending nets (and in some instances financial loss for its replacement), reduced catches and additional time and resources for fishing activities, which could have been invested in some other income-generating activity.

In Côte d'Ivoire, the respondents from the various communities estimated that the economic losses associated with marine litter amounted to between 5 and 21 percent of their income. In Ghana, fisherfolk believed the marine litter had resulted in an income loss of between 51 and 99 percent; in Togo, the estimated income loss was 57–73 percent; and, in Benin, the income loss was estimated at 36–66 percent as a result of marine litter being trapped in the beach seines.

Beach seine fishing is a source of income for many people, sometimes up to 90 people per unit. The effect of the fishery's decline in profitability is therefore widespread within these communities. Apart from the members of the unit themselves, as evidenced by their sociodemographic profile these fisherfolk generally have large families with multiple dependents, both within the household and outside it. A decline in income therefore has a ripple effect on many people.

3.5.3 Environmental and social impacts

According to the fishermen, marine litter has made beach seine fisheries activities less profitable and more difficult, increasing the time and effort required to fish and clean the nets. It has led to fishermen abandoning this type of fishing in favour of other types of fisheries such as cast net fishing. Some reported that they had stopped fishing altogether and were engaged in other types of income-generating activities. In some instances, fishermen have migrated to other communities in search of more profitable economic activities. This has affected the social structure and sense of community on which beach seine fisheries thrive. The litter brought in by the nets, and subsequently removed, is often left on the beaches. Dirty beaches are unattractive to people who use them for recreational purposes, which leads to a loss of tourism revenue. In addition, there may be an increased risk of

sanitation-related disease. This is sometimes a source of conflict between the fishermen and other beach users, particularly those using recreational facilities.

One major ecological impact is the effect of marine litter on fish. Fish may ingest these plastics and/or become entangled, causing injury and death. However, the fishermen in all four countries were less aware of these ecological impacts or damage to marine resources, with only a small percentage citing this as a potential impact of marine litter.

3.6 Communication and sources of information

Communication is an important means of educating, creating awareness and changing behaviours in communities. The study therefore explored the information sources most used by fisherfolk in the beach seine fishing communities in the four study countries.

In all four countries, the most popular source of information for respondents was “word of mouth” (Figure 3.10). Television was the second most popular source of information in Côte d’Ivoire (89 percent) and Togo (77 percent), whereas radio was more popular in Ghana (85 percent) and Benin (62 percent). Television ownership varied from 80 percent in Togo and 21 percent in Benin (Table 3.10). Over 90 percent of the fisherfolk interviewed in Ghana owned radios, whereas in Côte d’Ivoire this fell to 57 percent. WhatsApp was also popular, beating traditional media sources such as television in Benin and radio in Togo. The least popular source of information, in all four countries, was the newspaper, which was perhaps a reflection of the generally low literacy level among the fisherfolk interviewed.

The use of posters (and the inclination to read them) was generally low across the four countries. In Ghana, all the respondents indicated that posters are used for information in their communities; in Côte d’Ivoire about 85 percent stated the same. However, only about 40 percent of respondents in both countries read these posters when they noticed them up in their communities. In Togo, 55 percent of the respondents were aware of posters being put up in their communities but only about 17 percent actually read them. In Benin, posters appear to be virtually non-existent, with less than 2 percent of respondents indicating the presence of posters in their community. None of these respondents in Benin actually read the posters, even when they noticed them.

Figure 3.10. Information sources used by fisherfolk in beach seine communities

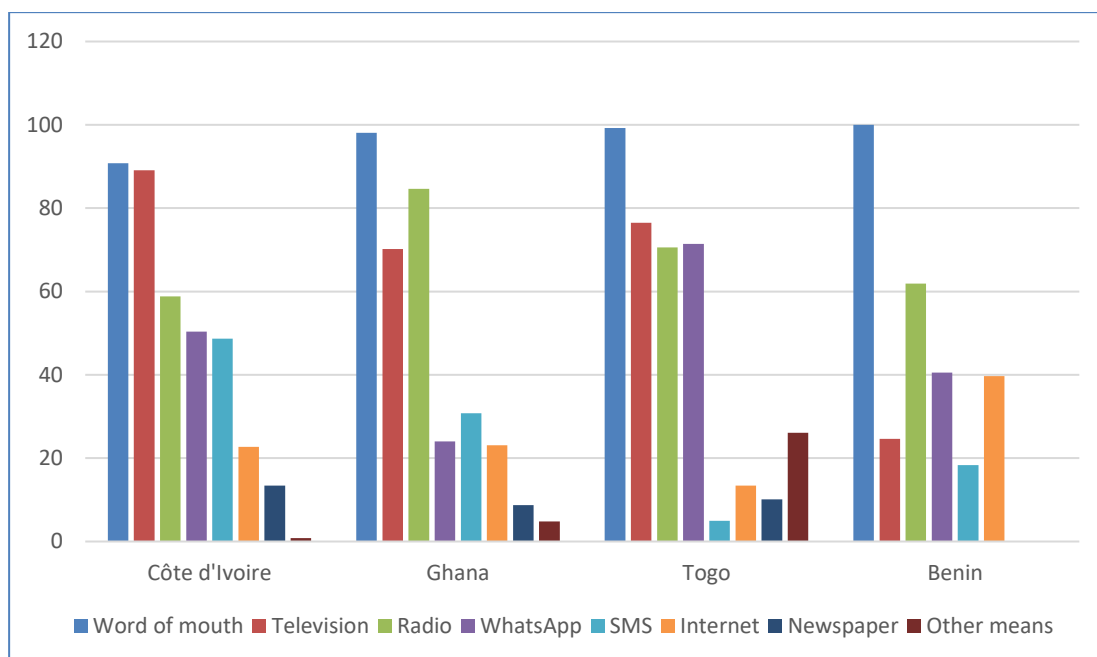


Table 3.10. Percentage ownership of television and radio sets by respondents, and the availability and readership of posters in the community

Ownership of television and radio	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Benin
Television (%)	60	59	80	21
Radio (%)	57	90	70	60
Availability and use of posters				
Number of respondents reporting 'yes' to the question: 'Are posters put on the wall?' (%)	85	100	55	2
Number of respondents reporting 'yes' to the question: 'Do you read the posters?' (%)	40	45	18	0

4. Key findings and potential management measures

4.2 Key findings

Marine litter was found in significant quantities in all four countries and was dominated by plastic. Single-use plastics such as plastic bags, plastic sheets, plastic bottles and household disposables were found in high quantities, both in the nets and on the landing sites. The study also revealed that poor waste management practices such as burying and the open dumping of waste in the beach seine fishing communities is a key contributor to litter found on the beach and in the nets. Poorly managed waste is returned to the ocean by the actions of tides, winds and storms. Litter associated with fishing activities (ALDFG) was also identified.

The study has confirmed that marine litter is a major problem in the beach seine fishery and has exacerbated the effects of existing challenges faced by the fisheries sector in West Africa, namely declining fish stocks, climate variability and coastal erosion. Based on the study the fishermen engaged in beach seine fisheries are within the economically active age range and tend to have families with several dependents. The average daily income, as estimated by the fishermen, was less than USD 20 per day, and as low as USD 5 in Ghana. Despite the low income from the beach seine fishery, it remains the main source of revenue for most of the fishermen interviewed, because this is the only livelihood option for which they have skills. The adverse impacts on the fishery affect both the fisherfolk and their dependents. Litter on the beaches has made these areas unsightly and unsanitary, reducing the tourism potential in some of these locations. To be effective, initiatives to raise awareness and bring about behaviour change will need to take account of the main means of communication practised in the fishing communities, noting that this varies by country.

4.3 Potential management measures

A range of possible management measures have been identified to reduce the impacts of marine litter on the beach seine fishery: source reduction strategies; improving waste management systems in the coastal communities; education and behaviour change communication to improve the waste management practices of community members; the increased recycling of waste; the introduction of alternative livelihood options for fishermen; and regular litter monitoring to assess the impact of interventions. These are presented in more detail below. Selecting and integrating the most appropriate measures, for particular communities, is likely to be the most effective approach, taking into account the local circumstances and national capacities.

Source reduction

Source reduction of the main types of single-use plastics identified should be explored. However, this would require plastic management policies at the national level. Benin, Côte d'Ivoire and Togo currently have partial bans on non-biodegradable plastics including bags, but this has been poorly enforced over the years (Adam *et al.*, 2020).

Improving waste management in beach seine fishing communities

Waste management interventions should be introduced, such as providing bins and waste skips, and ensuring the regular collection of waste by approved waste management companies from the communities. This approach should be supported by education and behaviour change communication strategies to encourage community members dispose of their waste properly, at designated waste dumps. Education strategies are needed to demonstrate the impacts of marine litter on the ocean environment, in addition to preventive actions that can improve both the state of the environment and the sustainability of the fishing communities.

Waste collection, segregation and recycling

Collaboration with existing recycling companies in the various countries to collect, sort and recycle the plastics and other recyclable waste could be introduced in the communities. Regular beach clean-up programmes using community members would be another avenue to ensuring community participation and giving them ownership of the process. The collection and sorting of recyclable items for the recycling companies could provide a source of income to persons engaged in the process.

Regular litter monitoring to assess the impact of interventions

Instituting a litter monitoring programme on selected beaches would allow the targeting of selective litter reduction measures and the effectiveness of interventions to be assessed, and re-oriented as necessary.

Supplementary livelihood options

Ultimately, supplementary livelihood options for fishermen would be a critical response to the many challenges faced by the beach seine fishery. The selection of possible livelihood options would have to be in consultation with the fishing communities, taking into consideration factors such as gender roles, age, literacy levels and other existing, alternative income-generating activities. This process should also be informed by earlier initiatives, such as the Sustainable Fisheries Livelihoods Programme (SFLP) in West Africa (Horemans, 2004). In addition, efforts could be made to increase the profitability of the existing fishery by the introduction of improved post-capture facilities such as fish handling, ice/cool boxes and perhaps solar-powered cool rooms, to maintain fish quality to the marketplace.

5. Conclusion

The beach seine fishery is an important source of livelihood for many along the coast of Benin, Côte d'Ivoire, Ghana and Togo. The fishery, like other forms of artisanal fisheries along the West African coastline, faces many challenges including declining fish stocks; marine litter has become an additional challenge compounding the existing problems. It is important to understand which factors are within the control of the fisherfolk (e.g. improved fisheries management), can be managed locally (e.g. waste minimization, and improved waste collection and management) and which are a consequence of regional environmental and management processes, and could require input from regional fishery bodies such as the Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic (CECAF; FAO, 2023). There is a need to develop effective solutions towards reducing the impact of marine litter on the fishery at different levels (locally, nationally and regionally) and identify the responsible actors. A combination of management measures will be needed when considering the multidimensional nature of the marine litter problem in the region, together with the active involvement of the fishing communities to promote practical, effective and acceptable solutions.

From a fisheries perspective, the information in this report could constitute an important contribution to inform fisheries management plan processes and policy development. Specific actions and measures can be formulated and implemented as part of the fisheries management plan or strategies can be developed for national or regional action. Given the multidimensional nature of the problem, close interactions between line ministries are needed (e.g. Environment, Fisheries, Tourism).

6. References

- Ackon-Mensah, J.** 2018. GHANA: Fishermen call for ban on plastics over sea pollution. *Earth Journalism Network*, 11 June 2018. [Cited 15 November 2023]. <https://earthjournalism.net/stories/ghana-fishermen-call-for-ban-on-plastics-over-sea-pollution>
- Adam, I., Walker, T.R., Bezerra, J.C., & Clayton, A.** 2020. Policies to reduce single-use plastic marine pollution in West Africa. *Marine Policy*, 116: 103928. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103928>
- Adinortey, E.A., Ofori-Danson, P. K., Nunoo, F.K.E., Abdulhakim, A. and Tayib, Y.** 2016. Trends and effects of Gears on the catches of Tuna landed in Ghana, *Elixir Bio Diver*. 93 (2016) 39593-39598.
- Appeaning, K.A.** 2021. *Ghana's coastline, swallowed by the sea*. In: *The UNESCO Courier*. Paris. [Cited 16 July 2021]. <https://en.unesco.org/courier/2021-1/ghanas-coastline-swallowed-sea>
- Belhabib, D., Mendy, A., Subah, Y., Broh, N.T., Jueseah, A.S., Nipey, N., Boeh, W.W., Willemse, N., Zeller, D. & Pauly, D.** 2016. Fisheries catch under-reporting in The Gambia, Liberia and Namibia and the three large marine ecosystems which they represent. *Environmental Development*, 17: 157–174. <https://www.semanticscholar.org/paper/Fisheries-catch-under-reporting-in-The-Gambia%2C-and-Belhabib-Mendy/61fd37d77ab623871ebf141bc31ce48b3a2d0145>
<https://doi.org/10.1016/j.envdev.2015.08.004>
- Dovlo, E., Amador, K. & Nkrumah, B.** 2016. *INFORMATION REPORT NO 36: REPORT ON THE 2016 GHANA MARINE CANOE FRAME SURVEY*. Republic of Ghana Ministry of Fisheries and Aquaculture Development, Accra. <https://docslib.org/doc/174698/ghana-marine-canoe-frame-survey-2016>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations).** 2001. Beach seines. FAO/FIIT Fishing Gear Factsheet. In: *FAO – Fishery*. Rome. [Cited 15 November 2023]. <https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/ARTFIMED/ArtFiWeb/descript/Gear/geartype/gt202.htm>
- FAO.** 2023. Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic (CECAF). In: *FAO*. Rome. [Cited 15 November 2023]. <https://www.fao.org/cecaf/en/>
- Fisheries Management Plan of Ghana.** 2015. *A National plan for the management of the marine fisheries sector, 2015–2019*. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha160291.pdf>
- Forsberg, P.L., Sous, D., Stocchino, A. & Chemin, R.** 2020. Behaviour of plastic litter in nearshore waters: First insights from wind and wave laboratory experiments. *Marine Pollution Bulletin*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111023>
- GESAMP (Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection).** 2019. Guidelines for the monitoring and assessment of plastic litter and microplastics in the ocean. *Rep. Stud. GESAMP*, 99. <http://www.gesamp.org/publications/guidelines-for-the-monitoring-and-assessment-of-plastic-litter-in-the-ocean>
- Horemans, B.** 2004. The work of the Sustainable Fisheries Livelihoods Programme (SFLP) in West Africa. In: Neiland, A.E., Béné, C., eds. *Poverty and Small-scale Fisheries in West Africa*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-2736-5_13
- Jambeck, J., Hardesty, B.D., Brooks, A.L., Friend, T., Teleki, K., Fabres, J., Beaudoin, Y., Bamba, A., Francis, J., Ribbink, A.J., Baleta, T., Bouwman, H., Knox, J. & Wilcox, C.** 2018. Challenges and emerging solutions to the land-based plastic waste issue in Africa. *Marine Policy*, 96: 256–263. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.10.041>
- Kraan, M.** 2011. Poverty Mosaics: Realities and Prospects in Small-Scale Fisheries. *Poverty Mosaics: Realities and Prospects in Small-Scale Fisheries*. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-1582-0>

Koranteng, K. A. 1998. The impacts of environmental forcing on the dynamics of demersal fishery resources of Ghana. University of Warwick, Coventry, UK. PhD thesis.

Lacombe, G., McCartney, M. & Forkuor, G. 2012. Assèchement du Ghana de 1960 à 2005: Preuve par le test de Mann-Kendall basé sur une technique de rééchantillonnage, aux niveaux local et régional. *Hydrological Sciences Journal*, 57(8): 1594–1609. <https://doi.org/10.1080/02626667.2012.728291>

Longhurst, A.R. 1962. A review of the oceanography of the Gulf of Guinea. *Bulletin IFAN* 24(A3): 633–663.

MCVDD (Ministry of the Living Environment and Sustainable Development). 2020. Benin state of the marine environment report. <https://mamiwataproject.org/wp-content/uploads/2020/09/SoME-report-Benin.pdf>

Nunoo, F.K E., & Bortey, A. 2014. An EAF Baseline Report for the Beach Seine Fishery in Ghana. In K. A. Koranteng, M. C. Vasconcellos, & B. P. Satia (Eds.), *Preparation of Management Plans for Selected Fisheries in Africa - Baseline Reports* (pp. 1–21). Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/eaf_nansen/Reports/EAF-NansenReportNo23_en.pdf

Owusu, K. & Waylen, P.R. 2013. The changing rainy season climatology of mid-Ghana. *Theoretical and Applied Climatology*, 112(3–4), 419–430. <https://doi.org/10.1007/s00704-012-0736-5>

Sankare Y. 2020. Habitats sensibles et critique des milieux marines Ivoiriens où les sennes de plage sont actives [*Sensitive and critical habitats of Ivorian marine environments where beach seines are active*]. Rapport Protocol N°002-2019/GCP/GLO/690/NOR. Ministère des ressources animales et halieutique. Direction des productions animales et aquaculture. Programme AEF-FAO Projet Approche Ecosystemique des pêches-CI [*Department of Animal and Fisheries Resources. Livestock and Aquaculture Directorate. AEF-FAO Project Ecosystem Approach to CI Fisheries*], 61p.

Sarpong, D.B., Quatey, S.N.K. & Harvey, S.K. 2005. The economic and social contribution of fisheries to the gross domestic product and rural development in Ghana. Final Report of Pilot Project 1 Improvement of the policies and institutions for co-management in inland waters, FAO, Rome. https://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/sflp/SFLP_publications/English/Contribution_peche_Ghana_june05.pdf

Sedzro, K.M. & Agouda, A. 2019. Carte de localisation des campements de pêche ou sites de débarquement des produits de la pêche maritime artisanale In: FAO 2020. Évaluation des pertes après-capture dans les pêcheries maritimes artisanales du Togo [Post-catch loss assessment in artisanal maritime fisheries in Togo.] Lomé. <https://doi.org/10.4060/ca8716fr>

Tietze, U., Lee, R., Siar, S., Moth-Poulsen, T. & Båge, H.E., eds. 2011. Fishing with beach seines. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 562. Rome, FAO. 2011. <https://www.fao.org/3/i2117e/i2117e.pdf>

UNEP (United Nations Environment Programme). 2016. Marine plastic debris and microplastics – global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Programme, Nairobi.

Wiafe, G. 2010. *Coastal and Continental Shelf Processes in Ghana*. 1, 1–6. <https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA573137.pdf>

World Bank. 2020. *Population, total - Ghana*. In: *World Bank Data*. Washington, D.C. [Cited 15 November 2023]. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=GH>

Annex I. Field survey questionnaire

Persons to interview on site

Directly involved (4 persons):

- 1 Beach Seine Owner
- 1 Leader of the unit or 1 Canoe Captain
- 1 Pullers
- 1 Traders

Indirectly involved (3 persons):

- 1 Fish processor
- 1 Representative (Chief of fishing village)
- 1 Other (specify):

The survey team is composed of 3 persons. Three (3) survey investigators fill each questionnaire:
1 Administration investigator and 2 Waste investigators

.....

Part A: General information on the survey

ADMINISTRATION INVESTIGATOR

Geographical characteristics of the study area

Demography:

Economy:

Station / Camp:

Date and time of investigation:

Investigator Names:

Part B: General information about the person investigated

ADMINISTRATION INVESTIGATOR

Surname and first name of the respondent:

Age: Gender: Man Woman

Nationality: Benin Ghana Togo Côte d'Ivoire Nigeria Niger Other (specify)

Language (s) of communication

Literacy level: Low Medium High

Religious affiliation:

Ethnicity:

Marital Status: Marital status: Married Single Widowed Divorced

Number of wife: Number of children:dependents: Others person dependants

Number of person of your family involved in beach seine activities: Children..... Wife:..... Others:

What is your main source of income: Fishing Farmer Commerce Fishmonger Commerce / fishmonger Handicrafts Civil servant Others Specify:

What proportion of your household income comes from beach seine fishing in:% F CFA

Membership in a professional organization Yes No If Yes which one?

.....

Part C: General information on pirogue and fishing gear

ADMINISTRATION INVESTIGATOR

Canoe name/Registration number:

Number of beach seines:

Wing length: Mesh size (mm):

Pocket length: Mesh size (mm):

What is the duration of a beach seine fishing operation:

Number of beach seine fishing trips per month:

Number of people involved in beach seine fishing: at the sea on the beach:

Part D: General information on waste

D1: Landed waste from the beach seine

WASTE INVESTIGATORS

Total catch weight: Catch value..... (Leader of beach seine unit)

Total weight of waste:or % relative to the total catch

List of waste observed (according to FAO classification):

Wood Glass Metal Fabric (Tissue) Tar balls Other

Weight of plastic waste: or% relative to other waste.....

Waste types:

Plastic bottle <input type="checkbox"/> Numb.:	Plastic sheet <input type="checkbox"/> Numb.:	Plastic bag <input type="checkbox"/> Numb.:	Plastic caps/lids <input type="checkbox"/> Numb.:	Fishing line <input type="checkbox"/> Numb.:	Synthetic rope <input type="checkbox"/> Numb.:	Fishing net <input type="checkbox"/> Numb.:
Fishing buoys <input type="checkbox"/> Numb.:	Cable ties <input type="checkbox"/> Numb.:	Strapping band <input type="checkbox"/> Numb.:	Crates and baskets <input type="checkbox"/> Numb.:	Containers, gallons <input type="checkbox"/> Numb.:	Household disposables <input type="checkbox"/> Numb.:	Fishing line (entangled) <input type="checkbox"/> Numb.:

Other: Please specify other:

D2: Waste quantification at community site

WASTE INVESTIGATORS

For D2, the Waste investigators will have to set two (2) squares of 100 sqm in the community where the beach seine is operated. The coverage area of the community is defined from the place where the beach seine is set and the place where it is pulled off on the beach)

The quantification is conducted at the end of the beach seine operation

- Identification of the different type of waste
- Total weight
- Total plastic percentage
- List of waste observed (according to FAO classification):
 Wood Glass Metal Fabric (Tissue) Tar balls Other

.....
 Weight of plastic waste: or% relative to other waste.....

Waste types:

Plastic bottle <input type="checkbox"/> Numb.:	Plastic sheet <input type="checkbox"/> Numb.:	Plastic bag <input type="checkbox"/> Numb.:	Plastic caps/lids <input type="checkbox"/> Numb.:	Fishing line <input type="checkbox"/> Numb.:	Synthetic rope <input type="checkbox"/> Numb.:	Fishing net <input type="checkbox"/> Numb.:
Fishing buoys <input type="checkbox"/> Numb.:	Cable ties <input type="checkbox"/> Numb.:	Strapping band <input type="checkbox"/> Numb.:	Crates and baskets <input type="checkbox"/> Numb.:	Containers, gallons <input type="checkbox"/> Numb.:	Household disposables <input type="checkbox"/> Numb.:	Fishing line (entangled) <input type="checkbox"/> Numb.:

- Other: Please specify other:

D3: Sources of marine litter

WASTE INVESTIGATORS

- By fishermen while fishing percentage
- By other people carrying out activities at sea , percentage
- Beach visitors percentage
- Villages / local communities percentage
- More remote towns / communities percentage
- Not identified percentage

D4: Waste disposal methods:

ADMINISTRATION INVESTIGATOR

- Incineration Burial: on site Off site
- Uncontrolled dumping: On site Off site None
- Who is responsible for collecting and disposing of waste at the site: Government Municipality Yourself (fishermen) Nobody
- Type of nuisance caused by waste:.....
-

What proposal could you make to improve waste collection and management at the site/camp:
.....
.....

Part E: Impacts of marine litter

ADMINISTRATION INVESTIGATOR

E1: Economic impacts

In your opinion, what are the economic impacts of waste on fishing activities?

Decrease in catches:

Injury / breakage of catches: Proportion (%):

Loss of fishing gear or damage to gear:

Decrease in fishing possibilities (Fewer trips to sea due to pollution):

Increase in working time for cleaning beach seine:

Additional time needed to sort waste:

Change in the value / price of the catch: Other : Specify:

How much do you estimate these economic impacts (% of income):

E2: Social and environment:

Social impact of marine litter on fisheries and fishing communities:

- What impact does the litter have on the well-being of the fishers and local community?
.....
.....
- Injury caused by litter directly (e.g. cuts):
.....
.....
- Other injuries/harm:
.....
.....

Environmental impact of marine litter

Injury/damage to marines resources, proportion%

Other impacts (specify)
.....
.....

Part F: Communication- Sources of information from the media

ADMINISTRATION INVESTIGATOR

Most popular means of communication to keep informed?

Radio Television Written press Internet SMS

Social networks: Whatsapp "Word of mouth" Others (specify)

.....

Preferred listening / viewing hours: Radio TV

Favorite programs:

Radio

Television

What type of information are you usually looking for:

.....

.....

What type of information / topic would you like to receive (which is not currently available):

.....

.....

Do you have: a television set: Yes No a receiver / radio station: Yes No

Are posters put up in your area, and if Yes , where are they put up:

.....

.....

Do you read the posters: Yes No

Other relevant information:

.....

.....

1. Introduction

1.1 Programme EAF-Nansen

L'étude a été réalisée dans le cadre du Programme EAF-Nansen, un partenariat entre l'Agence norvégienne de coopération pour le développement (Norad), l'Institut de recherche marine (IMR) de Bergen et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Le Programme EAF-Nansen a pour principe général, ou déclaration d'impact, que «la pêche durable améliore la sécurité alimentaire des populations des pays partenaires». Il travaille avec 32 pays partenaires en Afrique de l'Ouest et de l'Est et dans le golfe du Bengale, en les aidant à développer des cadres nationaux et régionaux qui promeuvent une approche écosystémique des pêches (AEP).

Pour réaliser cette déclaration d'impact, le Programme EAF-Nansen s'appuie sur trois résultats interdépendants:

- Résultat 1: Les organisations de recherche halieutique et autres organisations de recherche pertinentes fournissent des avis scientifiques opportuns pour la gestion des pêches et la gouvernance des océans.
- Résultat 2: Les institutions et les parties prenantes mettent en œuvre une gestion des pêches conforme à l'approche écosystémique des pêches.
- Résultat 3: Les institutions et les parties prenantes ont la capacité d'assurer une pêche durable en tenant compte de la gouvernance élargie des océans.

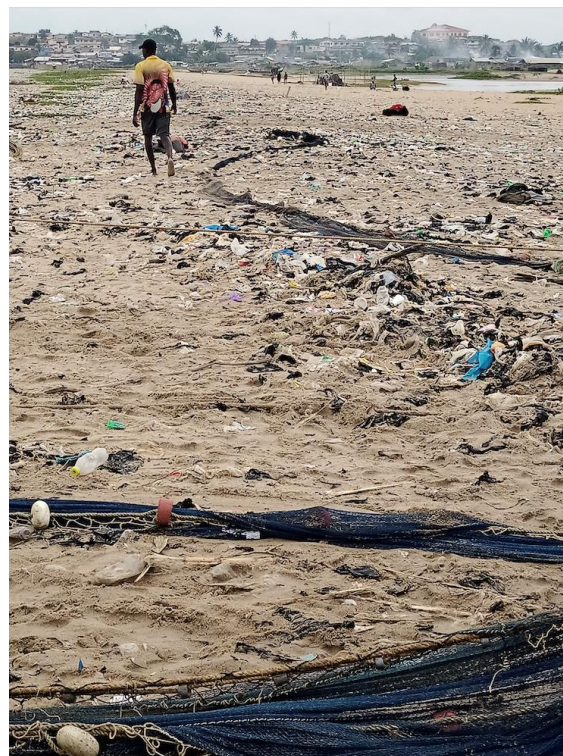
Le résultat 1 concerne l'acquisition de connaissances sur l'état des ressources halieutiques et les facteurs externes qui l'influencent, notamment la présence et les effets des polluants marins. Reconnaisant l'impact croissant des plastiques marins à l'échelle mondiale et leur potentiel nuisible pour le secteur de la pêche, le Programme EAF-Nansen a pour objectif spécifique de contribuer aux connaissances sur les microplastiques et les déchets dans l'environnement marin, afin d'élaborer des politiques visant à améliorer les pratiques. La présente étude contribue à un aspect de cet objectif en se concentrant sur l'impact des déchets marins dans la pêche à la senne de plage au sein du Grand écosystème marin du golfe de Guinée (GGLME).

1.2 Contexte et justification d'une étude sur l'impact des déchets sur la pêche à la senne de plage

La pêche est une source majeure de revenus et de nutrition pour les populations du littoral ouest-africain, et le Golfe de Guinée constitue une zone de pêche importante. Cependant, le secteur est menacé par un certain nombre de problèmes tels que la surexploitation des stocks et les facteurs de stress externes tels que le changement climatique et les effets possibles de la pollution. Au cours des dernières décennies, l'émergence des déchets marins a exacerbé les difficultés auxquelles est confronté le secteur de la pêche dans la région (1.1). Dans ce contexte, les déchets marins peuvent être considérés comme des objets fabriqués par l'homme qui ont été délibérément jetés, perdus involontairement ou transportés par les vents et les rivières dans la mer ou sur le littoral. La composition de ces objets varie et peut inclure des plastiques, du bois, des métaux et des textiles. Le plastique constitue

généralement au moins 80 pour cent des déchets marins dans l'environnement marin (PNUE, 2016) et est communément appelé «plastique marin». Le plastique marin peut être classé en fonction de sa fonction, de son type de plastique, de sa taille, de sa source et de toute autre information utile, selon les exigences de la recherche ou de l'intervention politique (GESAMP, 2019). Les sources terrestres contribuent de manière significative aux déchets qui pénètrent dans le milieu marin, dont les principaux facteurs sont la densité de population, les quantités de déchets générés et l'absence de gestion adéquate des déchets (Jambeck *et al.*, 2018). Cependant, les sources marines ne doivent pas être ignorées, en particulier le transport maritime et les opérations de pêche, d'autant plus que le type de déchets concernés (par exemple, les cordages flottants, les filets d'arrimage du fret, les engins de pêche abandonnés, perdus ou rejetés [EPAPR]) peuvent avoir un impact significatif disproportionné sur les quantités totales impliquées. Les déchets marins peuvent avoir de très nombreux effets en termes social, économique et environnemental dans le cadre de la pêche (PNUE, 2016). Cela peut avoir des effets directs sur les populations de poissons (par ingestion et enchevêtrement) ou des effets indirects en raison des dommages que cela entraîne sur les principaux habitats sensibles. Les déchets marins peuvent aussi détériorer les filets et contaminer les captures, ce qui affecte les moyens de subsistance des pêcheurs. Les déchets marins constituent donc une menace pour la sécurité alimentaire, en particulier dans les pays en développement à faible revenu qui dépendent fortement du poisson comme principale source de protéines (PNUE, 2016).

Figure 1.1. Plage du Ghana montrant d'abondants déchets marins et filets de pêche abandonnés



© Sika Abrokwah

La pêche en Afrique de l'Ouest est dominée par la pêche artisanale. Le secteur emploie près d'un million de personnes dans la région et contribue à hauteur de 3,6 millions de dollars des États-Unis (ci-après dollars) par an à l'économie africaine (Belhabib *et al.*, 2016). La pêche artisanale se caractérise par différents types de techniques de pêche, qui portent le nom du type d'engin de pêche utilisé. L'une de ces techniques de pêche utilise une senne de plage. Cet engin consiste en un long filet, composé d'une partie centrale lâche et d'ailes, avec des cordes de traction attachées aux deux extrémités. Le filet est lancé depuis le rivage et tiré à la main pour être récupéré (figure 1.2; FAO, 2001). La pêche à la senne de plage est une catégorie importante de la pêche artisanale dans certaines parties de l'Afrique de l'Ouest, notamment en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin, et assure la subsistance des habitants de nombreux villages de pêcheurs (Tietze *et al.*, 2011). Les sennes de plage sont utilisées dans les eaux littorales de régions caractérisées par une abondance relativement élevée de déchets, en particulier à proximité des centres urbains ou des embouchures de rivières (Forsberg *et al.*, 2020). Il n'est donc pas surprenant que les sennes de plage aient tendance à collecter des déchets marins (Kraan, 2011) au cours de la pêche. Les déchets marins continuent d'augmenter tant dans les pays côtiers qu'à l'échelle mondiale. Il est important de comprendre l'impact de ces déchets sur les pêcheries, en particulier si l'on considère la contribution économique de l'activité des sennes de plage au secteur de la pêche. Il est également important de savoir dans quelle mesure la pêche à la senne de plage peut contribuer au problème des déchets marins. Pour ces raisons, l'étude a été conçue pour explorer l'impact des déchets marins sur la pêche à la senne de plage, afin de contribuer au développement de solutions en matière de gestion visant à préserver l'environnement, la santé et les moyens de subsistance des nombreuses personnes qui en dépendent.

Figure 1.2. Hissage à la main d'une senne de plage en Côte d'Ivoire



© Yacouba Sankare

1.3 Organisation de l'étude

L'étude a été réalisée par quatre consultants nationaux basés au Bénin, en Côte d'Ivoire, au Ghana et au Togo, et un consultant statisticien, sous la supervision d'un coordinateur régional. L'étude s'est déroulée en trois étapes:

- i. une étude documentaire pour établir l'état des connaissances existantes sur les déchets marins dans le secteur de la pêche à la senne de plage dans chaque pays;
- ii. une enquête sur le terrain auprès d'un certain nombre de communautés de pêcheurs représentatives dans chaque pays;
- iii. la préparation d'un rapport régional basé sur la collecte et l'analyse des informations fournies par les consultants nationaux.

Le coordinateur régional était responsable de l'élaboration de la méthodologie. Il a notamment spécifié les protocoles à utiliser, conçu les instruments de collecte des données et veillé à ce que les consultants nationaux suivent la méthodologie spécifiée. Les consultants nationaux étaient chargés de réaliser l'évaluation de base, de collecter les données sur le terrain et de préparer le rapport national. Le consultant statisticien était chargé de numériser le questionnaire, d'encoder les données et de former les enquêteurs de terrain.

L'équipe du Programme EAF-Nansen a été pleinement impliquée dans la préparation, la planification et l'exécution de l'étude, avec le soutien local des représentants de la FAO dans les quatre pays.

2. Méthodologie de l'étude

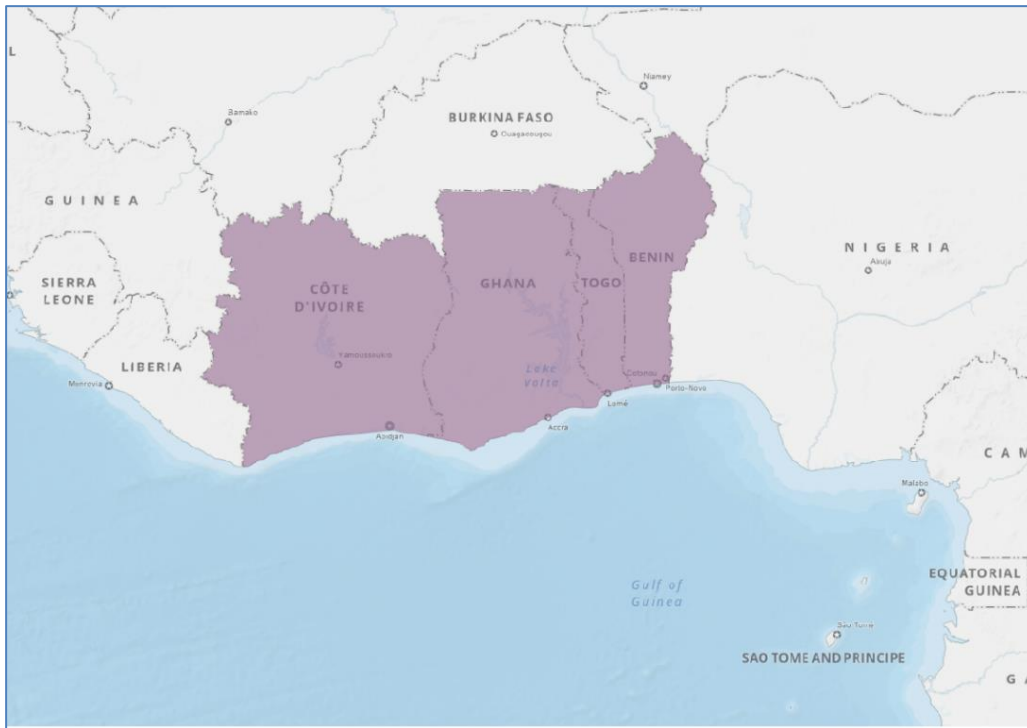
2.2 Sites de l'étude

2.2.1 Cadre régional

Le Grand écosystème marin du Golfe de Guinée (GGLME) est l'un des trois grands écosystèmes marins (GEM) d'Afrique de l'Ouest. Les eaux maritimes de 12 états côtiers se trouvent dans le Golfe de Guinée. Les conditions climatiques dans le GEM sont caractérisées par quatre saisons maritimes: deux saisons chaudes de février à juin et d'octobre à novembre; et deux saisons froides de juillet à septembre et de décembre à janvier (Longhurst 1962, Koranteng 1995, 1998). Deux périodes d'upwelling ont lieu dans la région centrale ouest-africaine du Golfe de Guinée au cours de l'année, coïncidant avec les saisons froides, la plus importante se situant entre juillet et septembre (Koranteng, 1998). Les ressources halieutiques du Golfe de Guinée sont classées en petits poissons pélagiques, grands poissons pélagiques, poissons démersaux côtiers et poissons démersaux d'eau profonde. Les poissons pélagiques du Golfe de Guinée sont influencés par des conditions environnementales variables, tandis que les populations de poissons démersaux sont relativement stables.

Le Programme EAF-Nansen a déjà développé un projet dans le Golfe de Guinée visant à créer un plan de gestion amélioré pour la pêche à la senne de plage en Côte d'Ivoire, au Togo et au Bénin. Le projet a identifié les déchets marins comme une pression supplémentaire sur la pêche, qui justifiait une étude plus approfondie. Au cours de la préparation de l'étude sur les déchets marins, le Ghana a été ajouté pour fournir une vue d'ensemble plus complète du problème des déchets marins dans la région, en reconnaissant le problème commun aux quatre pays et la nature transfrontalière du problème que constitue les déchets marins (figure 2.1).

Figure 2.1. Carte de localisation des quatre pays étudiés



Note: Veuillez-vous reporter à la page de clause de non-responsabilité relative aux noms et aux frontières qui figurent sur cette carte.

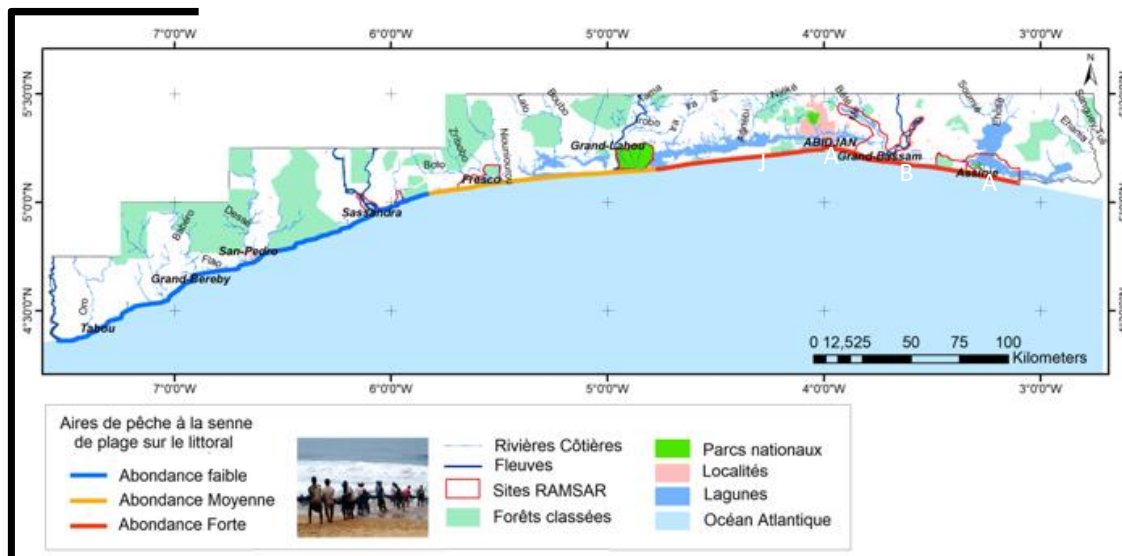
Source: FAO. 2025. Fisheries GeoNetwork Platform. Dans: *Division des pêches et de l'aquaculture de la FAO* [en ligne]. Consulté le 25 février 2025. <https://www.fao.org/fishery/geonetwork>

2.2.2 Côte d'Ivoire

La Côte d'Ivoire est un pays côtier d'Afrique de l'Ouest bordé à l'est par le Ghana, à l'ouest par le Libéria, au nord par le Burkina Faso et la Guinée, et au sud par le golfe de Guinée. Le littoral de la Côte d'Ivoire s'étend sur 566 km. Le plateau continental ivoirien est relativement étroit (17 à 33 km), avec une superficie d'environ 16 000 km². Sa profondeur augmente jusqu'à 120 à 150 m. Le littoral présente d'importants écosystèmes, notamment des forêts marécageuses, des lagunes et des estuaires, avec leur végétation associée de mangroves et de prairies marécageuses. L'upwelling saisonnier d'eaux froides et riches en nutriments a lieu de juillet à septembre (événement majeur) et en janvier (événement mineur).

La pêche à la senne de plage est pratiquée le long de la côte d'est en ouest (Assinie-Mafia à Tabou) (voir figure 2.2), et plus spécifiquement dans les départements d'Adiaké (Assinie-Mafia), Grand-Bassam, Abidjan, Jacqueville, Grand-Lahou et Tabou. Elle est également pratiquée de façon saisonnière dans les départements de Fresco et de Sassandra. Les sites d'Assinie-Mafia, Grand-Bassam, Abidjan, Jacqueville et Grand-Lahou concentrent plus de 60 pour cent des effectifs, selon l'enquête cadre réalisée dans le cadre du plan d'aménagement de la pêche à la senne de plage sur le littoral ivoirien. La pêche à la senne de plage se pratique sur la frange côtière à des profondeurs ne dépassant pas 50 m, qui constitue la zone de frai des espèces marines. La flotte est composée de 134 unités de senneurs réparties dans six des dix sites de débarquement du littoral ivoirien.

Figure 2.2. Répartition des zones et abondance de la pêche à la senne de plage le long de la côte ivoirienne (J - Région de Jacqueline; Ab - Région d'Abidjan; B - Région de Bassam; et A - Région d'Assinie) le long de la côte ivoirienne



Note: Veuillez-vous reporter à la clause de non-responsabilité à la page [ii] relative aux noms et aux frontières qui figurent sur cette carte.

Source: Sankare Y. 2020. *Habitats sensibles et critiques des milieux marins Ivoiriens ou les sennes de plage sont actives*. Rapport Protocol n° 002-2019/GCP/GLO/690/NOR. Ministère des ressources animales et halieutiques. Direction des productions animales et aquaculture. Programme AEF-FAO Projet Approche écosystémique des pêches-CI; 6 1p. [Sankare Y. 2020. *Sensitive and critical habitats of Ivorian marine environments where beach seines are active*. Protocol Report n° 002-2019/GCP/GLO/690/NOR. Department of Animal and Fisheries Resources. Livestock and Aquaculture Directorate. AEF-FAO Project Ecosystem Approach to CI Fisheries; 61 p.].

2.2.3 Ghana

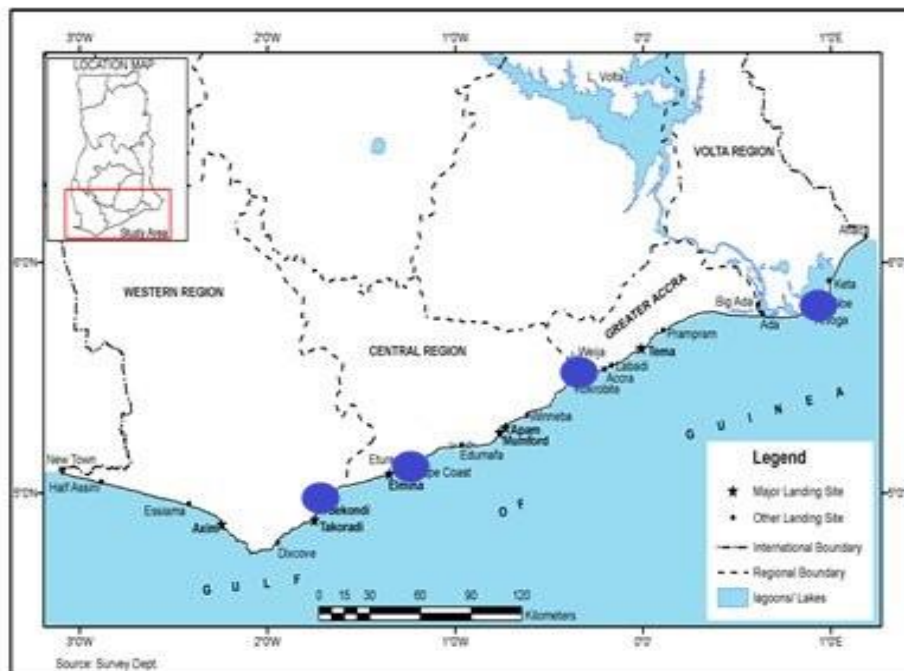
Le Ghana est bordé par la Côte d'Ivoire à l'ouest, le Togo à l'est, le Burkina Faso au nord et le golfe de Guinée au sud. Avec une superficie d'environ 240 000 km², le Ghana a une population d'environ 31 millions d'habitants (Banque mondiale, 2020). Le littoral ghanéen s'étend sur environ 550 km et possède un plateau continental qui s'étend généralement sur 25 à 35 km. Cependant, la zone côtière occidentale s'étend sur environ 90 km (Wiafe, 2010). La zone côtière du Ghana représente moins de 10 pour cent de la superficie du pays, mais elle abrite environ 25 pour cent de sa population (Apeaning, 2021), dont une grande partie dépend de la pêche pour sa subsistance (Fisheries Management Plan of Ghana, 2015). La consommation de poisson est une source majeure de protéines au Ghana (Sarpong *et al.*, 2005).

Dans les zones côtières, il y a deux saisons des pluies, la principale ayant lieu de mai à juin et la seconde d'août à septembre (Lacombe *et al.*, 2012; Owusa et Waylen, 2013; Mensah *et al.*, 2006). Les eaux côtières du Ghana sont également soumises à deux saisons majeures et mineures d'upwelling. La principale a lieu de juillet à septembre et la seconde de janvier à février (FAO, 2007). L'activité biologique augmente durant les upwellings ce qui a un effet sur la production de poissons.

La pêche à la senne de plage au Ghana emploie plus de 14 000 pêcheurs; elle représente environ 28 pour cent de la valeur totale des captures marines artisanales et 12 pour cent de la production totale de poissons marins (Kraan, 2011; Nunoo et Bortey, 2014).

Traditionnellement, les Anlo-Ewes de la région de Volta au Ghana se sont spécialisés dans la pêche à la senne de plage (Kraan, 2011). Cependant, cet engin est désormais utilisé dans toutes les régions le long de la côte. Actuellement, environ 1 084 pirogues sont impliquées dans la pêche à la senne de plage sur le littoral ghanéen, réparties dans quatre régions: Volta (493), Greater Accra (142), Central (209) et Western (240) (Dovlo *et al.*, 2016; figure 2.3). Entre 2001 et 2016, le nombre de pirogues a globalement augmenté d'environ 25 pour cent, bien que le nombre de pirogues dans le Grand Accra ait diminué, passant de 184 à 142. On ne sait pas exactement ce que cela représente en termes de nombre de senneurs en activité.

Figure 2.3. Carte montrant les sites d'étude le long de la côte ghanéenne



Note: Veuillez-vous reporter à la clause de non-responsabilité à la page [ii] relative aux noms et aux frontières qui figurent sur cette carte.

Source: Adinortey, E.A., Ofori-Danson, P. K., Nunoo, F.K.E., Abdulhakim, A. et Tayib, Y. (2016) *Trends and effects of Gears on the catches of Tuna landed in Ghana*, Elixir Bio Diver. 93 (2016) 39593-39598.

Outre les pêcheries nationales, les pêcheurs ghanéens migrent de façon saisonnière vers d'autres pays d'Afrique de l'Ouest, notamment au Bénin, en Côte d'Ivoire et au Togo (Sarpong, 2005).

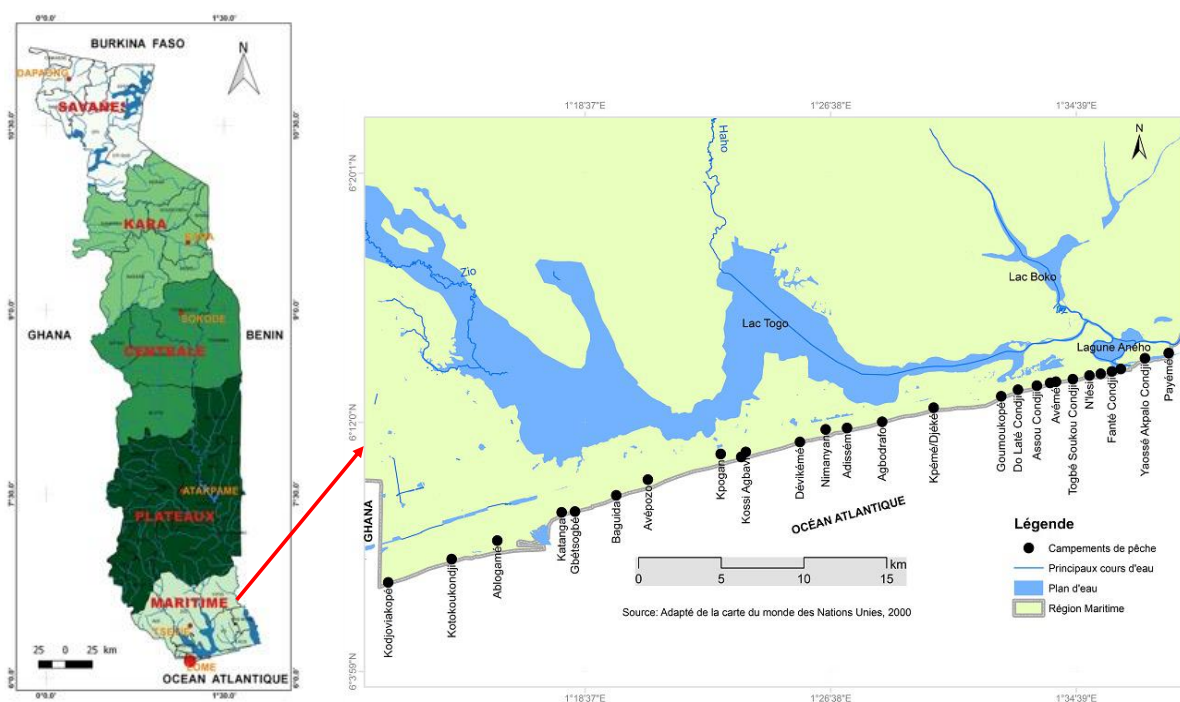
2.2.4 Togo

La République du Togo est voisine du Ghana à l'ouest, du Bénin à l'est, du Burkina Faso au nord et du golfe de Guinée au sud. Le littoral du pays est long d'environ 51 km. La zone d'étude couvre une partie de la région maritime du Togo qui s'étend de la frontière entre le Togo et le Ghana à celle entre le Togo et le Bénin. Elle abrite de nombreux groupes ethniques, dont les Ewe, les Guin, les Ouatchi, les Peda, les Kabye, les Peul, les Ahloan et les Adan. Outre les Togolais, la pêche artisanale au Togo est dominée par deux nationalités: les Béninois et les Ghanéens. Parmi les autres activités économiques liées à la pêche que les communautés pratiquent le long de la côte, on peut citer la transformation du poisson et le commerce des produits de la pêche transformés. Les pêcheurs s'engagent également dans d'autres activités

génératrices de revenus, telles que l'élevage et les cultures, ainsi que la pisciculture, pour compléter leurs moyens de subsistance.

Le développement immobilier, associé à l'érosion côtière, a entraîné la perte de zones de mangrove et d'importantes frayères et nurseries pour les poissons. Toutes les communautés de pêcheurs et les sites de débarquement sont desservis par des routes de desserte à la route nationale Lomé-Aného, ce qui améliore l'accès au marché pour la vente du poisson et des produits connexes. Les communautés de pêcheurs ont accès aux moyens de communication, aux écoles, aux installations sanitaires, à l'eau potable, à l'électricité et aux marchés. Il existe actuellement 27 camps de pêche ou sites de débarquement dans la région maritime, avec 68 sennes de plage en activité au moment de l'enquête (figure 2.4).

Figure 2.4. Carte de localisation des camps de pêche/sites de débarquement des produits de la pêche artisanale en mer au Togo



Note: Veuillez-vous reporter à la clause de non-responsabilité à la page [ii] relative aux noms et aux frontières qui figurent sur cette carte.

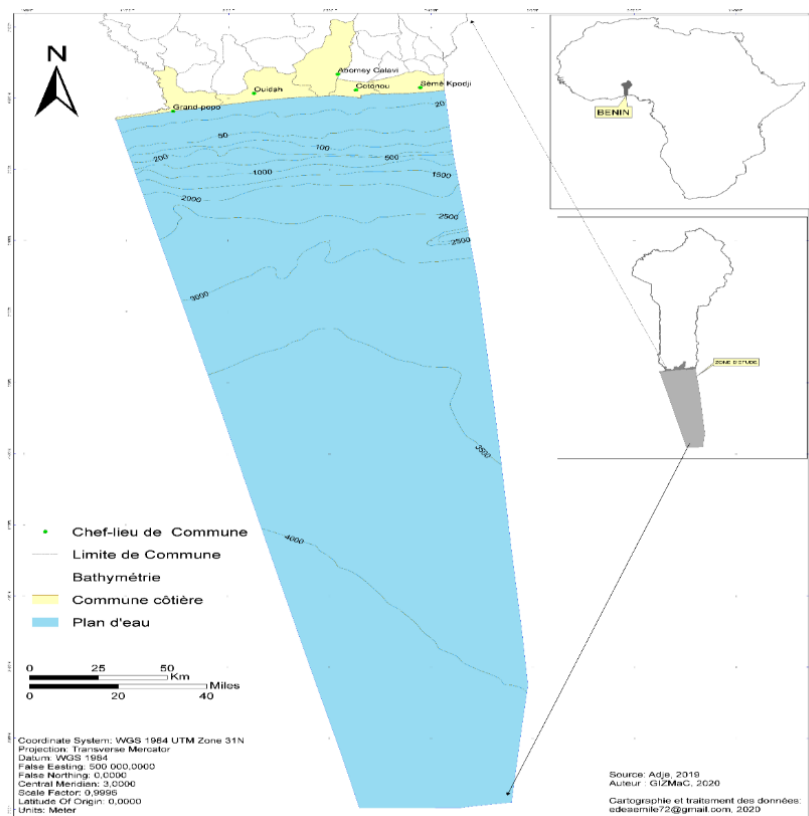
Source: Sedzro, K.M. et Agouda, A., 2019. *Carte de localisation des campements de pêche ou sites de débarquement des produits de la pêche maritime artisanale*. In: FAO 2020. *Évaluation des pertes après-capture dans les pêcheries maritimes artisanales du Togo [Post-catch loss assessment in artisanal maritime fisheries in Togo.]* Lomé. <https://doi.org/10.4060/ca8716fr>

2.2.5 Bénin

Le littoral béninois s'étend sur 125 km, entre le Togo à l'ouest et le Nigéria à l'est. Le plateau continental béninois couvre environ 2 400 km², avec une largeur de 18 km à l'ouest et de 30 km à l'est. Il comporte également un récif corallien d'environ 60 à 70 km de long et d'environ 100 m de large (Beurier et Kéïta, 1983). Le reste de la ZEE est constitué du talus continental et des fonds marins, formant une forme trapézoïdale (figure 2.5).

La zone d'étude couvre une superficie totale de 1 521 km², constituée des cinq communes côtières: Abomey-Calavi, Cotonou, Grand-Popo, Ouidah et Sèmé-Kpodji. Il existe 51 campements avec 51 propriétaires de senneurs, avec un total de 68 senneurs de plage.

Figure 2.5. Zone côtière et ZEE du Bénin



Note: Veuillez-vous reporter à la clause de non-responsabilité à la page [ii] relative aux noms et aux frontières qui figurent sur cette carte.

Source: MCVDD, 2020. *Rapport sur l'état du milieu marin au Bénin*. <https://mamiwataproject.org/wp-content/uploads/2020/09/SoME-report-Benin.pdf>

2.3 Activités préparatoires

Quatre activités principales ont été réalisées pour préparer l'enquête sur le terrain:

- i. des réunions pour développer une méthodologie commune pour l'étude;
- ii. des discussions sur l'enquête sur le terrain;
- iii. une formation des enquêteurs de terrain;
- iv. des réunions avec les parties prenantes des organisations gouvernementales et les pêcheurs des communautés pour présenter le projet et les informer à la fois de l'objectif de l'étude et de l'organisation du travail sur le terrain.

Les sessions d'information et de sensibilisation ont été organisées dans les quatre pays afin d'assurer une coopération et un soutien adéquats des principaux acteurs du secteur des pêches et de garantir le bon accomplissement de l'étude (tableau 2.1 et figure 2.6).

Tableau 2.1. Parties prenantes consultées

Pays	Parties prenantes	Date
Côte d'Ivoire	<ul style="list-style-type: none"> • Ministre des ressources animales et halieutiques • Direction des pêches • Centre de recherche océanologique • Bureau de la FAO en Côte d'Ivoire • Chefs traditionnels, chefs de pêche, pêcheurs dans les communautés où l'étude a été réalisée 	14-28 octobre 2021
Ghana	<ul style="list-style-type: none"> • Ministère du développement des pêches et de l'aquaculture (MoFAD) • Commission des pêches • Ministère de l'environnement, de la science, de la technologie et de l'innovation (MESTI) • Agence de protection de l'environnement (EPA) • Bureau de la FAO au Ghana • Chefs traditionnels, pêcheurs en chef, pêcheurs dans les communautés où l'étude a été réalisée 	13 septembre 2021
Togo	<ul style="list-style-type: none"> • Comité de gestion des pêches • Chefs de village et sept camps de pêche 	11-13 septembre 2021
Bénin	<ul style="list-style-type: none"> • Union des pêcheurs marins artisans (UNAPEMAB) • Fédération des pêcheurs marins artisans (FENAPEMAA) 	23 septembre 2021

Figure 2.6. Séances d'information et de sensibilisation des communautés de pêcheurs au Togo



© Kossi Sedzro



© Kossi Sedzro

2.4 Méthodes d'échantillonnage

2.4.1 Aperçu de la sélection des sites

Afin de garantir la cohérence de l'analyse des résultats, la même méthode d'échantillonnage a été utilisée dans les quatre pays. Lors d'une réunion entre l'équipe EAF-Nansen, les consultants régionaux et nationaux, il a été convenu que l'échantillonnage devait être réalisé dans les campements les plus représentatifs du littoral. Des entretiens ont été menés avec des personnes sélectionnées au hasard dans deux groupes distincts de parties prenantes: celles directement impliquées dans les activités de pêche à la senne de plage et celles indirectement liées à la pêche. Les participants à la réunion se sont mis d'accord sur la définition de la population et du ratio d'échantillonnage.

Le principal critère de sélection des sites était leur représentativité. Cependant, il a été observé dans les revues de littérature que certains éléments pouvaient avoir une incidence sur les résultats des enquêtes: il s'agit des sources potentielles de «conflit» avec le secteur du tourisme, des activités d'exploitation du sable et des opérations de pêche à proximité des embouchures des rivières. La pertinence de ces éléments a été prise en compte lors de la sélection des sites d'enquête (tableau 2.2).

La population cible de cette étude a été définie comme «l'unité de pêche à la senne de plage», composée de personnes directement impliquées dans l'exploitation de la senne de plage, c'est-à-dire le propriétaire de la senne et son équipage. D'autres acteurs indirectement impliqués dans l'activité de pêche ont également été échantillonnés en relation avec chaque unité de pêche à la senne de plage. Il s'agit de poissonniers, de commerçants, d'apprentis, de charpentiers qui construisent les pirogues et de réparateurs de filets.

2.4.2 Côte d'Ivoire

En Côte d'Ivoire, quatre régions représentatives ont été sélectionnées, en tenant compte de facteurs environnementaux et sociaux tels que la proximité des centres urbains et la présence d'activités touristiques: l'Assine-Mafia et Grand Bassam dans la région du Sud-Comoé; Abidjan dans la région des Lagunes; et Jacqueville dans la région des Grands Ponts. Au total, 17 unités de pêche ont été sélectionnées.

2.4.3 Ghana

Des enquêtes sur le terrain ont été menées dans les principales communautés de pêcheurs à la senne dans les quatre régions administratives du littoral ghanéen: Volta, Greater Accra, Central et Western. Il s'agissait de s'assurer que les différences socioéconomiques étaient prises en compte, ainsi que les différences dans le niveau de production de déchets plastiques le long de la côte. Les conditions sociales et économiques des communautés de pêcheurs au sein de chaque région sont assez similaires; par conséquent, les sites sélectionnés pour l'étude ont été jugés représentatifs de chaque région administrative et de la situation nationale globale. Une grande communauté de pêcheurs à la senne de plage a été sélectionnée dans chaque région sur la base du nombre d'unités de pêche à la senne de plage qui y opèrent, comme l'a montré l'enquête 2016 sur les canoës au Ghana (Dovla *et al.*, 2016). La proximité de ces communautés avec les principales communautés côtières urbaines a également été prise en compte lors de la sélection des sites. Les quatre communautés

sélectionnées sont les suivantes Dzelukope dans la région de la Volta; Bortianor dans la région du Grand Accra; Duakor dans la région centrale; et Anlo Beach dans la région occidentale.

Il a été considéré que les conditions physiques, sociales et économiques au sein de chaque communauté étaient relativement similaires et qu'un échantillon de 25 pour cent de chaque communauté produirait des résultats représentatifs de la communauté dans son ensemble. Sur cette base, 23 unités de senneurs de plage ont été échantillonnées au total. La répartition est présentée dans le tableau 2.2.

2.4.4 Togo

Le Togo compte au total 27 camps de pêche à la senne de plage dans sa région maritime, répartis entre les préfectures du Golfe et des Lacs. Douze camps de pêche ont été étudiés dans la préfecture du Golfe, dans les communautés de Kodjoviakope, Kotokou Condji et Ablogame. Cinq camps de pêche ont été étudiés dans la préfecture des Lacs, dans les communautés d'Agbodrafo, de Kpeme et de Goumoukopé (tableau 2.2).

2.4.5 Bénin

Il existe 71 unités de senne de plage appartenant à 51 propriétaires de filets au Bénin. Au total, 18 unités de senne de plage ont été échantillonnées pour l'étude, dans cinq communautés: Ouidah, Abomey-Calavi, Grand Popo, Contonou et Semè Kpodji (tableau 2.2). Ces communautés présentaient différents niveaux d'intensité de pêche à la senne de plage et étaient exposées à différents niveaux de déchets. Leur sélection a permis de prendre en compte les différences socioéconomiques, les influences anthropiques, les niveaux d'exploitation urbaine et la production de déchets plastiques et non plastiques le long de la côte.

Tableau 2.2. Nombre d'unités de senne de plage échantillonnées dans chaque communauté

Région	Communauté	Nombre total d'unités de senneurs de plage	Unités sélectionnées pour l'étude
Côte d'Ivoire			
Commoé sud	Assinie-Mafia (Adiaké)	134	5
Commoé sud	Grand-Bassam		5
Lagunes	Abidjan		5
Grand Ponts	Jacqueville		6
Total			17*
Ghana			
Volta	Dzelukope	36	9
Greater Accra	Bortianor	9	2
Central	Duakor	16	4
Western	Anlo Beach	32	8
Total			23
Togo			
Golfe	Kodjoviakope	27	4
	Kotokou Condji		4
	Ablogame		4
Lacs	Agbodrafo		1
	Kpeme	3	
	Goumoukopé	1	
Total			17
Bénin			
Ouidah	Abraham Codji	30	7
	Adajania		
	Djemba Codji		
	Double		
	Dovodji Codji		
	Xwla Codji		
Richard Codji			
Abomey-Calavi	Ahouangakpe	2	2
	Assou Codji		
Grand Popo	Assouvi Codji	29	6
	Agbocomma		
	Fao Codji		
	Kouete Codji		
	Zadagli Codji		
Zoe Codji			
Cotonou	Kocou Jacquot	2	1
Semè Kpodji	Baby Jet	8	2
	Obolo Codji		
Total			18

2.5 Type d'enquête réalisée

L'étude a utilisé trois techniques d'échantillonnage: (i) l'enquête sociale au moyen d'entretiens; (ii) la quantification des déchets pris dans la senne de plage; et (iii) la quantification des déchets trouvés sur les sites de débarquement du poisson.

2.5.1 Enquête sociale

Un questionnaire électronique d'enquête sur le terrain (voir annexe 1) a été utilisé pour collecter des informations auprès de la population de l'échantillon et a été conservé à l'aide d'une application mobile en ligne. Les données ont ensuite été transférées quotidiennement au statisticien par les enquêteurs pour être encodées dans la base de données. Le questionnaire portait sur les caractéristiques sociodémographiques des personnes interrogées, les activités de subsistance, les opérations de pêche à la senne de plage, les pratiques d'élimination des déchets et les méthodes de communication employées. Lors des entretiens, il a également été demandé aux personnes de fournir des estimations de leurs revenus quotidiens et de leurs pertes de revenus dues aux déchets marins, ainsi que leur perception de l'impact des déchets marins. Leurs réponses ont servi de base à l'évaluation de l'impact économique et social des déchets marins sur les moyens de subsistance des pêcheurs.

Population cible

Dans le cadre de cette étude, la population cible a été définie comme «l'unité de pêche à la senne de plage», composée de personnes directement impliquées dans l'utilisation de la senne de plage (propriétaire de la senne et équipage). D'autres acteurs indirectement impliqués dans l'activité de pêche ont également été interrogés en relation avec chaque unité de pêche à la senne de plage. Il s'agit notamment de poissonniers, de commerçants, d'apprentis, de charpentiers de pirogues et de réparateurs de filets.

Quatre personnes directement impliquées dans l'activité de pêche à la senne de plage ont été sélectionnées pour être interrogées dans chaque unité: le propriétaire de la senne de plage, le chef de l'unité de pêche à la senne de plage ou le capitaine de la pirogue, un transporteur de filets et un négociant en poissons. En outre, trois personnes ont été sélectionnées pour être interrogées parmi les personnes indirectement impliquées: un transformateur de poisson, un représentant de la communauté – tel que le chef du village – et une personne impliquée à un autre titre, tel qu'un réparateur de bateaux ou de filets. Au total, 444 entretiens ont été réalisés (tableau 2.3, figure 2.7).

Tableau 2.3. Répartition des types de personnes interrogées sur les quatre sites de l'étude

Site/camp et district	Propriétaire	Capitaine	Poissonnier	Tireur de filet	Autres	Détails sur les autres personnes interrogées	Total
Côte d'Ivoire	21	21	21	21	12	<i>Non disponible</i>	96
Ghana	23	23	23	23	12	Chef du village Chef pêcheur Transformateur de poisson Secrétaire du chef Monteur de filets Guide touristique Transformateur de <i>gari</i> Vendeur de filets Vendeur de paiements mobiles Enseignant Pêcheur dans les eaux continentales Propriétaire de bar	104
Togo	17	17	16	17	51	Chef de village, collecteur de déchets Marchand Réparateur d'engins	118
Bénin	18	18	18	18	54	<i>Non disponible</i>	126

Figure 2.7. (a) Entretien avec un vendeur de poisson et (b) avec le propriétaire d'une senne de plage



2.5.2 Quantification des déchets

Deux types d'échantillonnage des déchets ont été réalisés sur tous les sites visités.

Échantillonnage des déchets provenant de la senne de plage

L'échantillonnage des déchets plastiques provenant de la senne de plage a eu lieu immédiatement après le débarquement de l'engin. Les déchets pris dans le filet (dont les ailes), composés de plastiques et d'autres éléments indésirables (méduses, algues, etc.), ont été collectés auprès des pêcheurs et des poissonniers qui étaient chargés de trier les déchets au sein des poissons. Après avoir trié les déchets, les enquêteurs de terrain ont estimé la prise totale de poisson en calculant le poids moyen de trois mesures de poisson. La mesure utilisée pour cette estimation était la bassine standard utilisée par le poissonnier pour la vente du poisson, dont le poids est connu. Toutefois, la taille de la bassine varie en fonction de l'endroit. Le nombre de bassines utilisées a permis d'estimer le poids total du poisson. Après marchandage entre pêcheurs et poissonniers, le prix du poisson par bassine est convenu et utilisé pour estimer la valeur commerciale totale de la capture. Les déchets retirés du filet ont ensuite été classés par catégories à l'aide du guide d'identification des déchets marins du Programme EAF-Nansen, puis comptés et pesés à l'aide d'une balance à ressort. Ces données ont ensuite été rassemblées et enregistrées à l'aide du formulaire en ligne. Le processus de tri et de pesée est illustré à la figure 2.8.

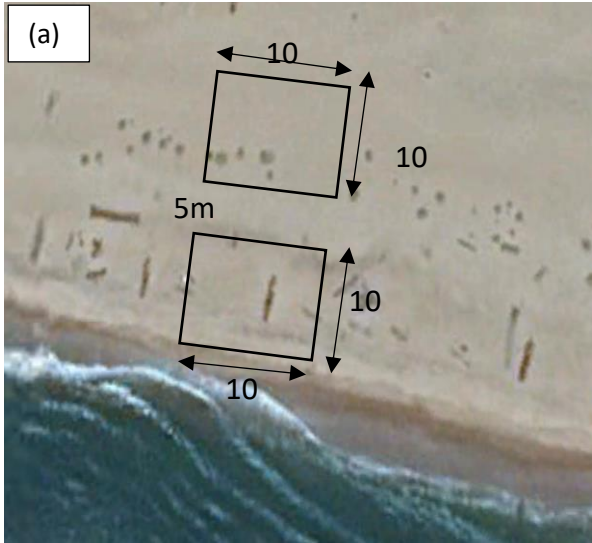
Figure 2.8. Séquence de quantification des déchets pris dans le filet:
(a) prise débarquée avant le tri des déchets; (b) poisson après le tri des déchets;
(c) tri et catégorisation des déchets; (d) pesée des poissons



Quantification des déchets sur le site où la senne de plage a été débarquée

Pour chaque site où la senne de plage a été échantillonnée, deux quadrats de 100 m² ont été tracés dans la zone opérationnelle de la senne de plage. Cette opération a été réalisée à la fin des activités de pêche. Le premier quadrat a été tracé à partir du point où la seine de plage a été débarquée pour la première fois; le second quadrat a été tracé cinq mètres au-dessus du premier quadrat, où le tri des déchets, le nettoyage des filets, la vente du poisson et d'autres activités ont eu lieu (figure 2.9); ce qui a permis d'échantillonner une zone représentative de toutes les activités des senneurs de plage sur le site de débarquement. Les déchets collectés dans les quadrats ont été classés, comptés et pesés. Ce processus a été répété pour chaque senne de plage échantillonnée.

Figure 2.9. (a) Tracé des quadrats pour l'échantillonnage des sites sur la plage;
(b) enquêteurs de terrain mesurant la zone d'échantillonnage



3. Analyse comparative des résultats dans les quatre pays

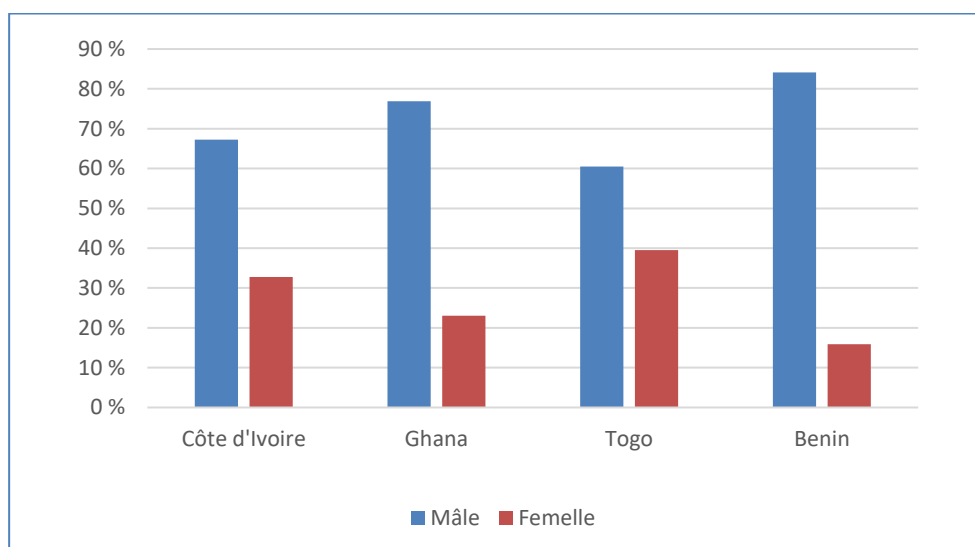
3.1 Caractéristiques sociodémographiques des personnes interrogées

Au total, 444 personnes issues des communautés de pêcheurs à la senne de plage sélectionnées ont été interrogées dans les quatre pays: 96 en Côte d'Ivoire, 104 au Ghana, 118 au Togo et 126 au Bénin (tableau 2.3). Les caractéristiques sociodémographiques suivantes ont été enregistrées pour les personnes interrogées: sexe, âge, niveau d'alphabétisation, nationalité, statut matrimonial, nombre de personnes à charge, taille du ménage, appartenance religieuse, principale source de revenus et revenus du ménage provenant des activités de pêche à la senne.

3.1.1 Sexe des personnes interrogées

La majorité des personnes interrogées étaient des hommes, représentant respectivement 67 pour cent, 77 pour cent, 61 pour cent et 84 pour cent des personnes interrogées en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin (figure 3.1); ce qui reflète la tendance selon laquelle les activités de pêche à la senne de plage sont principalement dominées par les hommes, tandis que la population féminine domine le commerce et la transformation du poisson débarqué par les pêcheurs.

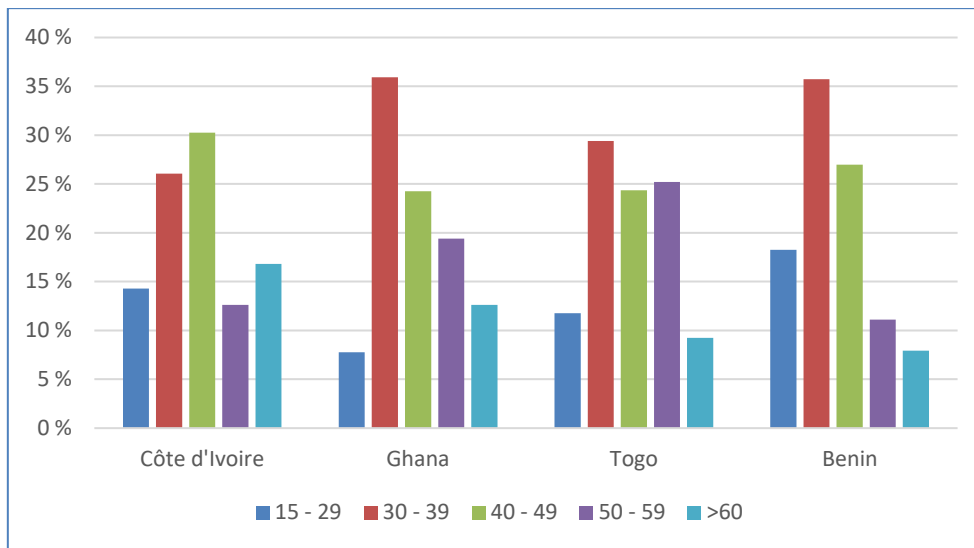
Figure 3.1. Sexe des personnes interrogées



3.1.2 Âge des personnes interrogées

Les personnes ont été regroupées en cinq tranches d'âge: 15-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60 et plus (figure 3.2). La répartition des âges des personnes interrogées varie selon les pays, la tranche d'âge 30 à 49 ans étant la plus répandue dans l'ensemble. C'est en Côte d'Ivoire que la répartition des âges est la plus large et que la cohorte des plus de 60 ans est la plus importante; au Ghana que la cohorte la plus jeune est la moins nombreuse et au Togo que la cohorte des 50 à 59 ans est environ deux fois plus importante qu'au Bénin, pays voisin.

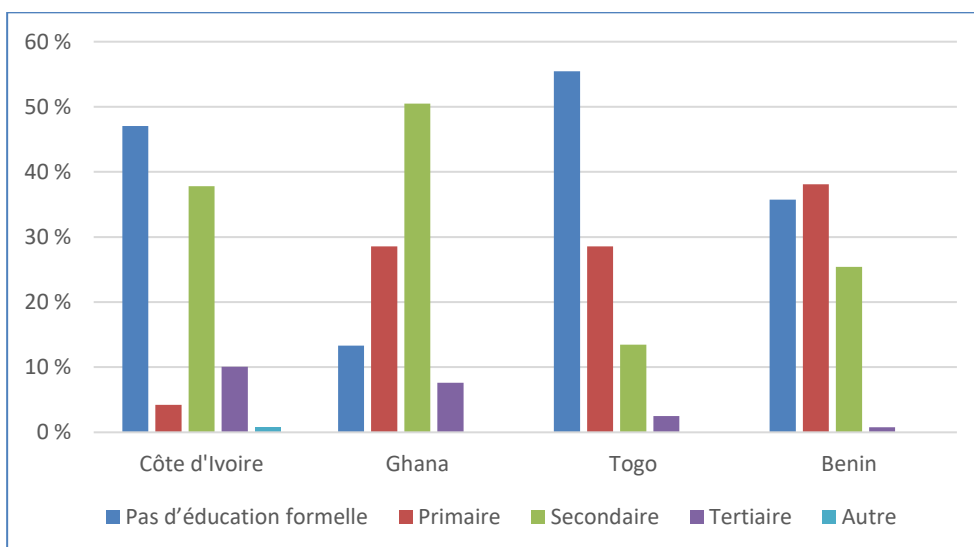
Figure 3.2. Âge des personnes interrogées



3.1.3 Niveau d'alphabétisation des personnes interrogées

Il est important de connaître le niveau d'alphabétisation pour élaborer des supports éducatifs appropriés qui encouragent le changement de comportement ou pour présenter d'autres moyens de subsistance. En Côte d'Ivoire et au Togo, la majorité des personnes interrogées n'ont reçu aucune éducation formelle (47 pour cent et 55 pour cent respectivement). Au Bénin, 36 pour cent des personnes interrogées n'ont pas reçu d'éducation formelle, même si la majorité d'entre elles (38 pour cent) ont fréquenté l'école primaire. Le Ghana, en revanche, présente un profil différent: environ 50 pour cent des personnes ont fréquenté l'école secondaire, et seulement 13 pour cent n'ont reçu aucune éducation formelle (figure 3.3).

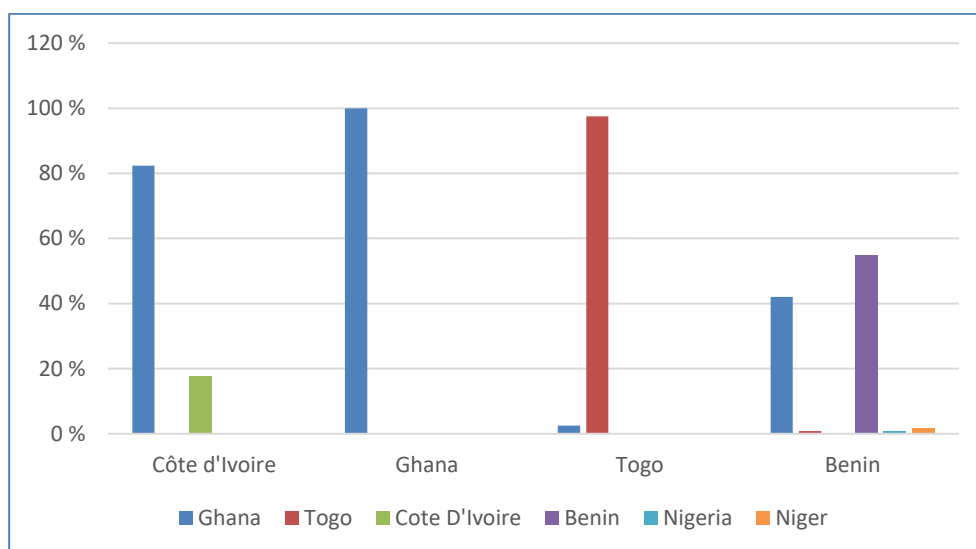
Figure 3.3. Niveau d'alphabétisation des personnes interrogées



3.1.4 Nationalité des personnes interrogées

L'enquête auprès des pêcheurs a confirmé que beaucoup d'entre eux sont des ressortissants étrangers (figure 3.4). Ainsi, les personnes interrogées en Côte d'Ivoire étaient principalement des Ghanéens (82 pour cent) et étaient les seuls ressortissants étrangers identifiés. C'est au Bénin que la diversité des nationalités est la plus grande, avec quatre nationalités étrangères identifiées parmi les personnes interrogées: Nigéria (1 pour cent), Niger (2 pour cent), Togo (1 pour cent) et Ghana (42 pour cent). C'est au Togo que le pourcentage de Ghanéens est le plus faible (3 pour cent).

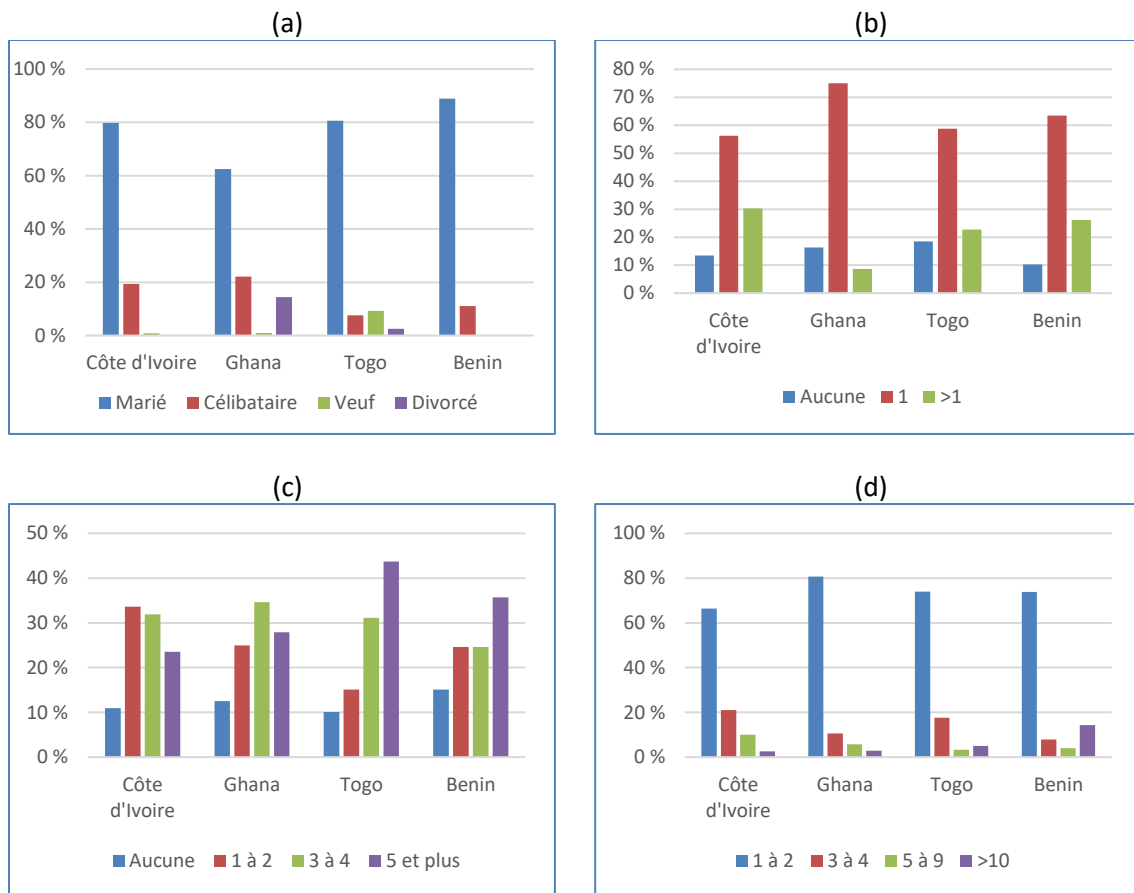
Figure 3.4. Nationalité des personnes interrogées



3.1.5 Situation matrimoniale, nombre de personnes à charge et taille du ménage des personnes interrogées

La majorité des personnes interrogées dans les quatre pays étaient mariées (figure 3.5 a). Le Ghana avait le pourcentage le plus élevé de personnes divorcées (14 pour cent), le Togo 3 pour cent et la Côte d'Ivoire et le Bénin n'en avaient aucune. Parmi les personnes mariées, plus de 50 pour cent dans les quatre pays n'avaient qu'une seule épouse (figure 3.5 b). C'est en Côte d'Ivoire que la proportion d'hommes qui ont plusieurs femmes est la plus élevée (30 pour cent), et au Ghana qu'elle est la plus faible (9 pour cent). En Côte d'Ivoire, un peu plus de la moitié des personnes interrogées (55 pour cent) avaient plus de deux enfants, tandis qu'au Ghana et au Bénin, la proportion était d'environ 60 pour cent (figure 3.5 c). C'est au Togo que l'on trouve la plus forte proportion de familles ayant plus de deux enfants (75 pour cent), 40 pour cent d'entre elles ayant cinq enfants ou plus. Cette tendance se reflète dans la taille globale des ménages (figure 3.5 d). Dans l'ensemble, il a été observé qu'un grand nombre de personnes dépendent économiquement de la pêche à la senne de plage.

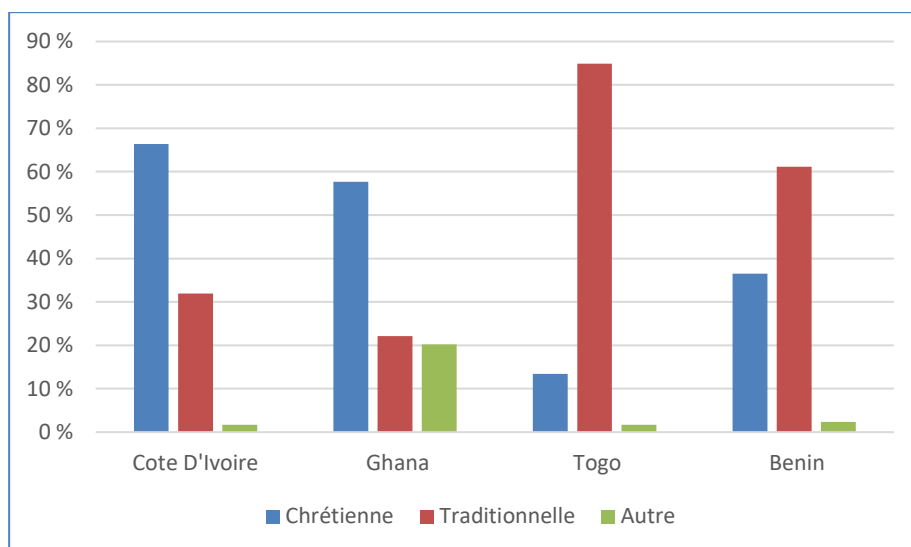
Figure 3.5. (a) État civil; (b) nombre d'épouses des hommes interrogés; (c) nombre d'enfants; (d) taille totale du ménage des personnes interrogées



3.1.6 Appartenance religieuse des personnes interrogées

La religion traditionnelle et la religion chrétienne dominaient chez les personnes interrogées dans les quatre pays. Au Togo et au Bénin, la majorité des personnes (85 pour cent et 61 pour cent respectivement) étaient traditionalistes. En revanche, la majorité des personnes interrogées en Côte d'Ivoire et au Ghana étaient chrétiennes (66 pour cent et 58 pour cent respectivement) (figure 3.6).

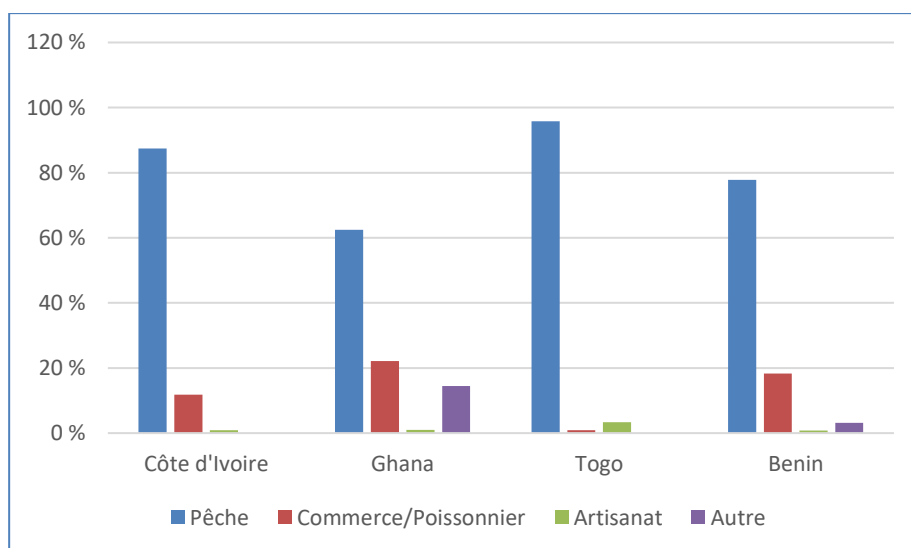
Figure 3.6. Appartenance religieuse des personnes interrogées



3.1.7 Principales sources de revenu

La pêche est la principale source de revenus des personnes interrogées dans les quatre pays: Togo (96 pour cent), Côte d'Ivoire (87 pour cent), Bénin (78 pour cent) et Ghana (63 pour cent). Le commerce du poisson est la deuxième source de revenus pour les personnes au Ghana (22 pour cent), au Bénin (18 pour cent) et en Côte d'Ivoire (12 pour cent). Au Togo, la production d'artisanat est la deuxième source de revenus (3 pour cent). Les autres sources de revenus au Ghana et au Bénin étaient la réparation des filets, l'enseignement, les tâches liées à l'électricité, le nettoyage, le commerce (autre que le commerce du poisson) et la menuiserie (figure 3.7).

Figure 3.7. Principales sources de revenu



3.1.8 Revenu des ménages provenant de la pêche à la senne de plage

Le tableau 3.6 présente l'estimation du revenu quotidien moyen des pêcheurs provenant de la pêche à la senne de plage, tel qu'il a été déclaré au moment de l'enquête. Les chiffres ont été convertis en dollars des États-Unis pour permettre les comparaisons avec les pays qui utilisent des monnaies locales différentes (franc CFA, FCFA; cedi ghanéen, GHS)². Le revenu moyen varie de 17 dollars en Côte d'Ivoire à 5 dollars au Ghana (tableau 3.1). Ces chiffres représentent des estimations par les pêcheurs de leurs revenus quotidiens moyens, les revenus réels dépendant de la quantité et du type de poisson pêché, ainsi que du nombre de personnes qui ont participé à la journée de pêche.

Tableau 3.1. Revenu journalier moyen des pêcheurs à la senne de plage en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin (en dollars)

Revenu journalier de la senne de plage*	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Bénin
Moyenne (dollars)	17	5	7	10
Maximum (dollars)	112	100	47	64
Minimum (dollars)	2	< 1	5	< 1
Pourcentage moyen du revenu journalier provenant de la pêche à la senne (%)	75	78	93	85

Note: * Les monnaies locales ont été converties en dollars afin de faire des comparaisons entre pays (FCFA et GHS).

3.2 Informations générales sur les opérations de pêche à la senne de plage

3.2.1 Nombre de sennes de plage échantillonnées et utilisées dans chaque camp

Dans les quatre pays, le nombre total de sennes de plage échantillonnées était le suivant: 21 pour la Côte d'Ivoire, sur 134 unités utilisées le long de la côte; 23 pour le Ghana, sur un total de 1 084 unités de sennes de plage; 17 pour le Togo, sur un total de 27 unités de sennes de plage; et 18 pour le Bénin, sur un total de 71 unités.

3.2.2 Dimensions des sennes de plage

Bien que le mode de fonctionnement de la senne de plage soit assez similaire dans les quatre pays, les filets étaient de longueurs et de tailles différentes, et dans certains cas, ils étaient assemblés. La longueur de l'aile des filets échantillonnés était en moyenne de 744 m en Côte d'Ivoire, de 243 m au Ghana, de 488 m au Togo et de 752 m au Bénin. La longueur de la poche variait de 10 m à 59 m, avec des tailles de maille allant de 0,80 mm à environ 9,80 mm (voir tableau 3.2).

² Taux de conversion appliqués: 1 CFA équivaut à 0,0016 dollar; 1 GHS équivaut à 0,0976 dollar (27 décembre 2022).

3.2.3 Sorties mensuelles et durée des opérations de senne de plage

En général, les opérations de pêche à la senne de plage durent en moyenne 4 à 6 heures par jour. Cependant, les filets plus petits avec des ailes plus courtes sont déployés pour des durées plus courtes et lancés plusieurs fois par jour, ce qui se traduit par un plus grand nombre de sorties au cours d'un mois. La plupart des grandes unités de senneurs de plage effectuent une sortie par jour pendant 15 à 23 jours par mois, en tenant compte des jours traditionnels d'interdiction de pêche de la communauté. Les sorties de pêche sont également annulées lorsque le temps est défavorable en mer, et lorsque des activités sociales telles que des funérailles ont lieu dans la communauté. Le détail des opérations de pêche à la senne de plage dans chaque pays est présenté dans le tableau 3.2.

3.2.4 Personnes impliquées dans les opérations de pêche à la senne de plage

Les unités de senneurs de plage travaillent en équipe, de 40 à 150 personnes selon la longueur de l'engin. D'autres résidents de la communauté ou d'autres unités peuvent aider à tirer le filet, en fonction du degré d'effort requis – cela se fait en échange de poisson lorsque la capture est transformée. Lorsque les prises sont débarquées, les ailes sont retirées, nettoyées et remises à l'endroit où les filets sont conservés. Ce n'est qu'après cela que la poche est ouverte pour trier le poisson des matières indésirables prises dans le filet. Cette opération peut prendre plusieurs heures, en fonction de la taille et du nombre de poissons, ainsi que de la quantité et du type de déchets piégés dans les filets. Dans ce cas, d'autres personnes viennent apporter leur aide, notamment des poissonniers et des enfants. Le poisson est ensuite vendu aux poissonniers à un prix qui varie en fonction du type et de la taille des prises.

Tableau 3.2. Détails des opérations de pêche à la senne de plage en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin

Détail	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Bénin
Longueur de l'aile (m)	175-900	37-731	800-1 200	457-1 071
Taille des mailles de l'aile (mm)	32,3-40	25-50	50-77,5	15,9-32
Longueur de la poche (m)	25-95	9,1-45,7	15-27,5	15,3-30,1
Maillage de la poche (mm)	9-10,4	10-19,5	6,5-11,5	0,5-6
Durée des opérations de pêche à la senne de plage (heures)	2,4-4,6	1-6	6-7	3-10
Nombre de personnes en mer	7-16	5-15	3-18	2-30
Nombre de personnes à terre	3-81	6-40	8-38	15-90
Nombre total de personnes impliquées	10-95	15-90	22-50	5-150
Nombre de sorties par mois	14-21	20-80	15-40	7-28

3.2.5 Problèmes liés aux opérations de pêche à la senne de plage

Outre l'impact de l'augmentation constante des déchets marins, la plupart des pêcheurs se sont plaints de la diminution des prises de poissons et du manque de moyens de subsistance alternatifs. Certains attribuent ce déclin aux méthodes de pêche illégales, telles que la pêche à la lumière utilisée par certains pêcheurs. Les opérations de pêche à la senne de plage dépendent de conditions météorologiques favorables en mer. Lorsque la mer est agitée, ce

que les pêcheurs sont incapables de prévoir, cela peut parfois durer plusieurs jours et ils ne peuvent pas pêcher. C'est une situation très difficile pour les pêcheurs qui perdent leurs revenus quotidiens. Un autre problème dont se plaignent de nombreux pêcheurs est le développement croissant des hôtels et des centres de loisirs dans le secteur du tourisme, qui a également créé une concurrence pour l'espace. Dans certaines communautés, la disponibilité limitée de marchés et d'entrepôts frigorifiques à proximité pour conserver le poisson a également contribué à la perte de revenus. L'érosion côtière le long du littoral a également eu un impact sur la pêche à la senne de plage. Les pêcheurs se sont plaints de la perte de sites de débarquement et de biens à cause des raz-de-marée et de l'érosion ou de la construction de structures de défense contre la mer pour réduire l'impact de l'érosion.

3.3 Pratiques de gestion des déchets dans les communautés de pêcheurs à la senne de plage

L'étude a exploré la manière dont les déchets produits par les communautés de pêcheurs à la senne de plage sont gérés et éliminés. Trois méthodes principales d'élimination des déchets sont pratiquées dans les quatre pays: l'incinération, l'enfouissement (sur site et/ou hors site) et la décharge à ciel ouvert (sur site et/ou hors site). Les réponses indiquent qu'une combinaison de ces trois méthodes est utilisée dans toutes les communautés interrogées. La répartition présentée dans le tableau 3.3 est une indication du pourcentage de personnes interrogées qui pratiquent une méthode particulière d'élimination des déchets. Elle ne doit pas être interprétée comme la proportion de déchets gérés selon une certaine méthode, les personnes pouvant utiliser plusieurs méthodes différentes. Par exemple, au Togo, toutes les personnes interrogées ont indiqué que l'incinération, l'enfouissement sur place et le dépôt à ciel ouvert des déchets étaient tous utilisés de la même manière dans les communautés pour gérer leurs déchets. Au Bénin, les deux principales méthodes d'élimination des déchets pratiquées, selon les personnes interrogées, sont la décharge à ciel ouvert sur le site (93 pour cent des personnes interrogées) et l'enfouissement hors site (83 pour cent des personnes interrogées). Au Ghana, l'enfouissement sur place (70 pour cent des personnes interrogées) et la décharge à ciel ouvert sur place (54 pour cent des personnes interrogées) semblent être les méthodes d'élimination des déchets les plus pratiquées dans les communautés de pêcheurs à la senne de plage. De même, en Côte d'Ivoire, l'enfouissement des déchets sur place (72 pour cent des personnes interrogées) semble être la méthode d'élimination des déchets la plus commune, la décharge à ciel ouvert ne représentant que 1 pour cent. En Côte d'Ivoire, en l'absence d'une structure formelle de gestion des déchets, seule la moitié des communautés se sont organisées pour éliminer les déchets.

L'enquête a montré qu'au Togo et au Ghana, les communautés doivent assumer la responsabilité de l'élimination de leurs déchets. Malheureusement, aucun des sites de débarquement visités au Ghana ne disposait d'un système formel de gestion des déchets. Même les communautés voisines ne disposaient pas de systèmes de gestion des déchets appropriés. Par conséquent, les déchets de ces communautés sont éliminés sur place, soit par décharge à ciel ouvert, soit par enfouissement. Au cours de l'enquête, il a été observé que les déchets retirés des sennes de plage avaient tendance à être abandonnés sur place, contribuant ainsi de manière significative à la présence de déchets sur les plages de débarquement. Des déchets ont été observés sur tous les sites de débarquement visités, la plage de Shama (où les pêcheurs d'Anlo Beach pêchent parfois) et la plage de Bortianor à Accra présentant des quantités nettement plus élevées de déchets. En revanche, la plage de

Dzelukope était relativement propre. Les pêcheurs de Dzelukope ont indiqué qu'ils organisaient des nettoyages périodiques, ce qui peut avoir contribué à l'absence de déchets observée. Une autre exception concerne les zones de plage gérées par des hôtels ou d'autres activités de loisirs. Les gestionnaires de ces installations encouragent les pêcheurs à éliminer tous les déchets générés dans leur zone d'activité, et certains ont désigné des personnes qui veillent à ce que la plage soit nettoyée immédiatement après la fin des opérations de pêche à la senne. Cela permet de préserver l'attrait esthétique de la zone pour attirer les touristes et les autres utilisateurs de la plage, mais c'est aussi une source potentielle de conflit avec les pêcheurs.

Au Togo, et en particulier dans les zones étudiées d'Ablogamé, Kotokoukondji, Goumoukope et Kpeme, les plages sont régulièrement nettoyées par les communautés et les déchets sont soit brûlés, soit enterrés. Cependant, les déchets enfouis sur ces sites réapparaissent souvent. À Kotokoukondji, les déchets transportés de la ville vers les plages par des caniveaux ouverts sont finalement déversés directement dans la mer. À Kodjovikope, l'Agence nationale d'assainissement et de salubrité publique (ANASAP) est chargée de la collecte des déchets. À Agbodrafo, la majeure partie de la plage est recouverte de végétation, les zones restantes étant habitées par la communauté, qui prend en charge la gestion de ses propres déchets.

Au Bénin, un système local de collecte et d'élimination des déchets existe, géré par l'assemblée municipale. Dans certains cas, lorsqu'il y a un retard dans la collecte des déchets, les communautés prennent la responsabilité de les enlever.

Tableau 3.3. Pourcentage de personnes interrogées déclarant utiliser cinq méthodes différentes de gestion ou d'élimination des déchets en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin, les personnes pouvant utiliser différentes méthodes

Méthode d'élimination des déchets	Côte d'Ivoire %	Ghana %	Togo %	Bénin %
Incinération	11	16	100	2
Enfouissement (sur place)	72	70	100	17
Enfouissement (hors site)	3	23	0	83
Décharge à ciel ouvert (sur site)	1	54	100	93
Décharge à ciel ouvert (hors site)	61	9	0	7

Au Bénin, des organisations non gouvernementales (ONG) locales ont été engagées pour le nettoyage des plages et la gestion des déchets dans les communautés côtières, avec le soutien du Ministère du cadre de vie et du développement durable (MCVDD) par le biais de la Direction générale de l'environnement et du climat (DGEC) et de la Société de gestion des déchets du Grand Nokoué (SGD-GN). Cet accord de collaboration implique que la SGD-GN fournisse la logistique pour l'enlèvement des déchets, tandis que les ONG sous-traitantes se sont vu attribuer des portions de côte pour nettoyer et collecter les déchets à l'aide de tricycles. Ces tricycles acheminent les déchets vers des points de collecte centraux où des camions appartenant à la SGD-GN transportent les déchets vers un site d'enfouissement à Pahou. Cependant, les inondations peuvent rendre ce dispositif inefficace, entraînant l'accumulation de monticules de déchets le long des routes menant aux communautés de pêcheurs. À Grand Popo, la situation est légèrement différente: le MCVDD aide les femmes

des communautés de pêcheurs à effectuer des nettoyages hebdomadaires des plages, mais cette initiative est très limitée, ce qui fait que certaines zones sont laissées à l'abandon.

L'enquête a montré que l'enfouissement et le dépôt à ciel ouvert des déchets entraînent leur rejet dans l'environnement marin. Les déchets enfouis sur la plage finissent par être emportés par les marées et les tempêtes, en particulier dans les zones où le littoral s'érode. Les déchets jetés par terre sont transportés par le vent ou les marées jusqu'à la mer. Le fait que ces deux types d'élimination des déchets soient très communs, dans la plupart des communautés visitées, rend difficile l'évolution des comportements, ce qui est très préoccupant. Il a d'ailleurs été constaté que les communautés de pêcheurs ne perçoivent pas l'impact de leurs pratiques et leur propre contribution au problème des déchets marins; elles attribuent le problème des déchets à de mauvaises pratiques de gestion des déchets dans d'autres communautés.

3.4 Quantification des déchets

3.4.1 Quantité et type de déchets pris dans les sennes de plage

La quantité totale de déchets pris dans les sennes de plage variait de 3 pour cent en Côte d'Ivoire à 20 pour cent au Togo (tableau 3.4) avec des plastiques, du bois, du verre, du métal et des tissus. Les plastiques constituent la catégorie la plus importante en nombre d'articles (< 95 pour cent), mais pas en poids (figures 3.5 et 3.6), le bois et les tissus étant les catégories suivantes les plus courantes. Aucune boule de goudron n'a été trouvée dans les filets. Les autres déchets trouvés sont les débris végétaux, les coques de noix de coco, les brindilles et les algues, le *Sargassum* sp. ayant été particulièrement signalé en Côte d'Ivoire.

Tableau 3.4. Captures moyennes et quantités de déchets provenant des sennes de plage, et pourcentage de plastique en Côte d'Ivoire, au Bénin, au Ghana et au Togo

Pays	Nombre d'unités de pêche ayant fait l'objet d'une enquête*	Poids moyen des captures (kg)	Poids moyen des déchets (kg)	Proportion de déchets en poids (%)	Proportion de déchets plastiques en nombre d'articles (%)	Proportion de déchets plastiques en poids (%)
Côte d'Ivoire	17	388	13	3	97	32
Ghana	23	185	8	4	99	84
Togo	17	198	38	20	99	82
Bénin	18	315	33	11	99	22

Note: * Dans le cas du Bénin, du Ghana et du Togo, un filet de pêche a été échantillonné par unité de pêche; dans le cas de la Côte d'Ivoire, pour des raisons opérationnelles, seules 17 des 21 visites prévues ont été effectuées dans les unités de pêche, mais un certain nombre de tests ont été réalisés avec un total de 118 filets échantillonnés. Pour cette raison, la taille moyenne des captures est présentée plutôt que le nombre total de débarquements, afin de permettre une comparaison entre les pays et d'éviter toute confusion.

Les déchets plastiques étaient dominés par des sacs et des feuilles de film mince pris par les sennes de plage, avec relativement peu de types de plastique (figure 3.8). La Côte d'Ivoire a été l'exception avec 32 pour cent de bouteilles et de bouchons en plastique en nombre

d'articles. L'intention initiale était d'enregistrer les sacs et les feuilles en plastique comme des articles distincts. Dans la pratique, différents critères ont été utilisés dans plusieurs pays pour définir à quel moment un sac en plastique intact se trouvait en état de décomposition avancé et pouvait être décrit comme un morceau de plastique, par opposition à une feuille de plastique fabriquée à d'autres fins. Ceci peut expliquer en partie les différences marquées dans les résultats rapportés: le sac plastique a été décrit comme l'article le plus commun en Côte d'Ivoire (56 pour cent) et au Ghana (93 pour cent); tandis que les morceaux de plastique étaient l'article le plus trouvé au Togo (98 pour cent) et au Bénin (78 pour cent). Pour permettre des comparaisons entre les pays, les catégories «feuilles» et «sacs en plastique» ont été combinées.

Figure 3.8. Déchets les plus courants (1 pour cent ou plus du total) pris dans les sennes de plage en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin

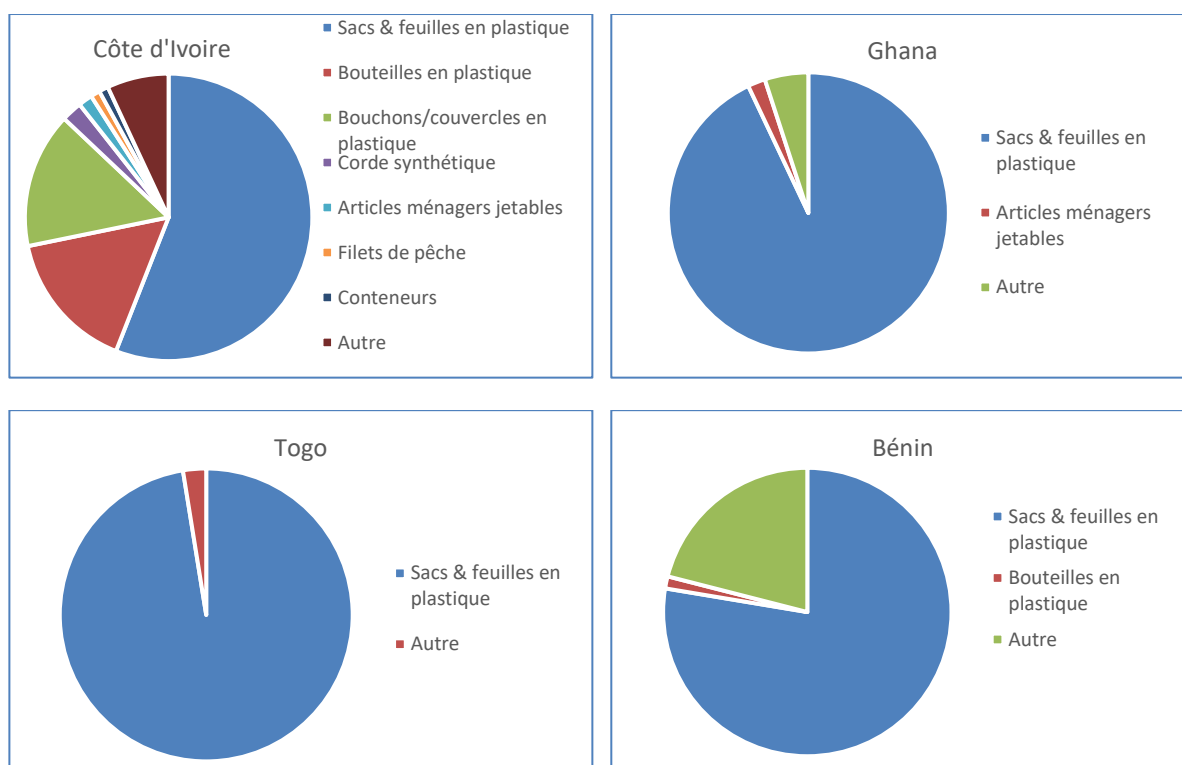


Tableau 3.5. Nombre d'EPAPR pris dans les sennes de plage

Type d'EPAPR	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Bénin
Fil de pêche	56	0	0	0
Corde synthétique	278	14	2	16
Ligne de pêche (emmêlée)	0	60	96	19
Filet de pêche	126	20	0	14
Bouées de pêche	8	1	0	0
Total EPAPR (nombre)	468	95	98	49
Total déchets (nombre)	12 003	23 051	37 679	4 425
EPAPR (% du total des déchets)	3,9 %	0,4 %	0,3 %	1,1 %

3.4.2 Quantité et type de déchets sur les sites de débarquement des poissons

Sur chaque site de débarquement, les déchets ont été collectés et catégorisés dans deux quadrats de 10 m x 10 m. Les quantités totales récupérées en nombre et en poids sont présentées dans le tableau 3.6. Le plastique représentait entre 29 pour cent (Togo) et 66 pour cent (Ghana) du total des déchets en poids, la quantité réelle variant de 4 kg (Togo) à 33 kg (Côte d'Ivoire). Au total, 23 711 (représentant 685 kg), 23 769 (équivalant à 163 kg), 6 784 (71 kg) et 20 959 (378 kg) déchets plastiques ont été identifiés en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin respectivement. Le poids moyen de plastique par site variait d'un minimum de 7 kg (Ghana) à un maximum de 33 kg (Côte d'Ivoire). Le bois et le tissu étaient les déchets non plastiques les plus importants trouvés sur les sites de débarquement, et comparables aux résultats observés dans les sennes de plage. Le poids moyen des déchets non plastiques par site était compris entre un minimum de 3 kg (Ghana) et un maximum de 45 kg (Bénin). Les autres déchets étaient le papier, les coques de noix de coco, les écorces de fruits et les sacs de jute (tableau 3.7).

Tableau 3.6. Quantité de déchets plastiques trouvés sur les sites de débarquement, en nombre d'articles et en poids, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin

Quantité	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Bénin
Nombre de sites	17	23	17	18
Total des plastiques (nombre)	23 711	23 769	6 784	20 959
Poids total des plastiques (kg)	684	163	71	378
Poids total des déchets (plastiques et non plastiques) (kg)	1 413	245	241	1 189
Poids moyen des plastiques/site (kg)	33	7	4	21
Proportion de plastiques par rapport aux autres types de déchets (%)	48 %	66 %	29 %	32 %

Tableau 3.7. Quantité d'articles non plastiques identifiés sur les sites de débarquement sur les plages, en nombre d'articles et en poids total, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin

Type de déchets	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Bénin
Bois	91	20	12	35
Verre	35	6	2	17
Métal	21	3	2	9
Tissu	34	19	8	34
Boules de goudron	0	0	0	1
Autres déchets	99	0	12	36
Total des déchets non plastiques (nombre)	281	48	34	132
Total des déchets non plastiques (kg)	728	83	170	811

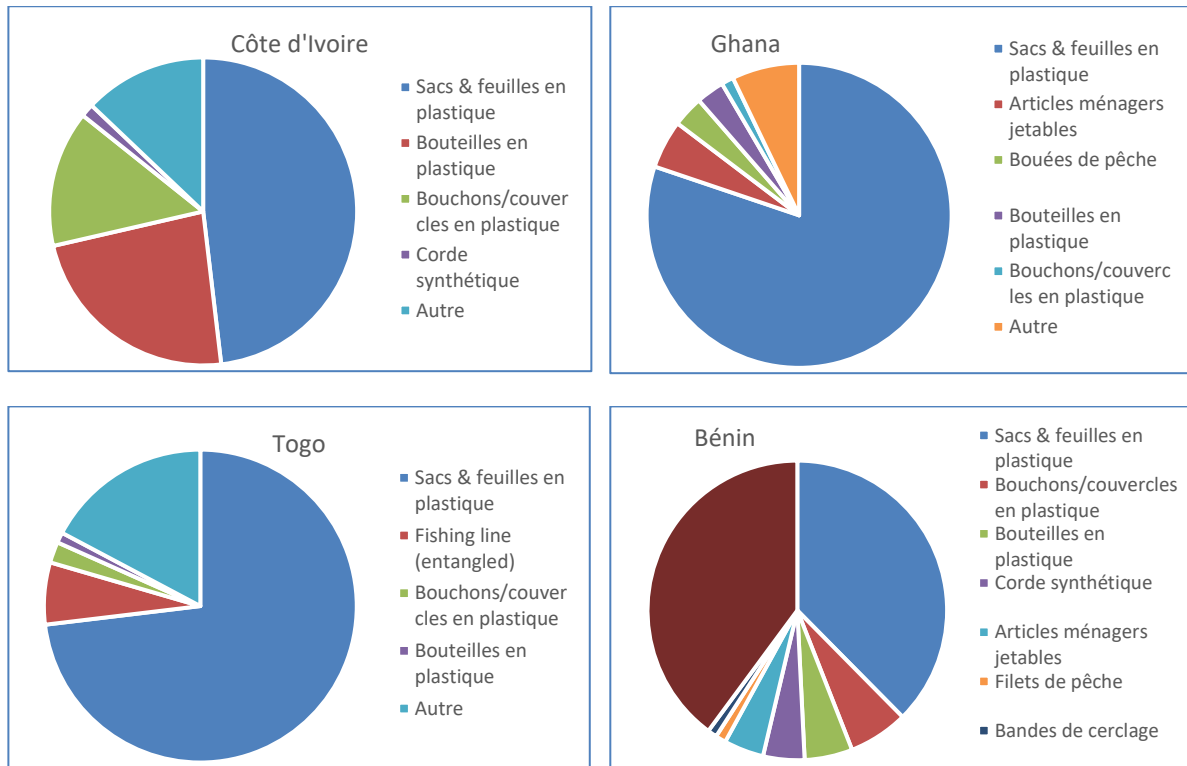
En général, les EPAPR étaient plus abondants sur la plage, près des sites de débarquement, que dans les filets, à l'exception de la Côte d'Ivoire. La proportion des différents types d'EPAPR varie dans les quatre pays. Les filets et les cordes synthétiques étaient les plus courants en Côte d'Ivoire, les bouées de pêche au Ghana, et les lignes de pêche emmêlées et les cordes synthétiques au Bénin et au Togo (tableau 3.8). Le Togo enregistrait le pourcentage le plus élevé d'EPAPR trouvés sur la plage.

Tableau 3.8. EPAPR identifiés sur les sites de débarquement en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin

Type d'EPAPR	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Bénin
Ligne de pêche	0	9	6	0
Cordage synthétique	326	214	64	936
Ligne de pêche (emmêlée)	56	108	435	91
Filet de pêche	64	51	35	237
Bouées de pêche	46	780	1	0
Total EPAPR (nombre)	492	1 162	541	1 264
Total déchets (nombre)	23 711	23 769	6 784	20 959
Proportion d'EPAPR (%)	2 %	5 %	8 %	6 %

Pour permettre les comparaisons entre pays, les catégories de feuilles et de sacs en plastique ont été combinées. Bien que la catégorie combinée des sacs et des feuilles en plastique soit dominante, en termes relatifs, les articles alternatifs tels que les bouteilles en plastique, les bouchons et les articles ménagers étaient plus nombreux que dans le contenu équivalent des sennes de plage (figure 3.9). Cependant, alors que les bouteilles en plastique étaient le deuxième article le plus enregistré sur la plage – par opposition aux articles ménagers jetables – dans les sennes de plage en Côte d'Ivoire, les articles ménagers sont restés le deuxième article le plus trouvé au Ghana, ce qui était similaire au schéma observé dans les sennes de plage au Ghana. Encore une fois, comme pour les sennes de plage, les feuilles de plastique étaient l'article le plus enregistré au Togo (73 pour cent) et au Bénin (38 pour cent), tandis que les articles les plus fréquemment enregistrés au Togo étaient les lignes de pêche (6 pour cent) et les bouchons et couvercles en plastique au Bénin (6 pour cent).

Figure 3.9. Articles en plastique les plus courants (1 pour cent ou plus du total) trouvés sur les sites de débarquement en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin



3.4.3 Sources des déchets

Il est difficile de relier les déchets trouvés dans les sennes de plage et sur les sites de débarquement à des sources particulières. Certains objets peuvent être d'origine locale, provenant des habitants des communautés côtières ou des visiteurs; d'autres peuvent provenir de centres de population proches; et d'autres encore avoir été transportés sur des distances considérables par les rivières, le vent et les courants de marée. Les déchets proviennent de tout un éventail d'activités terrestres et maritimes. D'après les éléments enregistrés, la majorité des cinq principaux déchets plastiques dans les quatre pays étaient des articles de consommation tels que des sacs en plastique, des feuilles de cellophane en plastique des articles ménagers jetables, des bouteilles en plastique et des bouchons et couvercles. Ces articles sont des plastiques à usage unique utilisés par les résidents des communautés côtières, les touristes, les pêcheurs et les autres usagers des plages. Ils peuvent également avoir été transportés par les rivières en mer à partir d'activités terrestres en amont. Ces plastiques à usage unique caractérisent les modes de consommation modernes en Afrique de l'Ouest, avec des taux élevés de production de déchets quotidiens. Ce mode de consommation, associé à l'inadéquation des systèmes de gestion des déchets, a rendu ces plastiques omniprésents dans l'environnement naturel.

Les articles de pêche tels que les filets et lignes de pêche, les lignes de pêche emmêlées, les bouées de pêche et les cordes synthétiques faisaient également partie des cinq articles les plus importants trouvés dans certaines communautés. Ces déchets sont le résultat direct des activités de pêche et sont associés aux EPAPR. Il s'agit d'un problème préoccupant car les EPAPR dans l'environnement marin continuent à capturer des espèces ciblées et non ciblées, les organismes marins s'emmêlant dans les lignes et filets, de même qu'ils constituent un danger pour la navigation (Macfadyen, Huntington et Cappell, 2009).

3.5 Impact des déchets sur les activités des senneurs de plage

3.5.1 Impact global

Les déchets marins constituent un défi majeur pour la pêche à la senne de plage du point de vue des pêcheurs. En général, dans les quatre pays, presque toutes les personnes interrogées ont convenu que les déchets marins avaient entraîné une réduction des prises de poissons, la perte d'engins de pêche, moins de sorties en mer en raison de la pollution par les déchets marins, une augmentation du temps de travail pour nettoyer le filet de la senne de plage, une augmentation du temps pour trier les poissons ainsi que des pertes économiques (tableau 3.9). Selon les pêcheurs, attraper des déchets dans le filet est devenu la nouvelle norme. Ils ont décrit des cas où leur filet était plein de déchets plastiques et ne contenait pratiquement pas de poisson. Dans certains cas, les quantités de déchets sont si importantes qu'ils doivent passer plusieurs heures à trier les déchets parmi les poissons, ce qui fait perdre de la valeur au poisson. Au Ghana, les pêcheurs ont indiqué que les quantités de déchets pris varient au cours de l'année, ce qu'ils associent à la dynamique des océans. Les pêcheurs ont également attribué les grandes quantités de déchets aux activités terrestres qui finissent dans les rivières voisines qui ensuite se déversent dans la mer. Presque tous les pêcheurs du Bénin, du Ghana et du Togo ont indiqué qu'ils avaient réduit le nombre de sorties de pêche pendant les périodes de forte affluence de déchets, ce qui a contribué à une réduction de leur revenu quotidien.

Tableau 3.9. Impacts des déchets marins perçus - proportion de personnes pour lesquelles cela a un impact

Impact des déchets marins	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Bénin
Réduction des prises de poissons	89 %	98 %	99 %	99 %
Perte de matériel de pêche	99 %	98 %	100 %	100 %
Réduction des sorties en mer en raison de la pollution	4 %	99 %	100 %	100 %
Augmentation du temps de travail pour nettoyer la senne de plage	99 %	99 %	100 %	98 %
Augmentation du temps de tri du poisson	98 %	100 %	100 %	100 %
Diminution de la valeur du poisson	2 %	98 %	17 %	25 %
Pertes économiques	27 %	78 %	95 %	100 %
Domages écologiques	1 %	13 %	3 %	14 %
Autres impacts	2 %	3 %	94 %	1 %

Entre 89 et 99 pour cent des pêcheurs estiment que l'augmentation des déchets dans les filets a contribué à la diminution des prises de poissons. Ce phénomène, associé à la diminution générale des stocks de poissons dans les eaux ouest-africaines et aux perturbations des activités de pêche en cas de conditions météorologiques défavorables en mer, a rendu la pêche difficile et non rentable pour de nombreux pêcheurs. La perte ou la détérioration des engins de pêche est également fréquente lorsque de grandes quantités de déchets pénètrent dans le filet, car les détritiques obstruent la circulation de l'eau dans le filet, ce qui augmente considérablement leur poids et peut les déchirer.

D'une manière générale, les pêcheurs souhaitent des interventions qui améliorent la gestion des déchets dans leurs communautés et dans d'autres communautés qui contribuent à l'introduction de déchets dans l'environnement marin: ils veulent des solutions qui réduisent la présence de déchets marins dans leurs filets. En outre, compte tenu de la baisse des revenus tirés de la pêche à la senne de plage, de nombreux pêcheurs recherchent des moyens de subsistance alternatifs qui réduiront leur dépendance à l'égard de la pêche à la senne de plage et leur fourniront une source de revenus plus sûre.

3.5.2 Impacts économiques

Dans les quatre pays, les impacts économiques ont été associés à l'augmentation du temps de travail, à la détérioration des engins de pêche, ce qui a entraîné une augmentation du temps d'arrêt pour réparer les filets (et, dans certains cas, une perte financière pour leur remplacement), une réduction des prises et du temps et des ressources supplémentaires pour les activités de pêche, qui auraient pu être investis dans d'autres activités génératrices de revenus.

En Côte d'Ivoire, les personnes interrogées dans les différentes communautés ont estimé que les pertes économiques liées aux déchets marins représentaient entre 5 et 21 pour cent de leurs revenus. Au Ghana, les pêcheurs estiment que les déchets marins ont entraîné une perte de revenus comprise entre 51 et 99 pour cent; au Togo, la perte de revenus est estimée entre 57 et 73 pour cent; et au Bénin, la perte de revenus est estimée entre 36 à 66 pour cent en raison des déchets marins piégés dans les sennes de plage.

La pêche à la senne de plage est une source de revenus pour de nombreuses personnes, parfois jusqu'à 90 personnes par unité. L'effet de la baisse de rentabilité de la pêche est donc largement répandu au sein de ces communautés. Outre les membres de l'unité eux-mêmes, comme le montre leur profil sociodémographique, ces pêcheurs ont généralement des familles nombreuses avec de multiples personnes à charge, tant au sein qu'à l'extérieur du ménage. Une baisse de revenu a donc un effet d'entraînement sur de nombreuses personnes.

3.5.3 Impacts environnementaux et sociaux

Selon les pêcheurs, les déchets marins ont rendu les activités de pêche à la senne de plage moins rentables et plus difficiles, en augmentant le temps et les efforts nécessaires pour pêcher et nettoyer les filets. Ils ont conduit les pêcheurs à abandonner ce type de pêche au profit d'autres types de pêche tels que la pêche au filet maillant. Certains ont déclaré qu'ils avaient complètement cessé de pêcher et s'étaient engagés dans d'autres types d'activités génératrices de revenus. Dans certains cas, les pêcheurs ont migré vers d'autres

communautés à la recherche d'activités économiques plus rentables. Cette situation a affecté la structure sociale et le sentiment d'appartenance à la communauté sur lesquels repose la pêche à la senne de plage. Les déchets ramenés par les filets, puis retirés, sont souvent laissés sur les plages. Les plages sales sont peu attrayantes pour les personnes qui les utilisent à des fins récréatives, ce qui entraîne une perte de revenus touristiques. En outre, il peut y avoir un risque accru de maladies liées à l'insalubrité. C'est parfois une source de conflit entre les pêcheurs et les autres utilisateurs de la plage, en particulier ceux qui utilisent les installations de loisirs.

L'un des principaux impacts écologiques est l'effet des déchets marins sur les poissons. Les poissons peuvent ingérer ces plastiques et/ou s'y empêtrer, ce qui peut entraîner des blessures ou la mort. Cependant, les pêcheurs des quatre pays étaient moins conscients de ces impacts écologiques ou des dommages causés aux ressources marines, seul un petit pourcentage d'entre eux les citant comme un impact potentiel des déchets marins.

3.6 Communication et sources d'information

La communication est un moyen important d'éduquer, de sensibiliser et de modifier les comportements au sein des communautés. L'étude a donc exploré les sources d'information les plus utilisées par les pêcheurs dans les communautés de pêche à la senne de plage dans les quatre pays étudiés.

Dans les quatre pays, la source d'information la plus populaire selon les personnes interrogées est le «bouche à oreille» (figure 3.10). La télévision était la deuxième source d'information la plus populaire en Côte d'Ivoire (89 pour cent) et au Togo (77 pour cent), tandis que la radio était plus populaire au Ghana (85 pour cent) et au Bénin (62 pour cent). Le taux de possession de la télévision varie de 80 pour cent au Togo à 21 pour cent au Bénin (tableau 3.10). Plus de 90 pour cent des pêcheurs interrogés au Ghana possédaient une radio, contre 57 pour cent en Côte d'Ivoire. L'application téléphonique WhatsApp était également populaire, devançant les sources médiatiques traditionnelles telles que la télévision au Bénin et la radio au Togo. La source d'information la moins populaire, dans les quatre pays, était le journal, ce qui reflète sans doute le faible niveau d'alphabétisation des pêcheurs interrogés.

L'utilisation d'affiches (et l'envie de les lire) était généralement faible dans les quatre pays. Au Ghana, toutes les personnes interrogées ont indiqué que les affiches sont utilisées pour informer les communautés; en Côte d'Ivoire, environ 85 pour cent ont déclaré la même chose. Cependant, seulement 40 pour cent des personnes interrogées dans les deux pays lisent ces affiches lorsqu'elles les remarquent dans leur communauté. Au Togo, 55 pour cent des personnes savaient que des affiches étaient placées dans leurs communautés, mais seulement 17 pour cent les ont lu. Au Bénin, les affiches semblent pratiquement inexistantes, avec moins de 2 pour cent des personnes indiquant la présence d'affiches dans leur communauté. Aucune des personnes interrogées au Bénin n'a lu les affiches, même lorsqu'elles les ont remarquées.

Figure 3.10. Sources d'information utilisées par les pêcheurs dans les communautés de senneurs de plage

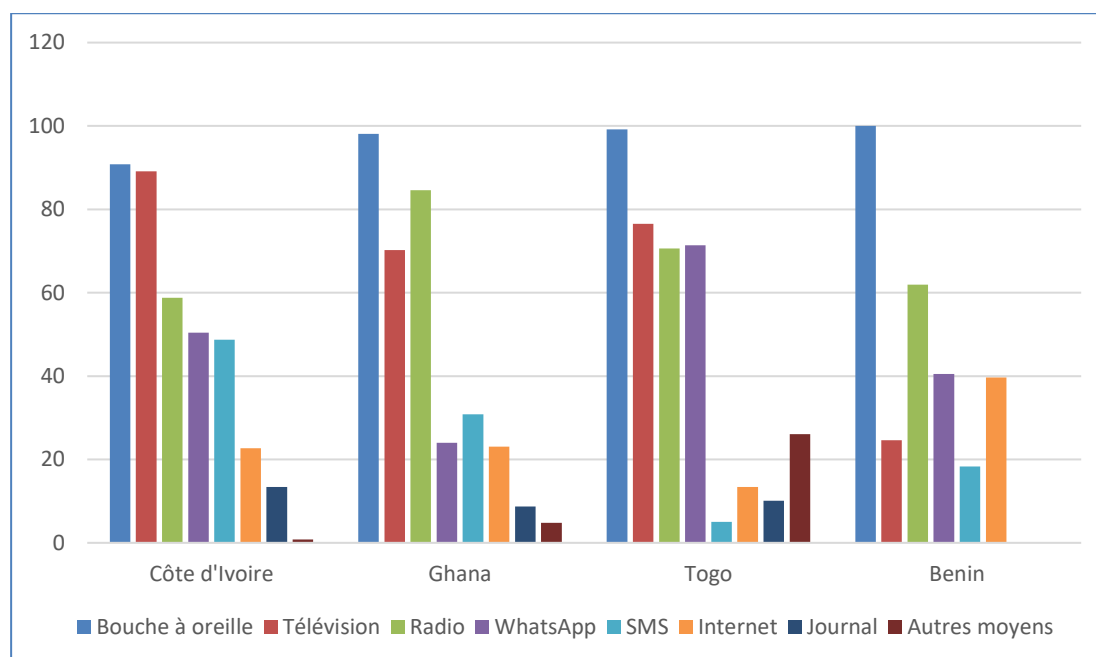


Tableau 3.10. Pourcentage de personnes interrogées possédant une télévision et/ou une radio et disponibilité et lecture d'affiches dans la communauté

Pourcentage de personnes ayant une télévision et une radio dans la famille	Côte d'Ivoire	Ghana	Togo	Bénin
Télévision (%)	60	59	80	21
Radio (%)	57	90	70	60
Disponibilité et utilisation d'affiches				
Nombre de personnes interrogées ayant répondu «oui» à la question: «Des affiches sont-elles apposées sur les murs?» (%)	85	100	55	2
Nombre de personnes interrogées ayant répondu «oui» à la question: «Lisez-vous les affiches?» (%)	40	45	18	0

4. Principaux résultats et mesures de gestion potentielles

4.1 Principaux résultats

Des déchets marins ont été trouvés en quantités importantes dans les quatre pays et la majorité d'entre eux étant des plastiques. Les plastiques à usage unique tels que les sacs en plastique, les feuilles de cellophane en plastique, les bouteilles en plastique et les produits ménagers jetables ont été trouvés en grandes quantités, à la fois dans les filets et sur les sites de débarquement. L'étude a également révélé que les mauvaises pratiques de gestion des déchets, telles que l'enfouissement et le déversement à ciel ouvert des déchets dans les communautés de pêcheurs à la senne de plage, contribuent largement aux déchets trouvés sur la plage et dans les filets. Les déchets mal gérés sont rejetés dans l'océan sous l'effet des marées, des vents et des tempêtes. Des déchets associés aux activités de pêche (EPAPR) ont également été identifiés.

L'étude a confirmé que les déchets marins constituent un problème majeur pour la pêche à la senne de plage et qu'ils ont exacerbé les effets des problématiques auxquelles est confronté le secteur de la pêche en Afrique de l'Ouest, à savoir la diminution des stocks de poissons, la variabilité du climat et l'érosion côtière. D'après l'étude, les pêcheurs engagés dans la pêche à la senne de plage se situent dans la tranche d'âge économiquement active et ont souvent des familles avec plusieurs personnes à charge. Le revenu journalier moyen, tel qu'estimé par les pêcheurs, était inférieur à 20 dollars par jour, et même à 5 dollars au Ghana. Malgré la faiblesse des revenus tirés de la pêche à la senne de plage, celle-ci reste la principale source de revenus pour la plupart des pêcheurs interrogés, car il s'agit du seul moyen de subsistance pour lequel ils possèdent des compétences. Les effets négatifs sur la pêche affectent à la fois les pêcheurs et les personnes à leur charge. Les déchets sur les plages ont rendu ces zones inesthétiques et insalubres, réduisant ainsi le potentiel touristique de certaines d'entre elles. Pour être efficaces, les initiatives de sensibilisation et de changement de comportement devront tenir compte des principaux moyens de communication utilisés par les communautés de pêcheurs, sachant que ceux-ci varient d'un pays à l'autre.

4.2 Mesures de gestion potentielles

Une série de mesures de gestion possibles ont été identifiées pour réduire l'impact des déchets marins sur la pêche à la senne de plage: stratégies de réduction à la source; amélioration des systèmes de gestion des déchets dans les communautés côtières; éducation et communication sur les comportements à adopter pour améliorer les pratiques de gestion des déchets des membres de la communauté; augmentation du recyclage des déchets; introduction de moyens de subsistance alternatifs pour les pêcheurs; et suivi régulier des déchets pour évaluer l'impact des interventions. Ces mesures sont présentées plus en détail ci-dessous. La sélection et l'intégration des mesures les plus appropriées, pour certaines communautés spécifiques, est probablement l'approche la plus efficace, compte tenu des circonstances locales et des capacités nationales.

Réduction à la source

La réduction à la source des principaux types de plastiques à usage unique identifiés devrait être étudiée. Toutefois, cela nécessiterait des politiques de gestion des plastiques au niveau

national. Le Bénin, la Côte d'Ivoire et le Togo ont actuellement des interdictions partielles sur les plastiques non biodégradables, notamment concernant les sacs, mais ces interdictions ont été mal appliquées au fil des ans (Adam *et al.*, 2020).

Amélioration de la gestion des déchets dans les communautés de pêcheurs à la senne de plage

Des interventions en matière de gestion des déchets doivent être mises en place, telles que la fourniture de poubelles et de bennes à déchets, et la garantie d'une collecte régulière des déchets par des entreprises de gestion des déchets agréées au sein des communautés. Cette approche devrait être soutenue par des stratégies d'éducation et de communication visant à modifier les comportements, afin d'encourager les membres des communautés à éliminer leurs déchets de manière appropriée, dans des décharges désignées. Des stratégies d'éducation sont nécessaires pour démontrer l'impact des déchets marins sur l'environnement marin, ainsi que des actions préventives susceptibles d'améliorer à la fois l'état de l'environnement et la durabilité des communautés de pêcheurs.

Collecte, tri et recyclage des déchets

Une collaboration avec les entreprises de recyclage existant dans les différents pays pour collecter, trier et recycler les plastiques et autres déchets recyclables pourrait être mise en place dans les communautés. Des programmes réguliers de nettoyage des plages faisant appel à des membres de la communauté constitueraient un autre moyen d'assurer la participation de la communauté et de lui permettre de s'approprier le processus. La collecte et le tri des articles recyclables pour les entreprises de recyclage pourraient constituer une source de revenus pour les personnes impliquées dans le processus.

Contrôle régulier des déchets pour évaluer l'impact des interventions

La mise en place d'un programme de suivi des déchets sur certaines plages permettrait de cibler les mesures sélectives de réduction des déchets, d'évaluer l'efficacité des interventions et de les réorienter si nécessaire.

Autres moyens de subsistance

D'autres moyens de subsistance pour les pêcheurs constitueraient par conséquent une réponse essentielle aux nombreux problèmes auxquels est confrontée la pêche à la senne de plage. Le choix de moyens de subsistance possibles alternatifs devrait se faire en consultation avec les communautés de pêcheurs, en tenant compte de facteurs tels que les rôles des hommes et des femmes, l'âge, les niveaux d'alphabétisation et des autres activités alternatives génératrices de revenus qui existent. Ce processus devrait également s'inspirer d'initiatives antérieures, telles que le Programme pour des moyens de subsistance durables dans la pêche (SFLP) en Afrique de l'Ouest (Horemans, 2004). En outre, des efforts pourraient être déployés pour accroître la rentabilité de la pêche existante par l'introduction d'installations améliorées après capture, afin d'améliorer les conditions de manipulation du poisson, de disposer de glacières ou de chambres froides alimentées par l'énergie solaire, afin de maintenir la qualité du poisson sur le marché.

5. Conclusions

La pêche à la senne de plage est un moyen de subsistance important pour de nombreuses personnes le long des côtes du Bénin, de la Côte d'Ivoire, du Ghana et du Togo. Cette pêche, comme d'autres formes de pêche artisanale pratiquée le long du littoral ouest-africain, est confrontée à de nombreuses difficultés, notamment la diminution des stocks de poissons; les déchets marins sont donc devenus un problème supplémentaire qui vient s'ajouter aux problèmes existants. Il est important de comprendre quelles sont les problématiques sur lesquelles les pêcheurs peuvent intervenir (par exemple, une meilleure gestion des pêches), qui peuvent être gérées localement (par exemple, la minimisation des déchets et l'amélioration de la collecte et de la gestion des déchets) et lesquelles sont une conséquence des processus environnementaux et de gestion régionaux, et pourraient nécessiter une contribution des organes régionaux des pêches tels que le Comité des pêches pour l'Atlantique Centre-Est (COPACE; FAO, 2023). Il est nécessaire de développer des solutions efficaces pour réduire l'impact des déchets marins sur la pêche à différents niveaux (local, national et régional) et d'identifier les acteurs responsables. Différentes mesures de gestion seront donc nécessaires si l'on considère la nature multidimensionnelle du problème des déchets marins dans la région, de même qu'il faudra impliquer activement les communautés de pêcheurs pour promouvoir des solutions pratiques, efficaces et acceptables.

Du point de vue de la pêche, les informations contenues dans ce rapport pourraient constituer une contribution importante pour éclairer les plans de gestion des pêches et l'élaboration des politiques. Des actions et des mesures spécifiques peuvent être formulées et mises en œuvre dans le cadre du plan de gestion des pêches ou des stratégies peuvent être élaborées pour une action nationale ou régionale. Compte tenu de la nature multidimensionnelle du problème, une étroite collaboration entre les ministères compétents est nécessaire (par exemple, l'environnement, la pêche, le tourisme).

6. Références

- Ackon-Mensah, J.** 2018. GHANA: Fishermen call for ban on plastics over sea pollution. *Earth Journalism Network*, 11 juin 2018. [Consulté le 15 novembre 2023]. <https://earthjournalism.net/stories/ghana-fishermen-call-for-ban-on-plastics-over-sea-pollution>
- Adam, I., Walker, T.R., Bezerra, J.C. et Clayton, A.** 2020. Policies to reduce single-use plastic marine pollution in West Africa. *Marine Policy*, 116: 103928. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103928>
- Adinortey, E.A., Ofori-Danson, P. K., Nunoo, F.K.E., Abdulhakim, A. et Tayib, Y.** 2016. Trends and effects of Gears on the catches of Tuna landed in Ghana, *Elixir Bio Diver*. 93 (2016) 39593-39598.
- Appeaning, K. A.** 2021. *Au Ghana, des terres gagnées par la mer*. In: *Le Courrier de l'UNESCO*. Paris. [Consulté le 16 juillet 2021]. <https://courier.unesco.org/fr/articles/au-ghana-des-terres-gagnees-par-la-mer>
- Banque mondiale.** 2020. *Population, total - Ghana*. In: *World Bank Data*. Washington, D.C. [Consulté le 15 novembre 2023]. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=GH>
- Belhabib, D., Mendy, A., Subah, Y., Broh, N. T., Jueseah, A. S., Nipey, N., Boeh, W.W., Willemse, N., Zeller, D. et Pauly, D.** 2016. Fisheries catch under-reporting in The Gambia, Liberia and Namibia and the three large marine ecosystems which they represent. *Environmental Development*, 17: 157–174. <https://www.semanticscholar.org/paper/Fisheries-catch-under-reporting-in-The-Gambia%2C-and-Belhabib-Mendy/61fd37d77ab623871ebf141bc31ce48b3a2d0145>
<https://doi.org/10.1016/j.envdev.2015.08.004>
- Dovlo, E., Amador, K. et Nkrumah, B.** 2016. *Information report no 36: report on the 2016 ghana marine canoe frame survey*. Republic of Ghana Ministry of Fisheries and Aquaculture Development, Accra. <https://docslib.org/doc/174698/ghana-marine-canoe-frame-survey-2016>
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture).** 2001. Beach seines. FAO/FIIT Fishing Gear Factsheet. In: *FAO – Fishery*. Rome. [Consulté le 15 novembre 2023]. <https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/ARTFIMED/ArtFiWeb/descript/Gear/geartype/gt202.htm>
- FAO.** 2023. Comité des pêches pour l'Atlantique Centre-Est (COPACE). In: FAO. Rome. [Consulté le 15 novembre 2023]. <https://www.fao.org/cecaf/fr/>
- Fisheries Management Plan of Ghana.** 2015. *A National plan for the management of the marine fisheries sector, 2015–2019*. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha160291.pdf>
- Forsberg, P.L., Sous, D., Stochino, A. et Chemin, R.** 2020. Behaviour of plastic litter in nearshore waters: First insights from wind and wave laboratory experiments. *Marine Pollution Bulletin*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111023>
- GESAMP (Groupe conjoint d'experts sur les aspects scientifiques de la protection de l'environnement marin).** 2019. Guidelines for the monitoring and assessment of plastic litter and microplastics in the ocean. *Rep. Stud. GESAMP*, 99. <http://www.gesamp.org/publications/guidelines-for-the-monitoring-and-assessment-of-plastic-litter-in-the-ocean>
- Horemans, B.** 2004. The work of the Sustainable Fisheries Livelihoods Programme (SFLP) in West Africa. In: Neiland, A.E., Béné, C., “sous la dir. de”. *Poverty and Small-scale Fisheries in West Africa*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-2736-5_13

- Jambeck, J., Hardesty, B.D., Brooks, A.L., Friend, T., Teleki, K., Fabres, J., Beaudoin, Y., Bamba, A., Francis, J., Ribbink, A.J., Baleta, T., Bouwman, H., Knox, J. et Wilcox, C.** 2018. Challenges and emerging solutions to the land-based plastic waste issue in Africa. *Marine Policy*, 96: 256–263. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.10.041>
- Kraan, M.** 2011. Poverty Mosaics: Realities and Prospects in Small-Scale Fisheries. *Poverty Mosaics: Realities and Prospects in Small-Scale Fisheries*. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-1582-0>
- Koranteng, K.A.** 1998. The impacts of environmental forcing on the dynamics of demersal fishery resources of Ghana. University of Warwick, Coventry, Royaume-Uni. Thèse de doctorat.
- Lacombe, G., McCartney, M. et Forkuor, G.** 2012. Assèchement du Ghana de 1960 à 2005: Preuve par le test de Mann-Kendall basé sur une technique de rééchantillonnage, aux niveaux local et régional. *Hydrological Sciences Journal*, 57(8): 1594–1609. <https://doi.org/10.1080/02626667.2012.728291>
- Longhurst, A.R.** 1962. A review of the oceanography of the Gulf of Guinea. *Bulletin IFAN* 24(A3): 633–663.
- MCVDD (Ministère du cadre de vie et du développement durable).** 2020. Rapport sur l'état du milieu marin au Bénin. <https://mamiwataproject.org/wp-content/uploads/2020/09/SoME-report-Benin.pdf>
- Nunoo, F.K.E. et Bortey, A.** 2014. An EAF Baseline Report for the Beach Seine Fishery in Ghana. In K. A. Koranteng, A., M. C. Vasconcellos et B. P. Satia. “sous la dir. de”. *Preparation of Management Plans for Selected Fisheries in Africa - Baseline Reports* (pp. 1–21). FAO. https://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/eaf_nansen/Reports/EAF-NansenReportNo23_en.pdf
- Owusu, K. et Waylen, P.R.** 2013. The changing rainy season climatology of mid-Ghana. *Theoretical and Applied Climatology*, 112(3–4), 419–430. <https://doi.org/10.1007/s00704-012-0736-5>
- PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement).** 2016. Marine plastic debris and microplastics – global lessons and research to inspire action and guide policy change. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi.
- Sankare, Y.** 2020. Habitats sensibles et critique des milieux marins ivoiriens où les sennes de plage sont actives [*Sensitive and critical habitats of Ivorian marine environments where beach seines are active*]. Rapport Protocol n° 002-2019/GCP/GLO/690/NOR. Ministère des ressources animales et halieutiques. Direction des productions animales et aquaculture. Programme AEF-FAO Projet Approche écosystémique des pêches-CI [*Department of Animal and Fisheries Resources. Livestock and Aquaculture Directorate. AEF-FAO Project Ecosystem Approach to CI Fisheries*], 61 p.
- Sarpong, D.B., Quatey, S.N.K. et Harvey, S.K.** 2005. The economic and social contribution of fisheries to the gross domestic product and rural development in Ghana. Final Report of Pilot Project 1 Improvement of the policies and institutions for co-management in inland waters, FAO, Rome. https://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/sflp/SFLP_publications/English/Contribution_peche_Ghana_june05.pdf
- Sedzro, K.M. et Agouda, A.** 2019. Carte de localisation des campements de pêche ou sites de débarquement des produits de la pêche maritime artisanale In: FAO 2020. Évaluation des pertes après-capture dans les pêcheries maritimes artisanales du Togo [Post-catch loss assessment in artisanal maritime fisheries in Togo.] Lomé. <https://doi.org/10.4060/ca8716fr>
- Tietze, U., Lee, R., Siar, S., Moth-Poulsen, T. et Båge, H.E. (“sous la dir. de”).** 2011. Fishing with beach seines. FAO Document technique sur la pêche et l'aquaculture n° 562. FAO, Rome. 2011. <https://www.fao.org/3/i2117e/i2117e.pdf>
- Wiafe, G.** 2010. *Coastal and Continental Shelf Processes in Ghana*. 1, 1–6. <https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA573137.pdf>

Annexe I. Questionnaire d'enquête sur le terrain

Personnes à interroger

Directement concernées (4 personnes):

- 1 propriétaire de senne de plage
- 1 chef d'unité ou 1 capitaine de pirogue
- 1 tireur de filet
- 1 vendeur

Indirectement concernées (3 personnes):

- 1 transformateur de poisson
- 1 représentant (chef du village de pêcheur)
- 1 autre personne (spécifier):

L'équipe d'enquêteurs est composée de trois personnes. Trois enquêteurs remplissent chaque questionnaire:
1 enquêteur Administration et 2 enquêteurs Déchets:

.....
.....

Partie A: Informations générales sur l'enquête

ENQUÊTEUR ADMINISTRATION

Caractéristiques géographiques de la zone d'étude

Démographie:

Économie:

Station/Camp:

Date et heure de l'enquête:

Nom de l'enquêteur:

Partie B: Informations générales sur la personne faisant l'objet de l'enquête

ENQUÊTEUR ADMINISTRATION

Nom et prénom de la personne interrogée:

Âge: Genre: Homme Femme

Nationalité: Bénin Ghana Togo Côte d'Ivoire Nigéria Niger Autre (spécifier)

Langue(s) de communication

Niveau d'alphabétisation: Faible Intermédiaire Élevé

Religion:

Groupe ethnique:

Statut marital: Marié Célibataire Veuf Divorcé

Nombre de femmes:..... Nombre d'enfants:Personnes à charge: Autres personnes à charge

.....

Nombre de personnes de votre famille impliquées dans les activités de pêche à la senne:
 Enfants:..... Épouse: Autres:

Quelle est votre principale source de revenus? Pêche Agriculture Commerce Vente de poisson
 Commerce Artisanat Fonctionnaire Autres Précisez:

Quelle proportion du revenu de votre ménage provient de la pêche à la senne de plage en:% FCFA
 Adhésion à une organisation professionnelle Oui Non , Si oui laquelle?

Partie C: Informations générales sur les pirogues et les engins de pêche

ENQUÊTEUR ADMINISTRATION

Nom de la pirogue/n° d'immatriculation: Nombre de sennes de plage:

Longueur des ailes: Taille des mailles (mm): Longueur de la poche: Taille des mailles (mm): Quelle est la durée d'une opération de pêche à la senne de plage:

.....

Nombre de sorties de pêche à la senne de plage par mois:

Nombre de personnes impliquées dans la pêche à la senne de plage: en mer sur la plage:

Partie D: Informations générales sur les déchets

D1: Déchets terrestres provenant de la senne de plage

ENQUÊTEUR DÉCHETS

Poids total des captures: Valeur des captures: (chef d'unité de la senne de plage)

Poids total des déchets:ou % par rapport à la capture totale.....

Liste des déchets observés (selon la classification de la FAO):

Bois Verre Métal Tissu Boules de goudron Autres Poids des déchets plastiques: ou % par rapport aux autres déchets.....

Types de déchets:

Bouteille en plastique <input type="checkbox"/> Nombre:	Feuille plastique <input type="checkbox"/> Nombre:	Sac en plastique <input type="checkbox"/> Nombre:	Bouchons/ couvercles en plastique <input type="checkbox"/> Nombre:	Fil de pêche <input type="checkbox"/> Nombre:	Corde synthétique <input type="checkbox"/> Nombre:	Filet de pêche <input type="checkbox"/> Nombre:
Bouées de pêche <input type="checkbox"/> Nombre:	Attaches <input type="checkbox"/> Nombre:	Bande de cerclage <input type="checkbox"/> Nombre:	Caisses et paniers <input type="checkbox"/> Nombre:	Conteneurs, fûts <input type="checkbox"/> Nombre:	Produits ménagers jetables <input type="checkbox"/> Nombre:	Fil de pêche (emmêlé) <input type="checkbox"/> Nombre:

Autre: Veuillez préciser:

D2: Quantification des déchets sur le site de la communauté

ENQUÊTEUR DÉCHETS

Pour la section D2, les enquêteurs Déchets devront définir deux carrés de 100 m² dans la communauté où la senne de plage est utilisée. La zone est définie à partir de l'endroit où la senne de plage est posée et de l'endroit où elle est tirée sur la plage.

Les déchets sont comptabilisés à la fin de l'opération de pêche à la senne de plage.

- Identification des différents types de déchets
- Poids total
- Pourcentage total de plastiques
- Liste des déchets observés (selon la classification de la FAO):

Bois Verre Métal Tissu Boules de goudron Autres

Poids des déchets plastiques: ou % par rapport aux autres déchets.....

Types de déchets:

Bouteille en plastique <input type="checkbox"/> Nombre:	Feuille plastique <input type="checkbox"/> Nombre:	Sac en plastique <input type="checkbox"/> Nombre:	Bouchons/ couvercles en plastique <input type="checkbox"/> Nombre:	Fil de pêche <input type="checkbox"/> Nombre:	Corde synthétique <input type="checkbox"/> Nombre:	Filet de pêche <input type="checkbox"/> Nombre:
Bouées de pêche <input type="checkbox"/> Nombre:	Attaches <input type="checkbox"/> Nombre:	Bande de cerclage <input type="checkbox"/> Nombre:	Caisnes et paniers <input type="checkbox"/> Nombre:	Conteneurs, fûts <input type="checkbox"/> Nombre:	Produits ménagers jetables <input type="checkbox"/> Nombre:	Fil de pêche (emmêlé) <input type="checkbox"/> Nombre:

- Autre: Veuillez spécifier:.....

D3: Sources des déchets marins

ENQUÊTEUR DÉCHETS

Pêcheurs pendant la pêche pourcentage

Autres personnes exerçant des activités en mer pourcentage

Visiteurs qui viennent sur la plage pourcentage

Villages/communautés locales pourcentage

Villes/communautés plus éloignées pourcentage

Non identifié pourcentage

D4: Méthodes d'élimination des déchets

ENQUÊTEUR ADMINISTRATION

Incinération Enfouissement: Sur site Hors site

Décharge sauvage: Sur le site Hors site Aucune

Qui est responsable de la collecte et de l'élimination des déchets sur le site: Gouvernement Municipalité

Vous-même (pêcheurs) Personne Type de nuisance causée par les déchets:

.....
.....

Quelle proposition pourriez-vous faire pour améliorer la collecte et la gestion des déchets sur le site/camp:

.....
.....

Partie E: Impacts des déchets marins

ENQUÊTEUR ADMINISTRATION

E1: Impacts économiques

Selon vous, quels sont les impacts économiques des déchets sur les activités de pêche?

Diminution des captures:

Détérioration des captures: Proportion (%):

Perte d'engins de pêche ou détérioration des engins:

Diminution des possibilités de pêche (moins de sorties en raison de la pollution):

Augmentation du temps de travail pour le nettoyage des sennes de plage:

Temps supplémentaire pour trier les déchets:

Modification de la valeur/du prix des captures: Autres : Préciser:

À combien estimez-vous ces impacts économiques (% du revenu):

E2: Impact au niveau social et environnemental

Impact social des déchets marins sur la pêche et les communautés de pêcheurs:

- Quel est l'impact des déchets sur le bien-être des pêcheurs et de la communauté locale?

.....
.....

- Blessures causées directement par les déchets (par exemple, coupures):

.....
.....

- Autres blessures:

.....
.....

Impact environnemental des déchets marins

Blessures/détérioration des ressources marines , proportion%

Autres impacts (à préciser)

Partie F: Communication - Sources d'information provenant des médias

ENQUÊTEUR ADMINISTRATION

Moyens de communication les plus populaires pour s'informer?

Radio Télévision Presse écrite Internet SMS

Réseaux sociaux: Whatsapp «Bouche à oreille» Autres (préciser)

Heures d'écoute/de visionnage préférées: Radio TV

Programmes préférés:

Radio

.....

Télévision

.....

Quel type d'information recherchez-vous habituellement?:

.....

.....

Quel type d'information souhaiteriez-vous recevoir (non disponible actuellement)?:

.....

.....

Avez-vous: une télévision: Oui Non un récepteur/une radio: Oui Non

Est-ce que des affiches sont collées sur les murs dans votre région, et si oui, où sont-elles placées?:

.....

.....

Lisez-vous les affiches?: Oui Non

Autres informations pertinentes:

.....

.....

Artisanal sea-based capture fisheries are a key source of nutrition and income in many parts of West Africa. Marine litter has increased substantially in recent years, due to the rapid growth of single-use plastics and the lack of proper waste management. This is a global problem, but particularly acute in developing countries, which lack the necessary waste management infrastructure. There is a widespread perception in the region that the presence of marine litter may have a negative effect on beach seine fishing, but there is a lack of evidence to support this contention. This report describes a preliminary investigation of the social and economic impacts of marine litter on the beach seine fishery of four Gulf of Guinea countries: Benin, Côte d'Ivoire, Ghana, and Togo. The study was undertaken as part of the EAF-Nansen Programme with the overall objective of supporting improved fisheries management. Common sampling protocols were used to collect equivalent sociodemographic, fisheries and environmental data, both qualitative and quantitative, to record the impact of marine litter on the fishing communities. The results of the study will help inform local, national and regional management actions both to reduce the flow of litter into the marine environment, and improve the sustainability of coastal communities, helping to reduce poverty and increase food security.

La pêche artisanale de capture en mer est une source essentielle de nourriture et de revenus dans de nombreuses régions d'Afrique de l'Ouest. Les déchets marins ont considérablement augmenté ces dernières années, suite à la croissance rapide des plastiques à usage unique et à l'absence d'une gestion appropriée des déchets. Il s'agit d'un phénomène mondial, mais qui touche particulièrement les pays en voie de développement, qui ne disposent pas des infrastructures nécessaires à la gestion des déchets. La perception que la présence de déchets marins peut avoir un effet négatif sur la pêche à la senne de plage est largement répandue dans la région, même si les preuves à l'appui de cette affirmation ne sont pas suffisantes. Ce rapport décrit une enquête préliminaire sur les impacts sociaux et économiques des déchets marins sur la pêche à la senne de plage menée dans quatre pays du Golfe de Guinée : Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana et Togo. L'étude a été effectuée dans le cadre du programme EAF-Nansen avec l'objectif global de promouvoir une amélioration de la gestion de la pêche. Des protocoles d'échantillonnage communs ont été utilisés pour collecter des données sociodémographiques, halieutiques et environnementales équivalentes, à la fois qualitatives et quantitatives, afin de déterminer l'impact des déchets marins sur les communautés de pêcheurs. Les résultats de l'étude contribueront à définir des mesures de gestion aux niveaux local, national et régional, pour réduire le flux de déchets dans l'environnement marin et pour améliorer la durabilité des communautés côtières, en contribuant ainsi à réduire la pauvreté et à accroître la sécurité alimentaire.

For more information / Pour plus d'informations:

The EAF-Nansen Programme / Le Programme EAF-Nansen

Fisheries and aquaculture - Natural Resources and Sustainable Production

Pêches et aquaculture - Ressources naturelles et production durable

Food and Agriculture Organization of the United Nations

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

Contact: info-eaf-nansen@fao.org
Website: <http://www.fao.org/in-action/eaf-nansen/en/>
Site web: <http://www.fao.org/in-action/eaf-nansen/fr/>



**Food and Agriculture
Organization of the
United Nations**



ISBN 978-92-5-139833-3



CD5392B/1/08.25