



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

NFIFL/C1236

FAO
Circulaire sur les
pêches et l'aquaculture

ISSN 2070-7045

IMPACTS SOCIOÉCONOMIQUES ET BIOLOGIQUES DE L'INDUSTRIE DES ALIMENTS POUR ANIMAUX À BASE DE POISSON EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE



1	2
3	4

Photographies de couverture:

1. Pirogue à filet maillant déchargeant des petits poissons pélagiques sur le site de débarquement de Mbour, Sénégal. © Djiga Thiao.
2. Machine classique de broyage/claies pour le séchage, République-Unie de Tanzanie. © Yahya Ibrahim Mgawe.
3. Énorme tas d'anchois qui seront utilisés pour produire de la farine de poisson, Ghana. © Rebecca Sackey-Mensah.
4. Vendeur proposant des ingrédients alimentaires à son client. Les ingrédients ne sont pas pré-mélangés afin d'éviter les fraudes, République-Unie de Tanzanie. © Yahya Ibrahim Mgawe.

IMPACTS SOCIOÉCONOMIQUES ET BIOLOGIQUES DE L'INDUSTRIE DES ALIMENTS
POUR ANIMAUX À BASE DE POISSON EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE

par

Djiga Thiao

Chargé de recherche, Chaîne de valeur de la pêche
Centre de recherches océanographiques
Dakar-Thiaroye, Sénégal

et

Stuart W. Bunting

Chargé de recherche, Économie du poisson dans les systèmes alimentaires
Institut des ressources naturelles
Université de Greenwich, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

Publié par
l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
et
WorldFish
et
Université de Greenwich, Institut des ressources naturelles
Rome, 2022

Citer comme suit:

Thiao, D. et Bunting, S.W. 2022. *Impacts socioéconomiques et biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Afrique subsaharienne*. FAO, Circulaire sur les pêches et l'aquaculture no 1236. Rome, FAO, WorldFish et Université de Greenwich, Institut des ressources naturelles. <https://doi.org/10.4060/cb7990fr>

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) du WorldFish ou de l'Université de Greenwich, Institut des ressources naturelles, 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, le WorldFish ou l'Université de Greenwich approuvent ou recommandent 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 vues ou les politiques de la FAO, du WorldFish ou de l'Université de Greenwich.

ISBN 978-92-5-135958-7 [FAO]

ISBN 978-0-900822-24-7 [Version imprimable] [Université de Greenwich]

ISBN 978-0-900822-25-4 [Version électronique] [Université de Greenwich]

© FAO, 2022



Certains droits réservés. Cette œuvre est mise à la disposition du public selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Partage dans les Mêmes Conditions 3.0 Organisations Intergouvernementales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode.fr>.

Selon les termes de cette licence, cette œuvre peut être copiée, diffusée et adaptée à des fins non commerciales, sous réserve que la source soit mentionnée. Lorsque l'œuvre est utilisée, rien ne doit laisser entendre que la FAO cautionne tels ou tels organisation, produit ou service. L'utilisation du logo de la FAO n'est pas autorisée. Si l'œuvre est adaptée, le produit de cette adaptation doit être diffusé sous la même licence Creative Commons ou sous une licence équivalente. Si l'œuvre est traduite, la traduction doit obligatoirement être accompagnée de la mention de la source ainsi que de la clause de non-responsabilité suivante: «La traduction 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. L'édition originale [langue] est celle qui fait foi.»

Tout litige relatif à la présente licence ne pouvant être résolu à l'amiable sera réglé par voie de médiation et d'arbitrage tel que décrit à l'Article 8 de la licence, sauf indication contraire contenue dans le présent document. Les règles de médiation applicables seront celles de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (<http://www.wipo.int/amc/fr/mediation/rules>) et tout arbitrage sera mené conformément au Règlement d'arbitrage de la Commission des Nations Unies pour le droit commercial international (CNUDCI).

Matériel attribué à des tiers. Il incombe aux utilisateurs souhaitant réutiliser des informations ou autres éléments contenus dans cette œuvre qui y 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.

Ventes, droits et licences. Les produits d'information de la FAO sont disponibles sur le site web de la FAO (www.fao.org/publications) et peuvent être obtenus sur demande adressée par courriel à: publications-sales@fao.org. Les demandes visant un usage commercial doivent être soumises à: www.fao.org/contact-us/licence-request. Les questions relatives aux droits et aux licences doivent être adressées à: copyright@fao.org.

Préparation de ce document

Ce document a été préparé par Djiga Thiao, consultant pour la FAO, et par Stuart Bunting de l'Institut des ressources naturelles de l'Université de Greenwich, tous deux ayant dirigé et coordonné l'étude dont ce document rend compte. Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet FAO-Norad «Autonomisation des femmes dans le secteur de la pêche artisanale à l'appui de systèmes alimentaires durables», du Programme EAF-Nansen «Soutenir l'application de l'approche écosystémique à la gestion des pêches en prenant en compte les impacts du climat et de la pollution» ainsi que du programme de recherche du CGIAR sur les systèmes piscicoles et agroalimentaires (FISH) dirigé par Worldfish, en étroite collaboration avec l'Université de Greenwich. L'étude s'appuie sur des enquêtes réalisées dans les pays et les auteurs tiennent à saluer l'important travail réalisé par les consultants nationaux Cheikh-Baye Braham (Mauritanie), Sidi Ndaw (Sénégal), Ebou Mass Mbye (Gambie), Thomas Aloysious Lebbie (Sierra Leone), Rebecca Sackey-Mensah (Ghana), Maurice Nkaya (Congo), Yahya Ibrahim Mgawe (République-Unie de Tanzanie), Frezar Trywell Chimaliro (Malawi) et Rhoda Tumwebaze (Ouganda).

Plusieurs réviseurs ont été associés à différents stades de la préparation du document et les auteurs remercient chaleureusement Molly Ahern (FAO), Yaw Ansah (FAO), Philippa Cohen (WorldFish) pour leurs contributions, Jeppe Kolding (Université de Bergen), Aboubacar Sidibé (FAO), Merete Tandstad (FAO), Tarub Bahri (FAO), Ansen Ward (FAO), Joshua Wesana (Université de Greenwich/WorldFish), Lena Westlund (FAO) et Rodrigue Yossa (WorldFish). Les auteurs tiennent également à remercier le personnel administratif de la FAO et notamment Sibyl Adjei, Kyriakos Kourkouliotis, Sabrina Lozzi et Romina Toscano. Merci enfin à Maria Giannini qui a édité le rapport, à Manuela Marazzi qui en a conçu les illustrations et à Chorouk Benkabbour qui en a assuré la mise en page.

Résumé

La croissance démographique et l'urbanisation provoquent une demande accrue d'aliments d'origine animale, notamment pour le bétail et les poissons d'élevage ainsi que d'aliments pour animaux qui contiennent souvent des ingrédients dérivés du poisson. Les pays à revenu faible et intermédiaire sont de plus en plus concernés par l'industrie alimentaire à base d'ingrédients dérivés du poisson car, pour de nombreuses communautés, les espèces de poisson utilisées dans la production d'aliments pour animaux constituent souvent une source de moyens de subsistance et un gage de sécurité alimentaire et nutritionnelle. Il importe de mieux comprendre l'industrie des aliments à base de poisson, ses acteurs et les activités de subsistance qui lui sont associées pour pouvoir déterminer comment ces produits pourraient s'intégrer au sein de systèmes alimentaires en recherche de configurations plus équitables et plus durables. L'augmentation du volume et de l'intensité des demandes concernant ces espèces conduit à se préoccuper de tout ce qui touche aux questions de durabilité et à se pencher sur les compromis et les opportunités auxquels les différents acteurs en présence se trouvent confrontés. Cette étude réalisée dans neuf pays (le Congo, la Gambie, le Ghana, le Malawi, la Mauritanie, le Sénégal, la Sierra Leone, l'Ouganda et la République-Unie de Tanzanie) avait pour objectif de comprendre les facteurs, les enjeux et les nécessaires compromis qui caractérisent le secteur de l'alimentation animale à base de poisson en Afrique subsaharienne. Elle a utilisé diverses sources d'information et méthodes pour collecter et analyser les données: en réalisant une étude documentaire sur la base de rapports et séries de données publiées ou non, en procédant à des enquêtes par pays à partir d'une collecte de données de base, en réalisant des entretiens avec des informateurs (122 personnes) ainsi que des discussions de groupe (642 personnes). Ces éléments ont contribué à une évaluation Delphi impliquant les parties prenantes (processus itératif de questionnements visant à identifier les préférences des parties prenantes et leurs évolutions). L'étude a révélé que les aliments à base de poisson sont principalement exportés, procurant ainsi tout au long de la chaîne de valeur un certain nombre de bénéfices économiques aux gouvernements et aux acteurs de la pêche. Les personnes interrogées ont toutefois estimé que ce secteur pourrait menacer les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire et nutritionnelle des communautés locales. Pour l'avenir, les parties prenantes ont identifié une série d'actions prioritaires pour que le secteur de l'alimentation à base de poisson puisse s'inscrire dans une perspective de développement social et économique équitable, apporter des avantages nutritionnels et contribuer à la durabilité environnementale. Ces recommandations, qui détermineront les axes de recherche et de décisions pour le futur, impliquent l'établissement et/ou le respect des réglementations relatives aux ingrédients dérivés du poisson, supposent une production d'aliments à base de poisson qui soient sains, sûrs et respectueux de l'environnement, de même qu'ils exigent des efforts continus pour identifier et promouvoir des produits d'alimentation alternatifs efficaces et qui ne contiennent pas (ou peu) d'ingrédients à base de poisson.

Table des matières

Préparation de ce document	iii
Résumé	iv
Acronymes et abréviations	xi
1. Introduction et cadre général de l'étude	1
1.1 Contexte de l'étude	1
1.2 Objectif	2
1.3 Champ d'application de l'étude	2
2. Méthodologie	5
2.1 Aperçu de la méthodologie	5
2.2 Revue documentaire	5
2.3 Enquêtes par pays	5
2.4 Analyse des données de l'étude documentaire et des enquêtes par pays	8
2.5 Évaluation Delphi par les parties prenantes sur la base de panels représentatifs	8
3. Aperçu de la production mondiale d'ingrédients dérivés du poisson	11
3.1 Développement du marché mondial d'ingrédients dérivés du poisson	11
3.2 Commerce des ingrédients dérivés du poisson	11
3.3 Progrès et enjeux en termes d'alternatives aux ingrédients dérivés du poisson	13
4. Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Afrique subsaharienne	15
4.1 Capacité et production d'ingrédients dérivés du poisson et d'aliments pour animaux à base de poisson	15
4.2 Destination des ingrédients dérivés du poisson exportés depuis l'Afrique subsaharienne	17
4.3 Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	18
5. Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Afrique subsaharienne	21
5.1 Impacts sur l'emploi et les moyens de subsistance des communautés locales	21
5.2 Impacts sur la sécurité alimentaire et la nutrition	23
5.3 Impacts sur la santé publique et le bien-être	25
5.4 Impacts sur les économies nationales et locales	25
5.5 Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage	26
6. Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques	27
7. Conclusions	31
8. Recommandations – perspectives en termes de prise de décision et de recherche future	33
8.1 Recommandations pour la prise de décision	33
8.2 Recommandations pour la recherche future	36

9. Analyses détaillées par pays	39
9.1 Analyse détaillée pour la Mauritanie	39
9.1.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	39
9.1.1.1 <i>Histoire et développement de l'industrie</i>	39
9.1.1.2 <i>Capacité de l'industrie</i>	39
9.1.1.3 <i>Production de l'industrie</i>	40
9.1.1.4 <i>Destination des ingrédients dérivés du poisson produits</i>	41
9.1.1.5 <i>Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie</i>	42
9.1.2 Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	42
9.1.2.1 <i>Impacts sur les moyens d'existence des communautés</i>	42
9.1.2.2 <i>Impacts sur la sécurité alimentaire nationale</i>	42
9.1.2.3 <i>Impacts sur la santé publique et le bien-être</i>	44
9.1.2.4 <i>Impacts sur les économies nationales et locales</i>	44
9.1.2.5 <i>Impacts sur les secteurs locaux de l'aquaculture et de l'élevage</i>	44
9.1.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	45
9.1.3.1 <i>Impacts sur les ressources halieutiques</i>	45
9.1.3.2 <i>Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes</i>	46
9.2 Analyse détaillée pour le Sénégal	46
9.2.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	46
9.2.1.1 <i>Histoire et développement de l'industrie</i>	46
9.2.1.2 <i>Capacité de l'industrie</i>	46
9.2.1.3 <i>Production de l'industrie</i>	47
9.2.1.4 <i>Destination des ingrédients dérivés du poisson produits</i>	48
9.2.1.5 <i>Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie</i>	49
9.2.2 Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	50
9.2.2.1 <i>Impacts sur les moyens de subsistance des communautés</i>	50
9.2.2.2 <i>Impacts sur la sécurité alimentaire nationale</i>	50
9.2.2.3 <i>Impacts sur la santé publique et le bien-être</i>	50
9.2.2.4 <i>Impacts sur les économies nationale et locales</i>	51
9.2.2.5 <i>Impacts sur les secteurs de l'aquaculture et de l'élevage</i>	51
9.2.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	52
9.2.3.1 <i>Impact des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques</i>	52
9.2.3.2 <i>Impact des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes</i>	52
9.3 Analyse détaillée pour la Gambie	52
9.3.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	52
9.3.1.1 <i>Histoire et développement de l'industrie</i>	52
9.3.1.2 <i>Capacité de l'industrie</i>	53

9.3.1.3	<i>Production de l'industrie</i>	53
9.3.1.4	<i>Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie</i>	53
9.3.2	Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	53
9.3.2.1	<i>Impacts sur les moyens de subsistance des communautés</i>	53
9.3.2.2	<i>Impacts sur la sécurité alimentaire nationale</i>	54
9.3.2.3	<i>Impacts sur la santé publique et le bien-être</i>	55
9.3.2.4	<i>Impacts sur les économies nationale et locales</i>	55
9.3.2.5	<i>Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage</i>	55
9.3.3	Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	55
9.3.3.1	<i>Impacts des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques</i>	55
9.3.3.2	<i>Impacts des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes</i>	56
9.4	Analyse détaillée pour la Sierra Leone	56
9.4.1	Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	56
9.4.1.1	<i>Histoire et développement de l'industrie</i>	56
9.4.1.2	<i>Capacité de l'industrie</i>	56
9.4.1.3	<i>Production de l'industrie</i>	56
9.4.1.4	<i>Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie</i>	57
9.4.2	Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	57
9.4.2.1	<i>Impacts sur les moyens de subsistance des communautés</i>	57
9.4.2.2	<i>Impacts sur la sécurité alimentaire nationale</i>	58
9.4.2.3	<i>Impacts sur la santé et le bien-être</i>	58
9.4.2.4	<i>Impacts sur les économies nationale et locales</i>	58
9.4.2.5	<i>Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage</i>	58
9.4.3	Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	59
9.4.3.1	<i>Impacts des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques</i>	59
9.4.3.2	<i>Impacts des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes</i>	59
9.5	Analyse détaillée pour le Ghana	59
9.5.1	Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	59
9.5.1.1	<i>Histoire et développement de l'industrie</i>	59
9.5.1.2	<i>Capacité de l'industrie</i>	59
9.5.1.3	<i>Production de l'industrie</i>	60
9.5.1.4	<i>Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie</i>	60
9.5.2	Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	61
9.5.2.1	<i>Impacts sur les moyens de subsistance des communautés</i>	61
9.5.2.2	<i>Impacts sur la sécurité alimentaire nationale</i>	61

9.5.2.3	<i>Impacts sur la santé publique et le bien-être</i>	61
9.5.2.4	<i>Impacts sur les économies nationale et locales</i>	61
9.5.2.5	<i>Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage</i>	62
9.5.3	Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	62
9.5.3.1	<i>Impacts sur les ressources halieutiques</i>	62
9.5.3.2	<i>Impacts des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes</i>	62
9.6	Analyse détaillée pour le Congo	63
9.6.1	Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	63
9.6.1.1	<i>Histoire et développement de l'industrie</i>	63
9.6.1.2	<i>Capacité de l'industrie</i>	63
9.6.1.3	<i>Production de l'industrie</i>	63
9.6.1.4	<i>Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie</i>	63
9.6.2	Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	64
9.6.2.1	<i>Impacts sur les moyens de subsistance des communautés</i>	64
9.6.2.2	<i>Impacts sur la sécurité alimentaire nationale</i>	65
9.6.2.3	<i>Impacts sur la santé publique et le bien-être</i>	65
9.6.2.4	<i>Impacts sur les économies nationale et locales</i>	65
9.6.2.5	<i>Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage</i>	65
9.6.3	<i>Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson</i>	66
9.6.3.1	<i>Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques</i>	66
9.6.3.2	<i>Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes</i>	66
9.7	Analyse détaillée pour le Malawi	66
9.7.1	Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	66
9.7.1.1	<i>Histoire et développement de l'industrie</i>	66
9.7.1.2	<i>Capacité de l'industrie au Malawi</i>	66
9.7.1.3	<i>Production au Malawi</i>	67
9.7.1.4	<i>Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie</i>	67
9.7.2	Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	68
9.7.2.1	<i>Impacts sur les moyens d'existence des communautés</i>	68
9.7.2.2	<i>Impacts sur la sécurité alimentaire nationale</i>	68
9.7.2.3	<i>Impacts sur la santé publique et le bien-être</i>	68
9.7.2.4	<i>Impacts sur les économies nationale et locales</i>	68
9.7.2.5	<i>Impacts sur le développement des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage</i>	68
9.7.3	Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	68

9.7.3.1	<i>Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques</i>	68
9.7.3.2	<i>Impact de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes</i>	69
9.8	Analyse détaillée pour la République-Unie de Tanzanie	69
9.8.1	Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	69
9.8.1.1	<i>Histoire et développement de l'industrie</i>	69
9.8.1.2	<i>Capacité de l'industrie</i>	69
9.8.1.3	<i>Production de l'industrie</i>	69
9.8.1.4	<i>Destination des ingrédients dérivés du poisson produits</i>	70
9.8.1.5	<i>Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie</i>	70
9.8.2	Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	71
9.8.2.1	<i>Impacts sur les moyens de subsistance des communautés</i>	71
9.8.2.2	<i>Impacts sur la sécurité alimentaire nationale</i>	71
9.8.2.3	<i>Impacts sur la santé publique et le bien-être</i>	71
9.8.2.4	<i>Impacts sur les économies nationale et locales</i>	72
9.8.2.5	<i>Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage</i>	72
9.8.3	Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	72
9.8.3.1	<i>Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques</i>	72
9.8.3.2	<i>Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes</i>	73
9.9	Analyse détaillée pour l'Ouganda	73
9.9.1	Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	73
9.9.1.1	<i>Histoire et développement de l'industrie</i>	73
9.9.1.2	<i>Capacité de l'industrie</i>	73
9.9.1.3	<i>Production de l'industrie</i>	74
9.9.1.4	<i>Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie</i>	74
9.9.2	Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	74
9.9.2.1	<i>Impacts sur les moyens de subsistance des communautés</i>	74
9.9.2.2	<i>Impacts sur la sécurité alimentaire nationale</i>	75
9.9.2.3	<i>Impacts sur la santé publique et le bien-être</i>	75
9.9.2.4	<i>Impacts sur les économies nationale et locale</i>	76
9.9.2.5	<i>Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage</i>	76
9.9.3	Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	76
9.9.3.1	<i>Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques</i>	76
9.9.3.2	<i>Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes</i>	76

Bibliographie	77
Glossaire	81
ANNEXES	
1. Questionnaire 1: Données de base à collecter au niveau national	83
2. Questionnaire 2: Entretiens des informateurs clés avec les parties prenantes administratives et techniques	85
3. Questionnaire 3: Entretiens des informateurs clés avec les producteurs d'ingrédients dérivés du poisson et d'aliments pour animaux à base de poisson	87
4. Questionnaire 4: Entretiens des informateurs clés avec des utilisateurs locaux d'ABP	93
5. Questionnaire 5: Discussion de groupe avec les communautés de pêcheurs	95
6. Questionnaire 6: Discussion de groupe avec les travailleurs de l'industrie des ABP	96
7. Questionnaire 7: Groupe de parties prenantes Delphi de la première série	97
8. Questionnaire 8: Panel des parties prenantes Delphi – deuxième série	102

Tableaux

TABLEAU 1. Taille des échantillons des groupes de discussion par pays et par sexe	7
TABLEAU 2. Nombre de participants à l'évaluation Delphi des parties prenantes	9
TABLEAU 3. Principales caractéristiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson	16
TABLEAU 4. Destination des farines et de l'huile de poisson exportées depuis l'Afrique subsaharienne	17
TABLEAU 5. Synthèse des conséquences observées et perçues sur les moyens d'existence des communautés	22
TABLEAU 6. Synthèse des conséquences observées et perçues sur la sécurité alimentaire et la nutrition nationale	24
TABLEAU 7. Synthèse des impacts observés et perçus sur les économies nationales et locales	25
TABLEAU 8. État d'exploitation des principaux stocks de petits poissons pélagiques dans la zone nord-ouest du COPACE en 2019	27
TABLEAU 9. État des principaux stocks de petits pélagiques dans la zone COPACE-Sud en 2018	28

Figures

FIGURE 1. Carte des pays étudiés comprenant le lac Victoria et le lac Malawi	3
FIGURE 2. Présentation de la méthodologie de l'étude	6
FIGURE 3. Étapes schématiques du processus Delphi réalisé avec les parties prenantes	10
FIGURE 4. Exportation mondiale totale de farine de poisson et part de marché des 10 premiers exportateurs	12
FIGURE 5. Prix moyen des exportations mondiales de farine et d'huile de poisson au cours de la dernière décennie	13
FIGURE 6. Total des importations mondiales de farine de poisson et part de marché des 10 principaux importateurs	13
FIGURE 7. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Afrique subsaharienne	19
FIGURE 8. Nombre d'usines de farine et d'huile de poisson en Mauritanie	39
FIGURE 9. Volume de la production de farine et d'huile de poisson en Mauritanie	40
FIGURE 10. Volume des exportations de farine de poisson de Mauritanie et parts de marché des importateurs	41
FIGURE 11. Cartographie de la chaîne de valeur de la filière des aliments pour animaux à base de poisson en Mauritanie	43
FIGURE 12. Nombre d'employés de la filière des aliments pour animaux à base de poisson en Mauritanie	43
FIGURE 13. Valeur des exportations de farine et d'huile de poisson de la Mauritanie au cours de la décennie précédente	45
FIGURE 14. Nombre d'usines de farine et d'huile de poisson au Sénégal au cours des années	47
FIGURE 15. Volume de la production de farine et d'huile de poisson au Sénégal	47
FIGURE 16. Volume des exportations de farine de poisson du Sénégal et parts de marché des importateurs	48
FIGURE 17. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson au Sénégal	49
FIGURE 18. Valeur des exportations de farine et d'huile de poisson au Sénégal au cours de la dernière décennie	51
FIGURE 19. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Gambie	54
FIGURE 20. Cartographie de la chaîne de valeur en Sierra Leone	57
FIGURE 21. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson au Ghana	60
FIGURE 22. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson au Congo	64
FIGURE 23. Nombre d'employés de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson au Congo	64
FIGURE 24. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson au Malawi	67
FIGURE 25. Volume des exportations de farine de poisson de la République-Unie de Tanzanie et parts de marché des importateurs	70

FIGURE 26. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en République-Unie de Tanzanie	71
FIGURE 27. Nombre et situation des usines d'aliments pour animaux en Ouganda ces dernières années	74
FIGURE 28. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Ouganda	75

Encadrés

ENCADRÉ 1. Évaluation Delphi par les parties prenantes	9
---	---

Acronymes et abréviations

ABP	aliments pour animaux à base de poisson
AGORA	Accès à la recherche mondiale en ligne sur l'agriculture
CCI	Centre du commerce international
COMAPOPE	Compagnie mauritano-portugaise de pêche
COPACE	Comité des pêches de l'Atlantique Centre-Est
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
IDP	ingrédients dérivés du poisson
IFFO	Organisation internationale de la farine et de l'huile de poisson
LVFO	Lake Victoria Fisheries Organisation
MPEM	Ministère de la Pêche et de l'Economie Maritime (Sénégal)
Norad	Agence norvégienne de développement pour la coopération
RPD	Recommandation pour la prise de décision
RRF	Recommandation pour la recherche future
SOMIP	Société Mauritanienne d'Investissement et de Pêche

1. Introduction et cadre général de l'étude

1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

La demande alimentaire évolue avec la croissance démographique, l'urbanisation et la transformation des préférences des «classes moyennes» en expansion. Ces demandes portent surtout sur les aliments d'origine animale, bétail et poisson d'élevage notamment, dont l'alimentation repose sur des produits alimentaires pour animaux pouvant inclure des ingrédients dérivés du poisson. L'utilisation de ces ingrédients dans les aliments pour animaux suscite des inquiétudes aux niveaux local, national et international (Corten *et al.*, 2017; Avadí *et al.*, 2020; FAO, 2020b) en raison des problèmes potentiels liés à la durabilité, à la nutrition et aux nécessaires équilibres entre les différents moyens de subsistance. Ce rapport vise à répondre aux interrogations des nations africaines sur la nature de ces équilibres, les endroits où ils sont expérimentés, à quel niveau ils le sont et par quels types d'acteurs. Ces informations permettront aux acteurs privés, publics et à la société civile de prendre des décisions de gouvernance en connaissance de cause.

Bien que le secteur de l'élevage soit un grand consommateur d'aliments pour animaux à base de poisson (ABP), c'est celui de l'aquaculture qui a dominé ces dernières années; la demande accrue d'ABP a entraîné la croissance de cette industrie à l'échelle mondiale (Hecht et Jones, 2009; Mullon *et al.*, 2009; Fréon *et al.*, 2014). Depuis les années 1970, la farine et l'huile de poisson sont de plus en plus utilisées dans l'alimentation des poissons à nageoires et des crevettes et elles constituent les principaux composants des ingrédients dérivés du poisson (IDP) dans le monde. Les déchets de poissons issus de mauvaises manipulations, les excédents de poissons invendus, les abats et autres sous-produits sont utilisés pour produire des IDP.

Les évaluations conduites à l'échelle mondiale montrent en outre que le poisson de qualité alimentaire représente la majeure partie des produits dérivés de la pêche utilisés dans la production des ABP (Cashion *et al.*, 2017). Les petites espèces pélagiques sont ciblées ou capturées comme prises accessoires pour les matières premières d'IDP par des navires spécialisés dans les pêches à grande et à petite échelle (New et Wijkström, 2002). Bien que ces espèces soient parfois qualifiées de poissons de faible valeur ou de «poissons poubelles» (Edwards, Tuan et Allan, 2004), la plupart des espèces utilisées comme ingrédients alimentaires sont en réalité des espèces essentielles au plan social, nutritionnel et économique pour de nombreuses communautés locales des pays en développement, notamment en Afrique (Corten *et al.*, 2017; Avadí *et al.*, 2020). L'utilisation croissante de petits poissons pélagiques pour la production d'ABP (Hua *et al.*, 2019) et les conséquences potentielles de ces pratiques sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle, les moyens de subsistance, la santé publique et les économies nationales ainsi que sur la durabilité de ces ressources halieutiques sont devenus une préoccupation croissante en Afrique subsaharienne.

Les effets négatifs potentiels de l'industrie des ABP ont été débattus dans divers forums et notamment lors des sessions et groupes de travail du Comité des pêches pour l'Atlantique Centre-Est (COPACE). Lors de sa septième session, en octobre 2019, le groupe de travail sur la pêche artisanale du COPACE a commandé une évaluation des impacts socioéconomiques de l'industrie des ABP en Afrique de l'Ouest. De même, le groupe de travail du COPACE chargé de l'évaluation des petits poissons pélagiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest a exprimé sa préoccupation et son intérêt à étudier de manière approfondie le rôle de l'industrie dans l'augmentation de l'effort de pêche sur d'importantes petites espèces pélagiques considérées comme surexploitées tandis que de nouveaux impacts biologiques connexes apparaissent (FAO, 2020b). La question a également été discutée en mars 2020, au Ghana, à l'occasion de

L'atelier de lancement du projet FAO-Norad sur la pêche artisanale «Autonomiser les femmes dans la pêche artisanale pour des systèmes alimentaires durables». Les débats ont notamment porté sur les effets négatifs de l'industrie ABP à l'égard des femmes dans le secteur post-capture et consécutivement sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle (FAO, 2020c).

À l'échelle mondiale, on observe une demande croissante d'IDP et d'ABP riches en protéines et en acides gras essentiels, ce qui a conduit à une augmentation rapide de la production d'IDP dans certains pays d'Afrique subsaharienne. Historiquement, dans la plupart des pays, l'industrie des ABP reposait essentiellement sur les déchets et sous-produits de transformation du poisson ainsi que sur les prises accessoires d'espèces de poissons qui n'étaient pas consommées localement (Hecht et Jones, 2009; Cashion, 2016). Ces dernières années, en raison de la demande croissante d'IDP, le secteur des ABP s'est orienté vers des ressources halieutiques essentielles à la consommation humaine directe (Cashion, 2016; FAO, 2020b). En Gambie, en Mauritanie et au Sénégal par exemple, la farine de poisson est désormais principalement produite à partir de petits poissons pélagiques: ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*), sardinelle plate (*Sardinella maderensis*) et sardinelle ronde (*S. aurita*) (Corten *et al.*, 2017). Pourtant, pour des millions de personnes de la région, populations à faible revenu ou à faible pouvoir d'achat notamment, ces espèces constituent la principale source de protéines animales, de micronutriments essentiels et d'acides gras indispensables (Thiao *et al.*, 2018). Il est donc essentiel de comprendre le contexte et d'appréhender cette problématique en termes d'avantages, d'opportunités, de coûts et de compromis alimentaires et sociétaux. Il est également important de soutenir la mise en œuvre des Directives volontaires visant à assurer la durabilité de la pêche artisanale dans le contexte de la sécurité alimentaire et de l'éradication de la pauvreté (Directives sur la pêche artisanale) (FAO, 2015).

1.2 OBJECTIF

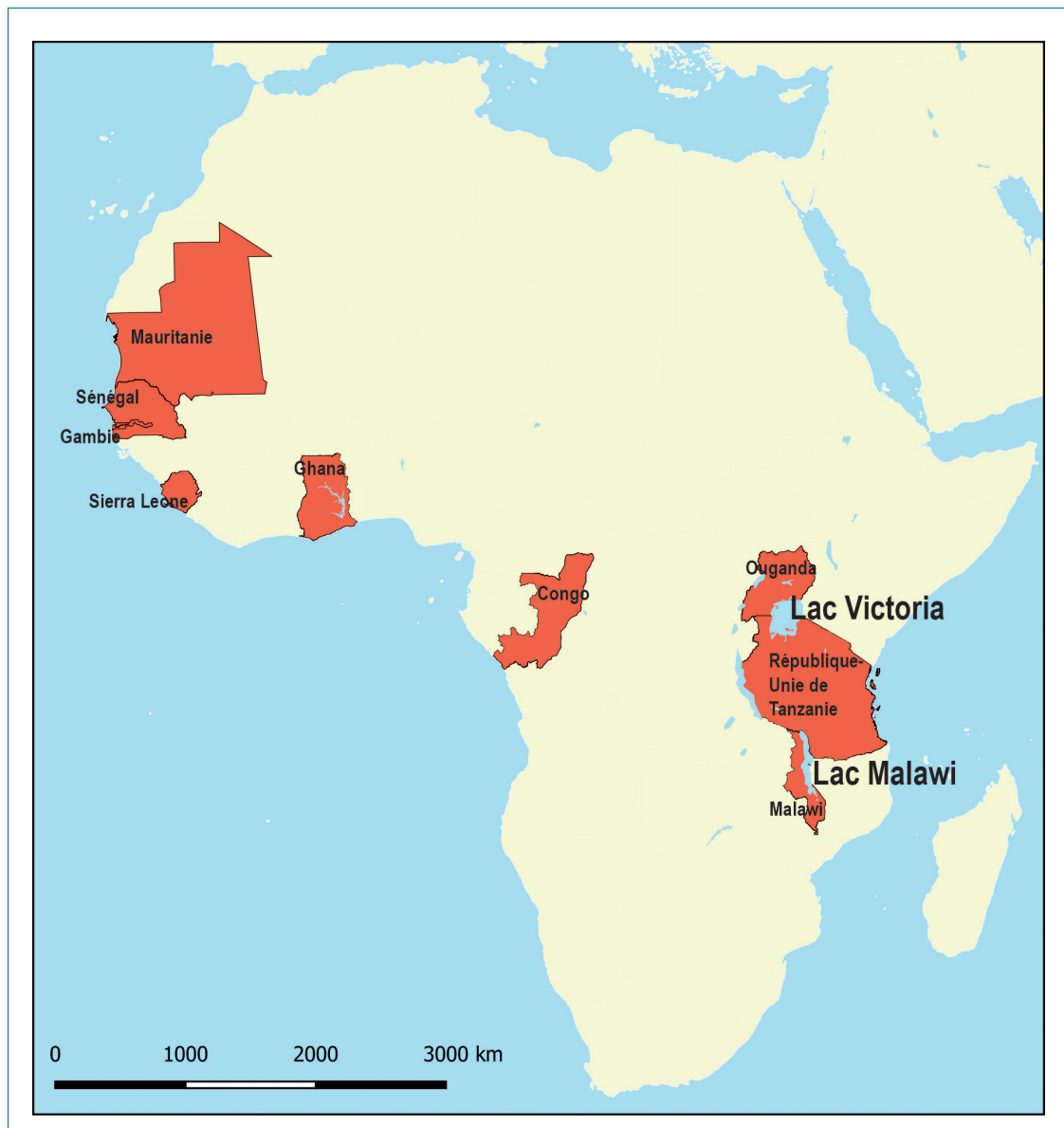
L'objectif général de l'étude consistait à entreprendre une évaluation préliminaire des coûts, avantages, opportunités et compromis socioéconomiques et biologiques observés et potentiels dans le secteur des ABP. Cette étude visait à produire des données probantes pour mieux orienter les politiques et les décisions. Elle entendait également contribuer aux futures recherches sur l'utilisation des ressources halieutiques en tant qu'ingrédients d'alimentation animale dès lors que ces ressources provenaient des pays côtiers et riverains d'Afrique subsaharienne sélectionnés. Plus spécifiquement, l'étude visait à :

- fournir un aperçu global et régional des tendances spatio-temporelles de la production d'IDP;
- examiner les impacts, observés et potentiels, de l'industrie des ABP sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle ainsi que sur les moyens de subsistance de la population;
- examiner les impacts, observés et potentiels, de l'industrie des ABP sur l'état et l'exploitation des stocks halieutiques et notamment des petites espèces pélagiques;
- formuler des conclusions et proposer des recommandations pour orienter la prise de décision et les recherches futures dans le domaine de la durabilité environnementale, économique et sociale du secteur des ABP.

1.3 CHAMP D'APPLICATION DE L'ÉTUDE

L'étude a porté sur neuf pays d'Afrique subsaharienne. Ces pays représentaient les États membres du COPACE ainsi que les pays participant au Programme EAF-Nansen de la FAO et au projet FAO-Norad «Autonomiser les femmes dans la pêche artisanale pour des systèmes alimentaires durables». Les pays où l'étude a eu lieu sont le Congo, la Gambie, le Ghana, le Malawi, la Mauritanie, le Sénégal, la Sierra Leone, l'Ouganda et la République-Unie de Tanzanie (figure 1). En République-Unie de Tanzanie, l'étude a inclus une partie du lac Victoria et des eaux marines. Alors que cette étude visait à comprendre quelles espèces étaient concernées par la production d'IDP, elle a mis l'accent sur les espèces de

FIGURE 1. Carte des pays étudiés comprenant le lac Victoria et le lac Malawi



Source: Nations Unies Géospatial. 2020. BND_A_CTY [Shapefile]. New York, États-Unis d'Amérique, Nations Unies.

Note: Les frontières et les noms et autres appellations qui figurent sur cette carte n'impliquent de la part de la FAO aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les lignes pointillées sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

petits pélagiques connus pour être au cœur de cette production industrielle: l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*) et la sardinelle (*Sardinella* spp.) en Afrique de l'Ouest et du centre ainsi que deux espèces indigènes de petits cyprinidés – *dagaal/mukene* (*Rastrineobola argentea*) et *usipa* (*Engraulicypris sardella*) – provenant des Grands Lacs d'Afrique de l'Est (lac Victoria et lac Malawi).

2. Méthodologie

2.1 APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

La méthodologie est basée sur six tâches principales pour la collecte de la documentation, le rassemblement et l'analyse des données, ainsi que la formulation de recommandations pour la prise de décision et la recherche future (figure 2).

2.2 REVUE DOCUMENTAIRE

Grâce à la consultation de plateformes de recherche en ligne telles que Google Search, AGORA (Accès à la recherche en ligne mondiale en agriculture) et ProQuest, il a été possible d'identifier des articles de revues, des rapports et de la littérature grise examinés par des pairs. Des experts de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), de WorldFish et d'autres partenaires ont recensé et fourni d'autres documents publiés, des rapports techniques, ainsi que des documents administratifs et sur la réglementation. Les sources nationales et internationales pertinentes sur place et en ligne ont été explorées afin de recueillir d'autres données de base, y compris des informations détenues par les administrations des pêches, les autorités douanières, la FAO (www.fao.org/figis) et le Centre du commerce international (<https://www.trademap.org>).

2.3 ENQUÊTES PAR PAYS

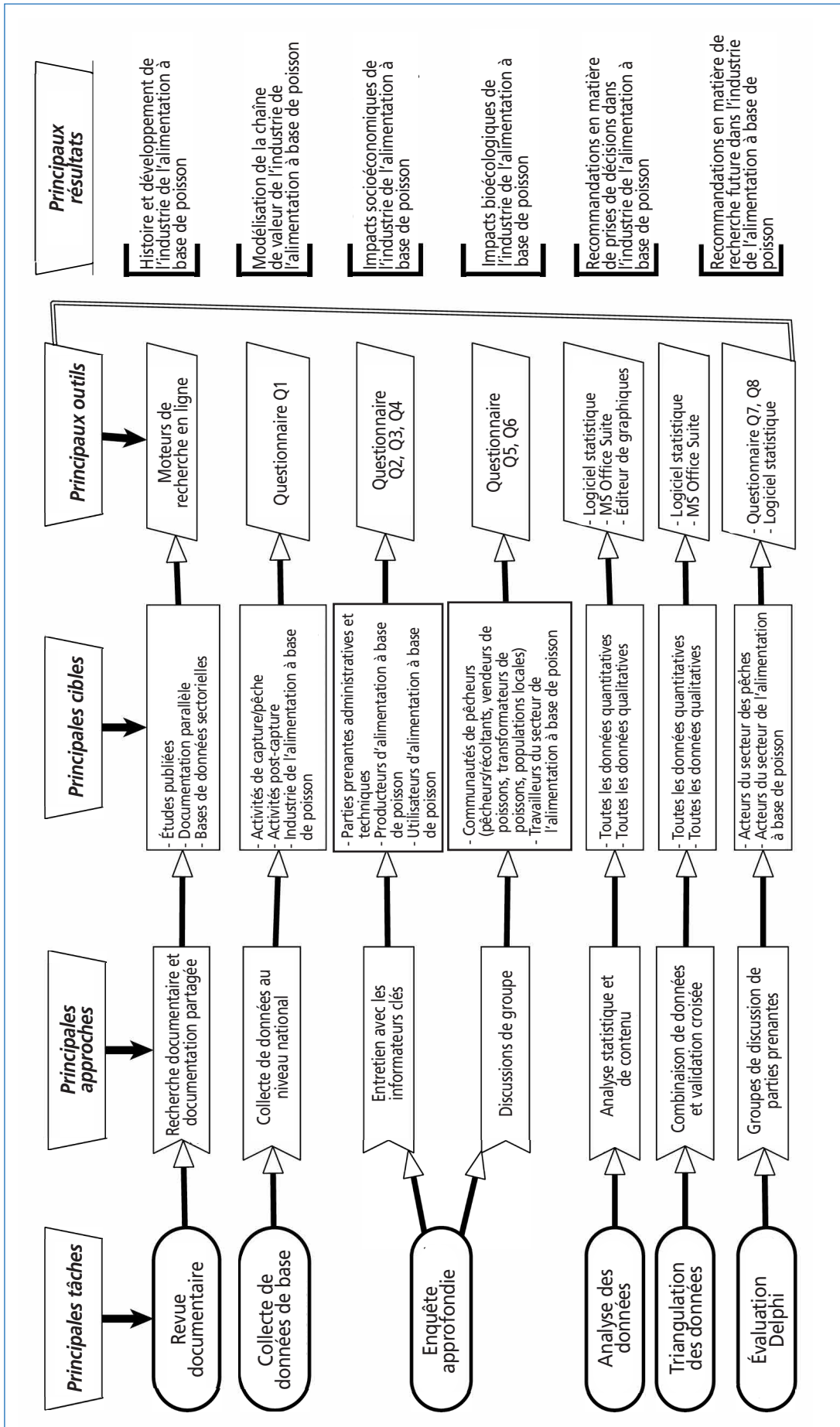
Dans les neuf pays, les consultants nationaux ont utilisé un questionnaire standard et saisi les réponses dans Google Forms. L'activité s'est déroulée en deux temps:

- Collecte de données quantitatives de base sur la pêche, les activités post-capture, la production et l'utilisation d'IDP et d'ABP.
- Collecte d'informations qualitatives à partir d'entretiens avec les acteurs concernés: recueil des perceptions et points de vue sur les différents aspects de la production d'IDP et d'ABP dans leurs pays respectifs, recueil de suggestions pour des recommandations sur la politique et les orientations de la recherche future.

La collecte de données quantitatives dans les pays s'est concentrée sur la période 2015–2019. Pour faciliter cet exercice, un questionnaire Q1 (voir annexe 1) a été élaboré afin d'obtenir des informations sur les points suivants:

- Capacité – principales infrastructures en place, caractéristiques, nombre et tendances permettant d'évaluer le potentiel de production. L'accent a été mis sur les usines produisant de la farine et de l'huile de poisson en tant que IDP. Toutefois, lorsque l'information était disponible, les entreprises locales de broyage et les ateliers artisanaux participant à la fabrication des ABP (en mélangeant les IDP avec d'autres ingrédients, par exemple) ont également été prises en compte. En outre, lorsque des flottilles de pêche industrielle et/ou artisanale dédiées à la fourniture de captures en tant que matière première étaient identifiées, la taille de ces flottilles a été indiquée.
- Production – en se focalisant sur les volumes de production d'IDP, farine et huile de poisson surtout. En effet, les données quantitatives sur les ABP produits par les entreprises de broyage et les agriculteurs locaux ne sont généralement pas accessibles au public.

FIGURE 2. Présentation de la méthodologie de l'étude



- Destination des exportations – évaluation de l'importance relative (basée sur le volume et la valeur des exportations) des pays importateurs de farines de poisson en termes de parts de marché.
- Toute autre information complémentaire sur la chaîne de valeur telle que les types et les caractéristiques des parties prenantes qui contribuent à la cartographie de l'industrie des ABP.

Un large éventail de parties prenantes a participé aux entretiens (234 femmes et 530 hommes). Les personnes interrogées pouvaient soit travailler au sein d'administrations de la pêche, d'instituts de recherche ou de communautés de pêcheurs soit être identifiées comme producteurs et utilisateurs d'IDP et d'ABP. Ont également été interrogés, des intervenants extérieurs aux secteurs de la pêche et des ABP ou des acteurs davantage concernés par les moyens de subsistance, la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la santé et l'environnement. Selon les types d'acteurs et les questions abordées, deux sortes d'entretiens ont été réalisés: entretiens auprès d'informateurs clés et discussions de groupes (tableau 1). Les participants aux entretiens auprès d'informateurs clés et aux discussions de groupe ont été identifiés et sélectionnés par des consultants nationaux en fonction de leur intérêt et/ou de leurs connaissances du secteur des ABP. Ainsi, les personnes interrogées avaient toutes un intérêt direct dans l'utilisation actuelle et future des espèces de petits poissons pélagiques (il s'agissait, par exemple, de pêcheurs, transformateurs, négociants officiels ou informels de poissons, représentants de l'industrie, groupes communautaires, consommateurs, décideurs, chercheurs, représentants d'organisations non gouvernementales et acteurs non étatiques).

- Les entretiens avec des informateurs clés ont concerné les acteurs travaillant dans l'administration ou dans les institutions techniques (45 institutions) ainsi que les producteurs d'IDP et d'ABP (39 producteurs) et les utilisateurs (38 utilisateurs). Trois questionnaires spécifiques ont été conçus: Q2 pour les acteurs administratifs et techniques (annexe 2), Q3 pour les producteurs d'IDP et d'ABP (annexe 3), et Q4 pour les utilisateurs d'IDP et d'ABP (annexe 4). Les entretiens ont été menés en face-à-face, par téléphone et/ou par courrier électronique, en fonction des circonstances induites par la pandémie de COVID-19 qui a réduit fréquemment les possibilités de rencontres.
- Des discussions de groupes ont été conduites sur la base du questionnaire Q5 (annexe 5) et ont impliqué 193 femmes et 362 hommes des communautés de pêcheurs, notamment des pêcheurs/récolteurs, des vendeurs et des transformateurs. Les discussions avec les travailleurs permanents et temporaires employés dans l'industrie des ABP (23 femmes et 64 hommes) ont exploité le questionnaire Q6 (annexe 6). Animé par des consultants nationaux, chaque groupe de discussion a réuni jusqu'à dix personnes.

TABLEAU 1. Taille des échantillons des groupes de discussion par pays et par sexe

Pays	Taille des échantillons pour les entretiens auprès d'informateurs clés			Taille des échantillons pour les discussions de groupe			Total pour les entretiens auprès d'informateurs clés et discussions de groupe		
	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total
Congo	1	7	8	12	23	35	13	30	43
Gambie	2	15	17	33	20	53	35	35	70
Ghana	1	15	16	21	19	40	22	34	56
Ouganda	5	18	23	16	42	58	21	60	81
Malawi	3	9	12	27	38	65	30	47	77
Mauritanie	1	22	23	1	57	58	2	79	81
Sénégal	3	13	16	57	137	194	60	150	210
Sierra Leone	2	5	7	36	45	81	38	50	88
République- Unie de Tanzanie	0	0	0	13	45	58	13	45	58
Total	18	104	122	216	426	642	234	530	764

2.4 ANALYSE DES DONNÉES DE L'ÉTUDE DOCUMENTAIRE ET DES ENQUÊTES PAR PAYS

Les données quantitatives produites par l'étude documentaire et les enquêtes par pays ont été compilées et représentées graphiquement pour identifier les tendances spatiotemporelles de la production d'IDP et de l'industrie des ABP. Combinées aux informations qualitatives issues des entretiens avec les parties prenantes et à la cartographie de la chaîne de valeur, inspirée de la méthode FISH4ACP (FAO, 2020d), ces données ont été utilisées pour élaborer des organigrammes décrivant, depuis l'approvisionnement en matière première jusqu'à l'utilisation finale des ABP¹, les fonctions de la chaîne de valeur, les acteurs ainsi que les relations qu'ils entretiennent. Les résultats de cette analyse sont présentés dans le chapitre 3 (Aperçu de la production mondiale d'IDP) et le chapitre 4 (Développement et statut de l'industrie des ABP en Afrique subsaharienne). Des informations plus détaillées sur chaque pays sont fournies dans le chapitre 9 (Analyses détaillées par pays).

Les études documentaires et les données produites par les enquêtes par pays ont également été analysées afin de décrire les impacts socioéconomiques et biologiques probables de la production d'IDP et de l'industrie des ABP en Afrique subsaharienne. Pour comparer les réponses qualitatives fournies lors des entretiens avec les informateurs clés et des discussions de groupe, les résultats ont été croisés afin de rechercher des similitudes et cohérences entre les différentes approches et types de données. Ces résultats sont présentés dans le chapitre 5 (Impacts socioéconomiques de l'industrie des ABP en Afrique subsaharienne) et le chapitre 6 (Impacts biologiques de l'industrie des ABP sur les ressources halieutiques). Voir le chapitre 9 (Analyses détaillées par pays) pour plus d'informations sur chaque pays.

Parallèlement aux suggestions formulées par les parties prenantes au cours des enquêtes par pays, les analyses ci-dessus ont permis de formuler des recommandations préliminaires qui ont servi de base à l'évaluation Delphi des parties prenantes (présentée dans la section suivante).

2.5 ÉVALUATION DELPHI PAR LES PARTIES PRENANTES SUR LA BASE DE PANELS REPRÉSENTATIFS

L'évaluation Delphi est une technique utilisée pour dégager une opinion et/ou susciter un consensus sur un sujet ou une question politique spécifique, à travers une série de cycles itératifs d'énoncés d'évaluation (déterminés à partir des enquêtes par pays). Les participants (membres des panels) à l'évaluation Delphi (voir encadré 1) ont été préalablement identifiés par les consultants nationaux pour participer aux enquêtes nationales, ce qui a permis de garantir la représentation de toute une série de fonctions et d'intérêts propres au secteur des ABP (en raison de problèmes logistiques, la République-Unie de Tanzanie n'en fait pas partie). Contrairement à l'approche Delphi «classique», où seuls des experts du domaine sont associés en tant que membres du panel, c'est une stratégie d'évaluation Delphi «parties prenantes» qui a été adoptée afin d'inclure un plus large éventail de participants: agents techniques, femmes et hommes appartenant aux communautés de pêcheurs, producteurs et utilisateurs d'IDP et ABP. Avec cette approche, l'évaluation Delphi par les parties prenantes a facilité la participation interactive de

¹ La cartographie de la chaîne de valeur constitue une bonne première approche qu'il serait utile de compléter par une analyse détaillée et systématique afin de mieux comprendre la configuration des arrangements complexes pris dans certains pays, d'analyser quels acteurs en profitent le plus et où ils se situent, d'identifier les possibilités d'optimiser les rendements économiques et les résultats en matière de nutrition animale et humaine, et enfin de promouvoir la sécurité sanitaire des denrées alimentaires ainsi que la résilience aux chocs externes.

différents groupes d'acteurs dont les connaissances et les opinions sont apparues comme essentielles à la compréhension et la contextualisation des recommandations².

Deux cycles ont été organisés à l'aide des questionnaires Q7 et Q8 (voir annexes 7 et 8). Pour des raisons pratiques, le nombre de tours a été limité à deux. L'étude documentaire et les enquêtes par pays ont facilité l'identification de recommandations préliminaires et celles-ci ont été utilisées comme point de départ. Entre 11 et 36 participants de chaque pays ont contribué au premier tour (tableau 2) ce qui porte à 150 le nombre de participants à l'échelle de l'ensemble des pays et donc aux normes de pertinence statistique (Bunting, 2008). Sur les 150 membres du panel initial de la première série, 106 ont répondu à la deuxième série, ce qui équivaut à un taux de fidélisation de 71 pour cent et montre que les participants étaient engagés dans un processus dont les résultats étaient attendus. Afin de maintenir un bon niveau de représentation dans la deuxième série, il a été décidé d'autoriser le remplacement de neuf participants qui, bien qu'invités à participer à la série 1, n'avaient pas pu le faire pour diverses raisons. Par conséquent, un total de 115 réponses a été reçu au cours du deuxième tour (tableau 2).

Encadré 1. Évaluation Delphi par les parties prenantes

Une évaluation Delphi consiste à engager un panel de participants dans un processus anonyme au sein duquel ils expriment leurs opinions sans connaître les réponses des autres panélistes. Cette technique est utilisée pour dégager une opinion et/ou un consensus sur un sujet particulier ou une question politique, à travers une série de cycles itératifs, généralement au nombre de deux ou trois. L'évaluation s'efforce d'attribuer un poids égal à tous les points de vue, ce qui est particulièrement approprié lorsque la prise de décision s'inscrit dans un environnement politiquement sensible ou lorsque les décisions peuvent affecter des factions fortes dont les agendas et les objectifs sont antagonistes (Bunting, 2008; Bunting, 2010; Lund *et al.*, 2014). La production d'ingrédients dérivés du poisson et l'industrie de l'alimentation à base de poisson, qui constituent des questions politiquement et socioéconomiquement sensibles en Afrique subsaharienne, s'inscrivent dans un tel contexte.

TABLEAU 2. Nombre de participants à l'évaluation Delphi des parties prenantes

Pays	Série 1	Série 2
Mauritanie	36	15
Sénégal	15	15
Gambie	11	13
Sierra Leone	12	12
Ghana	17	17
Congo	25	25
Malawi	16	10
Ouganda	16	6
Organisations régionales	2	2
Total	150	115

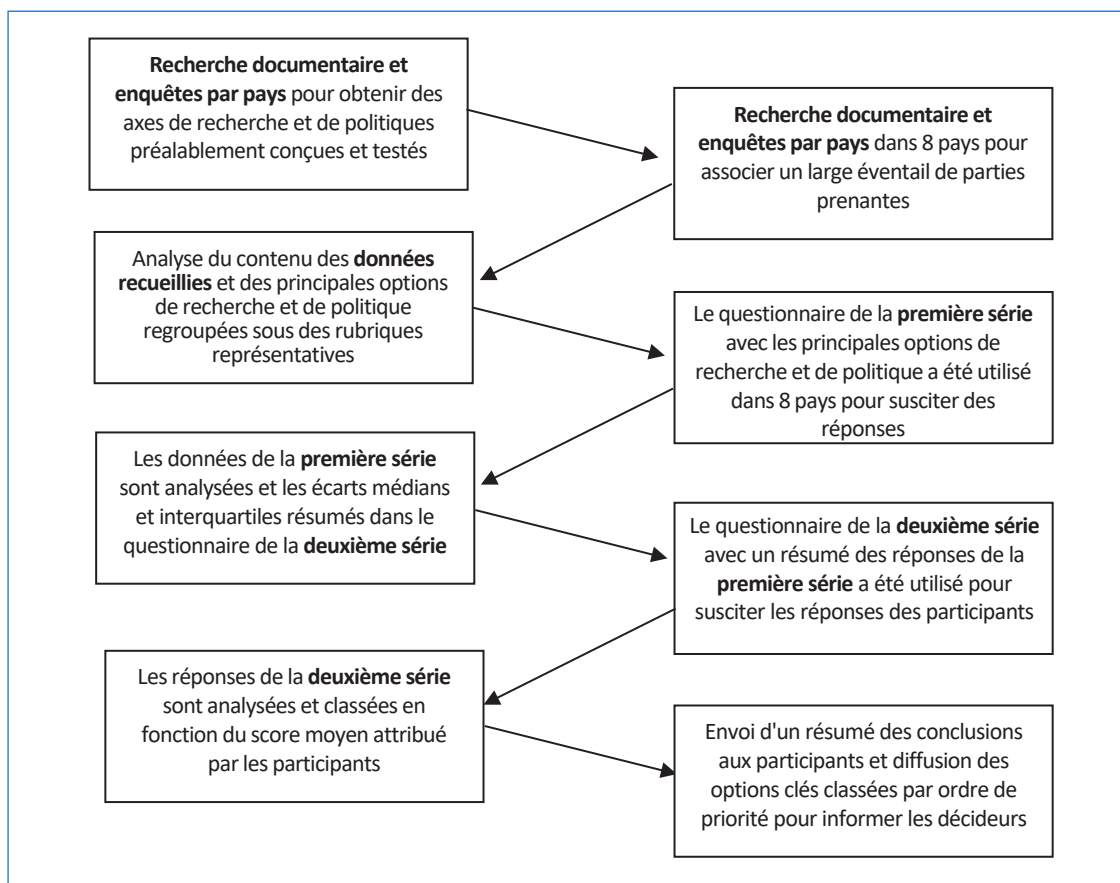
Quinze recommandations à l'intention des décideurs et six recommandations relatives à la recherche ont été formulées à l'issue de l'analyse documentaire et des enquêtes par pays. Ces recommandations ont été utilisées pour l'exercice d'évaluation de la première série. En conséquence, les parties prenantes participant à l'évaluation Delphi (150 participants) ont été

² Afin de s'assurer que l'étude adopte une approche éthique en matière de gestion des données fournies par les participants, le protocole de l'étude a été soumis, pour approbation (UREC application 19.5.5.9), au comité universitaire d'éthique de l'Université de Greenwich.

invitées à évaluer l'importance de chacune des recommandations sur une échelle de 1 à 10, le chiffre 1 correspondant à un faible niveau d'importance et le chiffre 10 à un niveau élevé. La médiane (évaluations moyennes) et l'écart interquartile (25 et 75 pour cent) des réponses reçues ont été calculés et utilisés pour préparer le questionnaire de la deuxième série. Au cours de cette deuxième série, les participants (115 personnes) ont été invités à accepter la valeur médiane de chaque recommandation calculée à partir de la première série ou bien à suggérer une autre évaluation. Si celle-ci se situait hors de l'écart interquartile, il était demandé aux participants de fournir une brève explication afin de contextualiser leur réponse. Les réponses de la première et de la deuxième série permettent de penser que l'analyse statistique qualitative a permis d'évaluer le niveau de consensus entre les participants (Caffey, 1998). Les profils des points attribués par les participants ont été évalués à l'aide du test de Friedman, et le niveau d'importance du consensus a été mesuré à l'aide du coefficient de concordance de Kendall (W) (Friedman, 1937; Schmidt, 1997).

Le processus d'évaluation Delphi par les parties prenantes est résumé dans la figure 3. Les résultats de l'évaluation sont présentés avec les recommandations du chapitre 8. Il s'agit notamment de dix recommandations stratégiques et de cinq recommandations pour la recherche, incluant celles qui ont obtenu une note moyenne d'au moins 8 sur 10 à la fin de la deuxième série.

FIGURE 3. Étapes schématiques du processus Delphi réalisé avec les parties prenantes



3. Aperçu de la production mondiale d'ingrédients dérivés du poisson

3.1 DÉVELOPPEMENT DU MARCHÉ MONDIAL D'INGRÉDIENTS DÉRIVÉS DU POISSON

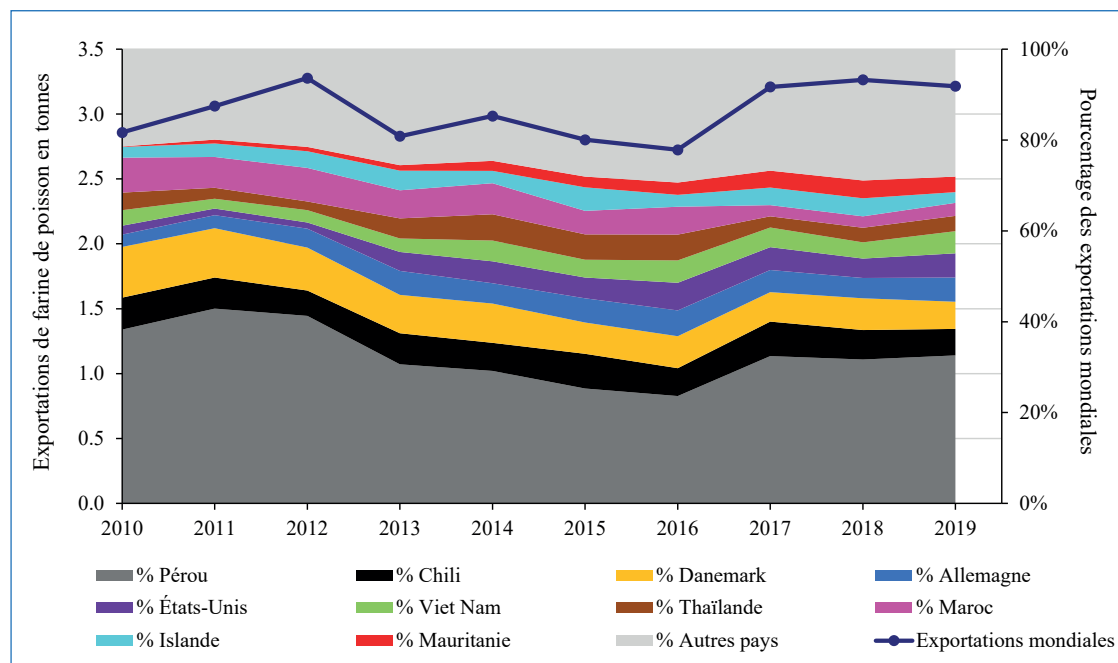
Sources importantes de protéines animales et de lipides (en particulier d'acides gras essentiels), les ABP représentent un apport essentiel dans l'alimentation des porcs et des volailles. La reconnaissance de ce potentiel ne date pas d'hier. Au début des années 1880, les agriculteurs ont pris conscience des qualités nutritionnelles des ABP à mesure que les infrastructures, la logistique et la technologie des industries porcine et avicole se développaient (Denton *et al.*, 2005). L'utilisation de la farine et de l'huile de poisson comme IDP dans l'alimentation porcine et avicole a été documentée il y a un siècle (Ashbrook, 1917). D'après les données de l'IFFO (Auchterlonie, 2017), au moins 98 pour cent de la farine et de l'huile de poisson produites étaient destinées à l'alimentation des porcs et des volailles avant les années 1980. Depuis, la croissance rapide de l'aquaculture a amené ce secteur à devenir le premier consommateur d'ABP et depuis quelques années, près de 75 pour cent de la production mondiale de farine et d'huile de poisson sont utilisés pour couvrir les besoins de l'aquaculture (Auchterlonie, 2017).

Ce changement important dans la demande a eu des répercussions considérables sur les tendances récentes de la production d'IDP et les possibilités d'extension dans le futur sont nombreuses. Alors que la production annuelle d'IDP était globalement en baisse depuis les années 1990, se stabilisant récemment autour de 5 millions de tonnes pour la farine de poisson et d'1 million de tonnes pour l'huile de poisson (Auchterlonie, 2017), la demande devrait augmenter au cours de la prochaine décennie. En 1995, plus de 30 millions de tonnes de poissons étaient dirigées vers la production d'IDP, alors que ce chiffre était tombé à moins de 14 millions de tonnes en 2014 en raison de la diminution des captures au Pérou. Récemment, 12 pour cent de la production mondiale de poisson (soit 22 millions de tonnes de captures) ont été utilisés à des fins non alimentaires, dont 82 pour cent ont été transformés en farine et huile de poisson (FAO, 2020a). Selon la FAO, pour soutenir la demande future, la production d'IDP utilisera principalement du poisson entier tandis que l'emploi de sous-produits du poisson ne dépassera guère 1 million de tonnes par an malgré sa part croissante dans le total des matières premières utilisées pour la production de farine et d'huile de poisson.

3.2 COMMERCE DES INGRÉDIENTS DÉRIVÉS DU POISSON

Selon les statistiques commerciales du CCI relatives au développement international des entreprises (<https://www.trademap.org>), les exportations mondiales de farine de poisson ont atteint en moyenne 3 millions de tonnes par an entre 2010 et 2019 (figure 4). Au cours de cette période, les dix premiers pays qui ont largement dominé le marché de l'exportation de farine de poisson ont assuré en moyenne 75 pour cent des quantités totales exportées. Le Pérou est demeuré le premier exportateur avec une moyenne de 33 pour cent des exportations mondiales soit près d'1 million de tonnes par an. Classés en septième et dixième position, le Maroc et la Mauritanie étaient les deux seuls pays africains à figurer parmi les dix premiers exportateurs mondiaux de farine de poisson, avec respectivement 113 000 et 66 100 tonnes par an au cours de la période allant de 2010 à 2019.

Selon les données du CCI (<https://www.trademap.org>) l'huile de poisson constitue, après les farines de poisson, une source majeure des IDP commercialisés dans le monde, les exportations totales allant d'un minimum de 0,7 million de tonnes en 2013 jusqu'à un pic d'1 million de tonnes en 2019. Là encore, au cours de la dernière décennie, le marché des exportations a été

FIGURE 4. Exportation mondiale totale de farine de poisson et part de marché des 10 premiers exportateurs

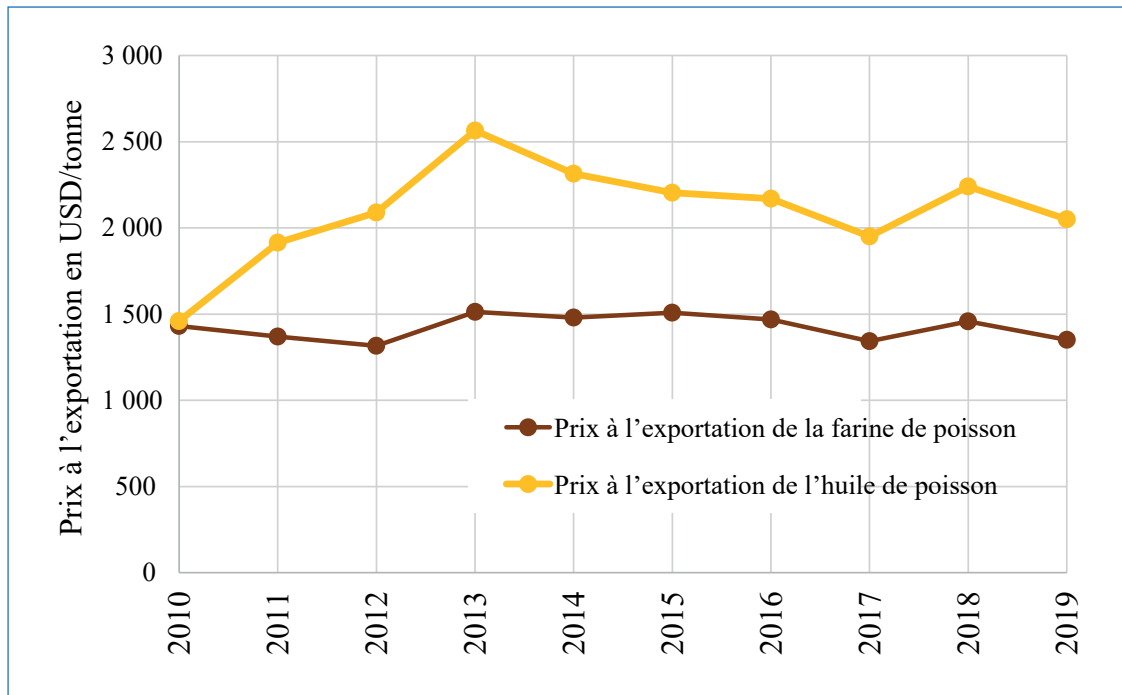
dominé par le Pérou avec 18 pour cent des exportations mondiales en moyenne. La Mauritanie, qui a toujours été le dixième exportateur d'huile de poisson, a considérablement évolué au cours de la décennie, ses exportations ayant augmenté d'un facteur d'échelle de 23 sur une période de dix ans pour atteindre plus de 15 000 tonnes en 2019.

Au cours de la décennie 2010–2019, le prix moyen à l'exportation des farines de poisson par tonne a été relativement stable, s'établissant à environ 1 400 USD (figure 5). Ce niveau est élevé par rapport au prix de 2001 qui n'était que de 480 USD (données CCI, <https://www.trademap.org>). En ce qui concerne l'huile de poisson, le prix à l'exportation est passé de 1 460 USD/tonne en 2010 à un peu plus de 2 000 USD/tonne en 2019, quelques fluctuations étant toutefois enregistrées.

La Chine a dominé les importations mondiales de farine de poisson au cours des dernières décennies (figure 6). Au cours de la période 2010–2019, les importations chinoises ont atteint une moyenne de 37 pour cent des importations mondiales (1,2 million de tonnes par an) sachant qu'en 2017, elles ont même culminé à 1,6 million de tonnes atteignant près de 45 pour cent du marché mondial. Aucun des autres principaux pays importateurs tels que le Japon, la Norvège et l'Allemagne n'a importé plus de 7 pour cent du total des importations mondiales. Aucun pays africain ne figurait parmi les dix premiers importateurs de farine de poisson.

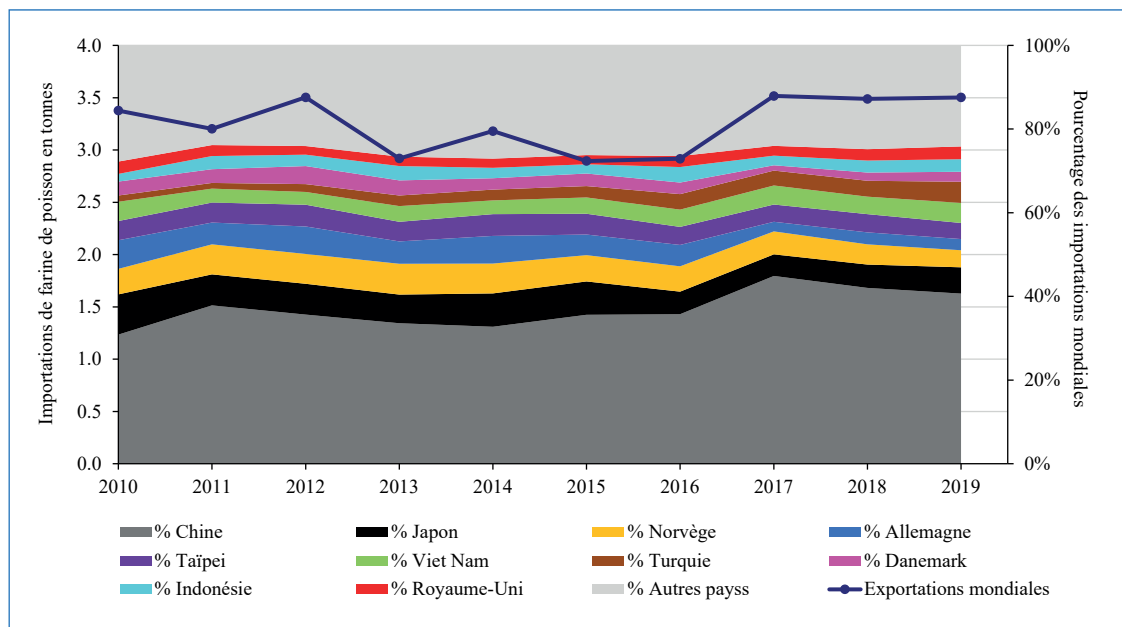
Selon les données du CCI (<https://www.trademap.org>), la Norvège a été le premier importateur d'huile de poisson sur le marché mondial avec environ 20 pour cent des importations mondiales. Au cours de la période 2010–2019, ce pays a importé environ 200 000 tonnes d'huile de poisson par an. Il a été suivi par le Danemark, dont les importations totales d'huile de poisson ont oscillé autour de 100 000 tonnes par an soit 11 pour cent des importations mondiales. Au cours des dernières années, ces deux pays ont enregistré des parts de marché relativement stables. Parmi les dix premiers importateurs, la Turquie et Singapour ont enregistré des échanges particulièrement dynamiques: leurs

FIGURE 5. Prix moyen des exportations mondiales de farine et d'huile de poisson au cours de la dernière décennie



Source: Les données sont tirées du site suivant <https://www.trademap.org>

FIGURE 6. Total des importations mondiales de farine de poisson et part de marché des 10 principaux importateurs



Source: Les données sont tirées du site suivant <https://www.trademap.org>

parts de marché étaient négligeables au début des années 2010 mais ont atteint au moins 6 pour cent en 2019.

3.3 PROGRÈS ET ENJEUX EN TERMES D'ALTERNATIVES AUX INGRÉDIENTS

DÉRIVÉS DU POISSON

La recherche de matières premières alternatives au poisson pour produire des ingrédients destinés à l'alimentation des animaux se concentre généralement sur d'autres animaux et végétaux aquatiques et terrestres. Sont par exemple à l'étude, les stocks sous-utilisés de zooplancton marin comme le krill et les copépodes de l'Antarctique, la crevette d'eau douce (Kubiriza *et al.*, 2018; FAO, 2020a) ainsi que les animaux de petite taille très abondants tels que les vers de terre, les insectes, les asticots et les escargots (Tacon et Metian, 2008). Les nourritures à base d'insectes d'élevage sont très prometteuses (Hua *et al.*, 2019). Les recherches menées depuis le début des années 1980 ont démontré le potentiel des protéines issues de sous-produits de la volaille comme les plumes, le sang, la viande et les os (Tacon *et al.*, 1983; New, Tacon et Csavas, 1994; Ogello *et al.*, 2014). En ce qui concerne les alternatives végétales, les déchets de l'agrotransformation, l'*Azolla pinnata*, les lentilles d'eau, les microalgues, la biomasse microbienne, le soja et la spiruline ont été expérimentés comme alternatives à la farine de poisson (El-Sayed, 1999; El-Sayed, Moyano et Martinez, 2000; Takeuchi *et al.*, 2002; Hua *et al.*, 2019; Atkins *et al.*, 2020).

La plupart des ingrédients alternatifs ont été testés au sein de fermes aquacoles, dans l'alimentation de tilapias et de crevettes d'élevage par exemple (Dominy et Ako, 1988; Kellems et Church, 1998; El-Sayed et Tacon, 1997; Ogello *et al.*, 2014). En termes d'accessibilité financière, ces ingrédients présentent un important intérêt économique (Poppi *et al.*, 2011; Dominy et Ako, 1988). Toutefois, les processus de production et la biodisponibilité des nutriments présentent un certain nombre de difficultés et contraintes techniques: lorsque ces aliments utilisent uniquement des éléments nutritifs issus d'ingrédients végétaux, les performances s'avèrent insuffisantes (Tacon et Jackson, 1985; Hardy, 1996; El-Sayed, 1999; Francis, Makkar et Becker, 2001; Munguti *et al.*, 2014). L'usage d'ingrédients alternatifs d'origine animale tels que la viande et les os demeure limité dans l'aquaculture et la production d'aliments pour animaux en raison du risque de maladies interspécifiques (UE, 2009) mais aussi du fait de la concurrence potentielle avec la consommation de viande par les humains (Ogello *et al.*, 2014).

En Afrique subsaharienne, les alternatives locales susceptibles d'être utilisées en remplacement des ABP ne sont pas toujours disponibles ou demeurent trop coûteuses (voir ci-dessous le sous-chapitre 4.2). Parmi ces ingrédients locaux on trouve les fourmis, la farine de manioc, les graines de coton, les tourteaux d'arachide, le maïs, le riz, le soja, les termites et le son de blé, mais il se trouve que la plupart d'entre eux sont exportés. Par conséquent, la recherche d'ingrédients alternatifs par les agriculteurs en Afrique subsaharienne est davantage motivée par les coûts élevés et la faible disponibilité des ABP que par une volonté de réduire ou d'éradiquer la production des ABP (en tous cas à ce stade).

4. Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Afrique subsaharienne

4.1 CAPACITÉ ET PRODUCTION D'INGRÉDIENTS DÉRIVÉS DU POISSON ET D'ALIMENTS POUR ANIMAUX À BASE DE POISSON

Les capacités et la production des ABP et des IDP dans les neuf pays d'Afrique subsaharienne varient considérablement (voir le tableau 3 pour plus de détails³):

- La Mauritanie dispose, de loin, de la plus grande capacité de production et, comme indiqué ci-dessus, elle figure parmi les dix premiers pays exportateurs au niveau mondial (figure 6). Les usines d'IDP, qui se situent pour la plupart dans la ville côtière de Nouadhibou, au nord du pays, sont passées de cinq en 2010 à 35 en 2019. Sur la base des visites effectuées en 2019 dans 13 de ces usines, on a estimé la capacité moyenne de transformation par jour à 611,5 tonnes par usine. La production de farine de poisson est passée de 23 131 tonnes en 2010 à 99 491 tonnes en 2019. La production d'huile de poisson s'est élevée à 32 019 tonnes en 2019. La sardinelle et l'ethmalose sont utilisés comme matière première et des flottilles de pêche dédiées approvisionnent les usines.
- Le Sénégal dispose d'une grande capacité de production, les usines d'IDP étant passées de cinq en 2015 à huit en 2019. La capacité maximale de transformation varie de 150 à 300 tonnes par usine et par jour. En outre, lors des visites sur le terrain, quelques petits ateliers artisanaux de farine de poisson ont été identifiés. Il existe également quelques usines d'aliments pour animaux qui produisent des ABP en mélangeant des IDP, produits localement, avec d'autres ingrédients. Au total, la production de farine de poisson est estimée à environ 12 000 tonnes par an. En ce qui concerne l'huile de poisson, la production n'a commencé de manière significative qu'en 2013, pour atteindre environ 2 502 tonnes en 2015. Elle a ensuite fortement fluctué ces dernières années, atteignant un pic de 3 468 tonnes en 2019. Outre la sardinelle et l'ethmalose, les sous-produits des conserveries locales sont utilisés comme matière première.
- En République-Unie de Tanzanie, dix usines de farine de poisson et d'huile de poisson et/ou entreprises de broyage produisant des ABP ont été identifiées. La capacité totale annuelle a été estimée à environ 4 635 tonnes d'IDP et d'ABP. Toutefois, en 2019, seules 323 tonnes ont été produites par les dix sociétés enregistrées. Certains petits aquaculteurs produisent leur propre ABP à l'aide de petites machines dont la capacité de production se situe entre 400 et 1 000 kg par jour. La matière première des IDP se compose principalement de captures de cyprinidés argentés (*mukene/dagaa*), ainsi que de sous-produits de la transformation de la perche du Nil du lac Victoria.
- L'Ouganda ne comptait que deux équipements destinés à la production d'aliments pour animaux en 2015, leur nombre passant à 12 en 2019. La capacité moyenne de chacun de ces équipements est estimée à environ 5 tonnes par semaine. Il existe également des dizaines de producteurs artisanaux de farine de poisson qui approvisionnent de petits broyeurs artisanaux produisant à leur tour pour les pisciculteurs et les éleveurs locaux. Les cyprinidés argentés (*mukene/dagaa*) sont principalement utilisés comme matière première. Il n'existe pas de données quantitatives sur la production des IDP.

Parmi les autres pays de l'étude, le Congo, la Gambie et le Ghana disposent d'équipements de production plus limités. On identifie certaines usines d'IDP ainsi que des usines de production d'aliments pour animaux, mais les données sur la production sont rares. Le Congo dispose de flottilles de pêche dédiées essentiellement à la capture de petits pélagiques

³ Les volumes de production d'ABP n'étant pas disponibles, nous nous sommes centrés sur les IDP.

TABLEAU 3. Principales caractéristiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

Pays	Capacité	Production
Mauritanie	<p>Le nombre d'usines de farine et d'huile de poisson est passé de cinq usines en 2010 à 37 en 2017 avant de diminuer légèrement pour atteindre 35 usines en 2019.</p> <p>Capacité de transformation quotidienne moyenne estimée à 611,5 tonnes par usine en 2019.</p> <p>Flottille de pêche dédiée: de 300 pirogues artisanales en 2016 à 204 en 2019; et 77 navires de pêche industrielle en 2019 après un pic de 87 navires en 2017.</p>	<p>Farine de poisson: de 23 131 tonnes en 2010 à un pic de 127 940 tonnes en 2018, suivant une forte tendance à la hausse.</p> <p>Huile de poisson: de 2 937 tonnes en 2010 à un pic de 40 045 tonnes en 2018, suivant une forte tendance à la hausse.</p> <p>Matière première: essentiellement des captures de sardinelle ronde et plate et d'ethmalose.</p>
Sénégal	<p>Le nombre d'usines de farine et d'huile de poisson est passé de cinq en 2015 à huit en 2019.</p> <p>Capacité de transformation quotidienne maximale variant de 150 à 300 tonnes par usine.</p> <p>Cinq unités de production artisanale de farine de poisson et quelques petits ateliers, ainsi que plusieurs usines d'aliments pour animaux de différentes tailles.</p>	<p>Farine de poisson: d'environ 4 000 tonnes/an au début des années 2000 à un pic d'environ 18 000 tonnes en 2014, puis stabilisation à environ 12 000 tonnes/an ces dernières années.</p> <p>Huile de poisson: d'environ 400 tonnes en 2007 à un pic de 3 468 tonnes en 2019 avec de fortes fluctuations ces dernières années.</p> <p>Matière première: principalement des captures de sardinelle ronde et plate et d'ethmalose, mais aussi quelques sous-produits des conserveries locales.</p>
Gambie	Trois usines de farine et d'huile de poisson de capacité moyenne en activité.	<p>Farine de poisson: de 1 555 tonnes en 2017 à 1 969 tonnes en 2018, puis forte baisse en 2019.</p> <p>Huile de poisson: une baisse de 1 378 tonnes en 2017 à 823 tonnes en 2018.</p> <p>Matière première: essentiellement des captures de sardinelle ronde et plate et d'ethmalose.</p>
Sierra Leone	Deux entreprises de broyage de taille moyenne.	<p>Pas de production significative hormis deux entreprises de broyage utilisant des déchets de poissons, d'huîtres et autres mollusques pour produire des aliments pour les éleveurs de volailles.</p> <p>Cependant, des quantités considérables et non évaluées d'espèces de petits poissons pélagiques sont pêchées et vendues aux producteurs d'aliments pour volailles de la Guinée voisine.</p>
Ghana	<p>Deux usines de farine et d'huile de poisson, et plusieurs producteurs artisanaux de farine de poisson.</p> <p>Quatorze entreprises de broyage.</p>	<p>Il n'existe pas de données quantitatives sur la production d'IDP et ABP.</p> <p>Cependant, la plupart des usines produisent des IDP à partir des déchets de transformation et des sous-produits du thon, du hareng, de l'anchois et du maquereau.</p>
Congo	<p>Une usine de farine et d'huile de poisson créée en 2017, avec huit lignes de production, chacune équipée d'un réservoir de 30 tonnes pour le poisson frais.</p> <p>Une flottille de pêche dédiée: de 10 navires industriels en 2017 à 37 en 2019.</p>	<p>Du 25 décembre 2017 au 20 novembre 2018: 7 409 tonnes de farine de poisson et 1 796 tonnes d'huile de poisson.</p> <p>En 2019, la production (probablement sous-estimée) était de 4 746 tonnes de farine de poisson et 500 tonnes d'huile de poisson.</p> <p>Matière première: essentiellement des captures de sardinelle.</p>
Malawi	Deux petites entreprises de broyage avec une capacité de transformation de 2 tonnes par jour.	<p>Pas de production significative hormis deux entreprises de broyage qui utilisent les déchets d'usipa (<i>Engraulicypris sardella</i>) pour produire des aliments pour les agriculteurs locaux.</p> <p>Par ailleurs, le Centre national d'aquaculture a pu produire 61,9 tonnes d'ABP en 2019.</p>
République-Unie de Tanzanie	<p>Dix usines et/ou sociétés de broyage de farine et d'huile de poisson avec une capacité cumulée d'environ 4 635 tonnes par an.</p> <p>Quelques petits producteurs de farine de poisson utilisant de petites machines dont la capacité de production varie entre 400 et 1 000 kg par jour.</p>	<p>En 2019, les entreprises de broyage officiellement enregistrées ont produit 323 tonnes d'ABP.</p> <p>Matière première: principalement des captures de cyprinidé argenté (<i>mukene/dagaa</i>) mais aussi des sous-produits de perche du Nil du lac Victoria.</p>
Ouganda	<p>Des dizaines de producteurs artisanaux de farine de poisson ainsi que plusieurs petites entreprises de broyage artisanales.</p> <p>De deux en 2015 à 12 entreprises de broyage en 2019, avec une capacité de transformation d'environ 5 tonnes/semaine.</p>	<p>Il n'existe pas de données quantitatives sur la production d'IDP et ABP.</p> <p>Matière première: essentiellement des captures de cyprinidé argenté (<i>mukene/dagaa</i>).</p>

Source: Étude documentaire et enquêtes par pays.

pour la production de farine et d'huile de poisson. Actuellement, le Malawi et la Sierra Leone ne comptent aucune usine de farine ni d'huile de poisson, hormis deux entreprises de taille moyenne qui produisent localement des aliments pour les éleveurs de volaille. Toutefois, il convient de noter que des quantités probablement considérables, mais non évaluées, de petits pélagiques sont pêchées en Sierra Leone et transportées vers la Guinée⁴ voisine pour être principalement vendues aux petits et moyens producteurs d'aliments pour volailles.

4.2 DESTINATION DES INGRÉDIENTS DÉRIVÉS DU POISSON EXPORTÉS DEPUIS L'AFRIQUE SUBSAHARIENNE

En ce qui concerne la farine de poisson, qui est de loin le principal IDP exporté depuis l'Afrique subsaharienne, la Chine, la Turquie et le Viet Nam sont actuellement des marchés clés pour la production provenant de Mauritanie, du Sénégal, du Congo et de la Gambie (tableau 4). La Fédération de Russie était autrefois également une destination importante de farine de poisson pour la production mauritanienne mais les exportations vers ce pays ont diminué au cours de la dernière décennie. La République-Unie de Tanzanie exporte des IDP au Kenya.

TABLEAU 4. Destination des farines et de l'huile de poisson exportées depuis l'Afrique subsaharienne

Pays	Destination des farines de poisson	Destination de l'huile de poisson
Mauritanie	La Fédération de Russie était le principal importateur au début des années 2010, avec jusqu'à 61 pour cent de part de marché en 2011. La Chine et la Turquie sont les principaux importateurs ces dernières années avec respectivement 46 et 21 pour cent des parts de marché en 2019.	La Mauritanie compte différents importateurs d'huile de poisson mais la France a été la principale destination en 2019 avec 15 101 tonnes (44 pour cent de l'exportation totale). Les autres principaux clients étaient le Danemark (17 pour cent), la Norvège (11 pour cent) et la Turquie (11 pour cent).
Sénégal	Le Cameroun était un importateur majeur au début des années 2010 avec jusqu'à 57 pour cent de part de marché en 2012. Le Viet Nam et la Turquie étaient des importateurs majeurs ces dernières années, avec des parts de marché respectives atteignant 36 pour cent en 2019 et 26 pour cent en 2018.	En 2019, le Danemark a importé 528 tonnes du Sénégal (60 pour cent du total des exportations d'huile de poisson). Il était suivi par l'Espagne avec 216 tonnes (25 pour cent des exportations totales d'huile de poisson).
Gambie	La Chine a toujours été le seul importateur de l'ensemble de la production.	En 2019, 4 909 tonnes étaient destinées au Chili, soit 83 pour cent du total des exportations gambiennes d'huile de poisson.
Sierra Leone	Pas de production substantielle susceptible d'être exportée.	Aucune exportation d'huile de poisson n'a été signalée.
Ghana	Le chiffre des exportations de farine de poisson enregistré au début des années 2010 était très faible; la majeure partie de la production est désormais vendue sur le marché intérieur.	En 2019, l'Australie était le principal client avec 203 tonnes correspondant à 61 pour cent du total des exportations. La France (39 pour cent) arrivait en deuxième position.
Congo	La Chine a toujours été le seul importateur de l'ensemble de la production.	En 2019, la Chine était la seule destination de toutes les exportations d'huile de poisson déclarées (500 tonnes).
Malawi	Aucune production substantielle susceptible d'être exportée.	Aucune exportation d'huile de poisson n'a été signalée.
République-Unie de Tanzanie	Le Kenya a toujours été le principal importateur au cours de la dernière décennie. Depuis 2016, toutes les exportations de farine de poisson sont destinées au Kenya.	Aucune exportation d'huile de poisson n'a été signalée ces dernières années, mais parmi les 18 tonnes exportées en 2014, 15 étaient destinées à la République démocratique du Congo.
Ouganda	Toute la production est vendue sur le marché national	Aucune exportation d'huile de poisson n'a été signalée.

Source: Étude documentaire, données CCI et enquêtes par pays.

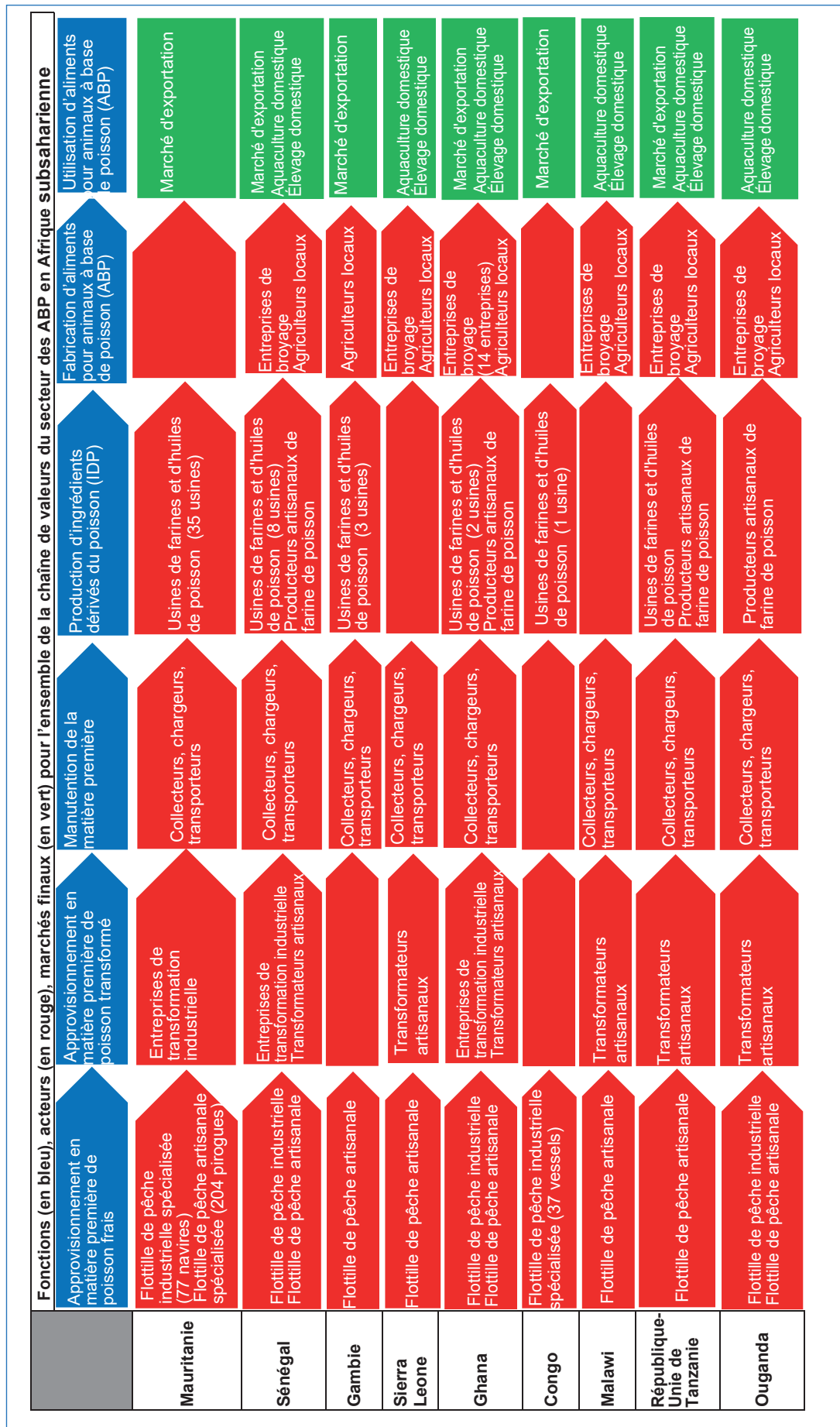
⁴ La Guinée ne fait pas partie de l'étude. Les caractéristiques de l'industrie des IDP dans ce pays n'ont donc pas fait l'objet d'analyse.

En ce qui concerne l'huile de poisson exportée depuis l'Afrique subsaharienne et selon les données du CCI (<https://www.trademap.org>), il existe une grande variété de destinations (tableau 4). Cependant, des pays européens comme la France, le Danemark, la Norvège, l'Espagne et la Turquie sont généralement les principaux marchés, surtout pour ce qui concerne la Mauritanie, le Sénégal et le Ghana. Il existe également, selon les pays, des clients ciblés: le Chili, l'Australie et la Chine sont respectivement les principaux acheteurs d'huile de poisson de Gambie, du Ghana et du Congo. Pour la Sierra Leone, le Malawi, la République-Unie de Tanzanie et l'Ouganda, aucune exportation d'huile de poisson n'a été signalée ces dernières années.

4.3 CARTOGRAPHIE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'INDUSTRIE DES ALIMENTS POUR ANIMAUX À BASE DE POISSON

Le nombre et les types de fonctions et d'acteurs qui interagissent le long de la chaîne de valeur de l'industrie des ABP varie d'un pays à l'autre (figure 7). En général, six fonctions ont été identifiées dans l'ensemble des chaînes de valeur: l'approvisionnement en poisson frais comme matière première; l'approvisionnement en poisson transformé (déchets/rebuts ou sous-produits) comme matière première; la manipulation de la matière première; la production d'IDP (farine et huile de poisson); la fabrication de FDF (mélange d'IDP avec d'autres ingrédients); l'utilisation d'IDP correspondant aux marchés de destination. Dans certains pays comme le Congo, certaines fonctions n'existent pas. Dans d'autres, comme le Sénégal et l'Ouganda, on compte davantage de fonctions et d'acteurs, ce qui complexifie les chaînes de valeur. Dans la plupart des cas, les IDP produits sont principalement, voire entièrement, destinés à l'exportation, alors que dans d'autres comme le Malawi et la Sierra Leone, les secteurs domestiques de l'aquaculture et de l'élevage constituent les marchés finaux de la chaîne de valeur.

FIGURE 7. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Afrique subsaharienne



5. Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Afrique subsaharienne

5.1 IMPACTS SUR L'EMPLOI ET LES MOYENS DE SUBSISTANCE DES COMMUNAUTÉS LOCALES

Dans la plupart des pays concernés par cette étude, l'industrie des ABP crée des emplois au sein des usines et des entreprises de broyage (tableau 5). À titre d'exemples: en 2019, la Mauritanie comptait 1 972 travailleurs dans ses usines d'ABP et en 2018, le Sénégal disposait de 129 travailleurs permanents et 264 travailleurs temporaires. On estime, par ailleurs, qu'il existe des milliers d'emplois indirects: vente ou réparation de matériaux comme les pirogues ou les filets, activités de transformation (séchage du poisson), approvisionnement de la filière ABP en matière première (sous-produits de transformation, notamment). En outre, les enquêtes par pays ont montré que les pêcheurs augmentaient leurs revenus et vendaient des volumes accrus de prises à des prix plus élevés en s'adressant à l'industrie plutôt qu'aux acheteurs traditionnels (poissonneries locales et consommateurs).

Cependant, une bonne partie des emplois créés restent précaires ou temporaires et ne concernent pas toujours les travailleurs locaux. Par exemple, les personnes interrogées ont expliqué que si, au Sénégal, certains travailleurs de l'industrie de la pêche sont recrutés parmi la population locale, en Mauritanie les employés de ce même secteur sont principalement des étrangers (venus de Chine et du Sénégal). En Mauritanie, 74 pour cent des postes sont permanents. En Gambie, les travailleurs locaux occupent des emplois peu qualifiés tandis que les postes de haut niveau ou qualifiés sont généralement occupés par des étrangers. Au Congo, seuls 30 pour cent des travailleurs sont issus des communautés locales et 82 pour cent d'entre eux sont employés à titre précaire.

Les personnes interrogées ont indiqué que, pour le poisson et les matières premières ainsi que pour les activités post-capture, l'industrie des ABP semble être en concurrence avec le secteur de la pêche artisanale. Nous ne disposons pas de données suffisantes pour évaluer quantitativement l'effet net sur l'emploi local. Cependant, les enquêtes par pays ont montré que les emplois et les moyens de subsistance des travailleurs impliqués dans les activités post-capture, qui sont souvent des femmes, sont menacés, cette situation étant imputable à l'insuffisance et au prix élevé du poisson et des matières premières mais aussi à la concurrence à laquelle le secteur de la pêche artisanale se trouve confronté. À titre d'exemple, le fait que l'approvisionnement de l'industrie des ABP en petits pélagiques soit en pleine expansion en Guinée a des incidences négatives sur les moyens de subsistance de centaines de pêcheurs et travailleurs post-capture en Sierra Leone. Au Congo, l'usine de farine et d'huile de poisson possède désormais sa propre flottille de pêche industrielle ce qui a entraîné des pertes d'emplois dans le secteur de la pêche artisanale.

TABLEAU 5. Synthèse des conséquences observées et perçues sur les moyens d'existence des communautés

Pays	Avantages observés/perçus	Inconvénients observés/perçus
Mauritanie	<p>En 2019, on comptait 1 972 travailleurs directs dans les usines, dont 74 pour cent étaient permanents.</p> <p>Des centaines d'autres emplois indirects créés (pêcheurs, chargeurs, transporteurs, etc.).</p> <p>Davantage de revenus pour les pêcheurs grâce à l'augmentation du volume des captures vendues et à la hausse des prix du poisson.</p>	<p>La plupart des emplois directs et indirects sont occupés par des étrangers.</p> <p>La concurrence à laquelle sont soumises les femmes transformatrices et les vendeuses de poisson menace leurs moyens de subsistance.</p>
Sénégal	<p>En 2018, on comptait 129 travailleurs permanents et 264 travailleurs temporaires dans les usines, généralement recrutés parmi la population locale.</p> <p>Des dizaines de collecteurs approvisionnent les usines en matière première.</p> <p>Davantage de revenus pour les pêcheurs grâce à l'augmentation du volume des captures vendues et à la hausse des prix du poisson.</p>	<p>Concurrence subie par des milliers de travailleurs dans les activités artisanales post-capture qui voient leurs moyens de subsistance menacés.</p>
Gambie	<p>Nombre inconnu d'emplois directs dans les usines.</p> <p>Certains collecteurs approvisionnent les usines en matière première.</p> <p>Davantage de revenus pour les pêcheurs grâce à l'augmentation du volume des captures vendues et à la hausse des prix du poisson.</p>	<p>Les travailleurs locaux sont employés à des grades inférieurs tandis que les travailleurs qualifiés sont généralement des étrangers.</p> <p>Les pêcheurs qui fournissent la matière première sont pour la plupart des étrangers.</p> <p>Concurrence subie par les milliers de travailleurs dans les activités artisanales post-capture qui voient leurs moyens de subsistance menacés.</p>
Sierra Leone	<p>En 2019, on comptait 18 emplois directs dans les entreprises de broyage et plusieurs producteurs artisanaux (quantité non évaluée).</p> <p>Amélioration des revenus de pêcheurs qui approvisionnent l'industrie des aliments à base de poisson en Guinée.</p>	<p>Emplois irréguliers et précaires.</p> <p>Les petits pélagiques destinés à l'industrie de l'alimentation à base de poisson en Guinée menacent la source de revenus de centaines de pêcheurs et travailleurs du secteur post-capture.</p>
Ghana	<p>Les usines de farine de poisson et les entreprises de broyage d'aliments pour animaux offrent plusieurs possibilités d'emploi aux communautés locales.</p> <p>Davantage de revenus pour les transformateurs qui fournissent la matière première (sous-produits).</p>	<p>Aucun impact significatif n'a été signalé.</p>
Congo	<p>Quelques emplois directs dans l'usine existante (55 travailleurs en 2019).</p>	<p>Comme l'usine dispose de sa propre flottille de pêche industrielle, elle s'est développée au détriment des emplois de la pêche artisanale.</p> <p>Seuls 30 pour cent des emplois étaient pourvus par des membres des communautés locales et 82 pour cent d'entre eux étaient des emplois temporaires.</p>
Malawi	<p>Aucun impact significatif n'a été signalé.</p>	<p>Aucun impact significatif n'a été signalé.</p>
République-Unie de Tanzanie	<p>Création de plus de 20 000 emplois directs et indirects.</p> <p>Plus de revenus pour les pêcheurs qui fournissent la matière première.</p>	<p>La plupart des travailleurs sont mal payés.</p>
Ouganda	<p>Création de nombreux emplois directs dans les usines et les entreprises de broyage du pays.</p> <p>De nombreux emplois indirects dans les activités de capture et de post-capture qui approvisionnent l'industrie.</p>	<p>La plupart des travailleurs sont généralement dans une situation précaire en raison de leur très faible rémunération.</p>

Source: Enquêtes par pays.

5.2 IMPACTS SUR LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET LA NUTRITION

La sécurité alimentaire et nutritionnelle peut être affectée par l'industrie des ABP de deux manières: en modifiant l'accessibilité et la disponibilité d'aliments de qualité (poisson utilisé comme ingrédient, ou produits entrant dans la fabrication des ABP) ou en impactant les revenus que les ménages consacrent à acheter des aliments de qualité pour satisfaire leurs besoins nutritionnels. Il est difficile d'évaluer l'impact que l'industrie des ABP exerce sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle car les informations disponibles sont insuffisantes et renvoient à une question complexe. En effet, la sécurité alimentaire et nutritionnelle est liée à la disponibilité de nourriture mais aussi à la disponibilité d'aliments de bonne qualité susceptibles de répondre aux besoins nutritionnels; il faut aussi prendre en compte la question des ressources (revenu) nécessaires à l'achat d'aliments répondant aux besoins et les choix qui sont possibles. Les informations recueillies dans les enquêtes par pays fournissent plusieurs exemples et indications sur l'incidence de l'industrie des ABP sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans les pays concernés (voir tableau 6). Au Ghana, au Malawi, au Sénégal, en Sierra Leone, en Ouganda et en République-Unie de Tanzanie, les enquêtes nationales ont montré qu'une partie des aliments pour animaux produits par les petits broyeurs/transformateurs ou dans les exploitations agricoles était utilisée pour nourrir le bétail et les poissons d'élevage destinés à approvisionner les marchés locaux. Si la production d'ABP était réellement basée sur l'utilisation de déchets, de sous-produits de transformation ou de poissons provenant de captures excessives et d'excédents, il en résulterait un accroissement de l'approvisionnement alimentaire des consommateurs locaux. Les personnes interrogées au Ghana estiment que c'est en effet ce qui se passe dans leur pays.

Cependant, si le poisson destiné à la consommation humaine est réorienté vers la production d'IDP, la disponibilité physique et économique du poisson sur les marchés locaux va diminuer. L'augmentation de la demande de l'industrie des ABP en poisson peut par ailleurs affecter les prix et avoir des conséquences sur la cherté du poisson pour les consommateurs locaux à faible pouvoir d'achat. En voici quelques exemples tirés des enquêtes nationales:

- En Mauritanie, la dépendance alimentaire du pays à l'égard du poisson (petits poissons pélagiques surtout) est relativement faible (préférences culturelles pour la viande). Cependant, les ménages pauvres, qui dépendent des petits poissons pélagiques pour leur alimentation de base, peuvent être affectés négativement par l'augmentation des prix du poisson. D'après les données fournies par l'Institut mauritanien de recherche océanographique et halieutique, le prix moyen du poisson est passé de moins de 95 USD par tonne au début des années 2010 à plus de 400 USD aujourd'hui.
- Au Sénégal, une augmentation de la production des IDP basée sur le poisson destiné à la consommation humaine pourrait avoir un impact négatif sur sa disponibilité et sa cherté sur les marchés locaux. Selon les projections de la consommation mondiale de poisson (Cai et Leung, 2017), l'écart entre l'offre de poisson et la demande est estimé à environ 150 000 tonnes par an dans les années 2020. Cet écart a été calculé en comparant la tendance de la demande de poisson – induite par la croissance démographique et l'élasticité des revenus – à l'offre potentielle de poisson en tenant compte de la production nationale des secteurs de la pêche et de l'aquaculture.
- Le Congo connaît un important déficit d'approvisionnement en poisson pour satisfaire les besoins de consommation de sa population sachant qu'environ 40 pour cent du poisson consommé dans le pays est importé. L'implantation, en 2017, d'une grande usine d'IDP pourrait même aggraver ce déficit d'approvisionnement en poisson pour la consommation locale.
- En Ouganda, l'industrie de la farine de poisson repose principalement sur le *mukene/dagaa*. Elle entre donc en concurrence directe avec les consommateurs les plus pauvres qui dépendent fortement de cette espèce pour leur alimentation. En combinaison avec l'énorme marché régional du *mukene/dagaa* pour la consommation humaine, l'industrie de la farine de poisson a contribué à augmenter les prix du poisson au-delà de ce que la plupart des consommateurs peuvent se permettre.

Les agriculteurs et les autres travailleurs associés à l'industrie des ABP voient leurs revenus et leur pouvoir d'achat augmenter ce qui peut avoir un impact positif sur leur sécurité alimentaire et nutritionnelle: ils ont la possibilité d'acheter davantage de nourriture pour leurs familles et de diversifier leurs régimes alimentaires. Dans tous les États étudiés, ceci a été noté ou perçu comme un impact positif (voir le tableau 6). L'analyse est cependant complexe, car elle dépend aussi de la disponibilité et de l'accessibilité des autres aliments nutritifs et varie en fonction du choix des consommateurs; il n'a donc pas été possible de couvrir cet aspect dans les enquêtes par pays.

TABLEAU 6. Synthèse des conséquences observées et perçues sur la sécurité alimentaire et la nutrition nationale

Pays	Avantages observés/perçus	Inconvénients observés/perçus
Mauritanie		Inconvénients limités, car la dépendance du pays à l'égard du poisson en général et des petits pélagiques en particulier est relativement faible. Cependant, les ménages les plus pauvres, consommateurs de poisson, peuvent être affectés négativement en raison de l'augmentation des prix du poisson (de moins de 95 USD par tonne au début des années 2010 à plus de 400 USD aujourd'hui).
Sénégal	Une petite partie de la production artisanale d'ABP contribue à la production de bétail et à l'aquaculture.	Impact négatif considérable car le pays est fortement dépendant de la consommation de poisson et pourrait connaître un déficit de la demande de poisson d'environ 150 000 tonnes par an au cours des années 2020. Au Sénégal, mais également dans les pays voisins, l'augmentation de la production des IDP, qui pourrait utiliser du poisson comestible pour la population comme matière première, va aggraver une situation déjà critique en termes de disponibilité et de cherté du poisson.
Gambie		Impact négatif considérable, car l'ethmalose, essentiel pour la plupart des consommateurs, est déjà surexploité et toujours fortement ciblé par les usines d'IDP existantes. Au cours des années 2020, le pays comptera une moyenne d'environ 15 000 tonnes de demande supplémentaire de poisson à satisfaire chaque année.
Sierra Leone	La production locale d'ABP dans les exploitations agricoles contribue à améliorer la sécurité alimentaire en approvisionnant les fermes avicoles et piscicoles.	Pas d'impact négatif significatif pour le moment, mais la raréfaction du poisson constatée ces dernières années pourrait être aggravée par l'approvisionnement en matière première de l'industrie des ABP qui vend une partie de sa production aux aviculteurs locaux de la Guinée voisine.
Ghana	Une partie de la production des ABP contribue à l'amélioration de la sécurité alimentaire en nourrissant les élevages et les exploitations piscicoles.	Impact négatif modéré, car l'industrie utilise principalement des abats et des sous-produits. Cependant, une augmentation de la production d'ABP à base de poisson comestible pour la population pourrait bien aggraver une situation déjà critique en termes de disponibilité et de cherté du poisson.
Congo		Le pays importe environ 40 pour cent du poisson consommé. L'implantation d'une méga usine de production d'IDP pourrait aggraver le déficit de poisson sur les marchés locaux.
Malawi	La production locale d'ABP à la ferme contribue à l'amélioration de la sécurité alimentaire en approvisionnant les élevages de volailles et de poissons.	Aucun impact négatif significatif jusqu'à présent, l'industrie étant encore très rudimentaire.
République-Unie de Tanzanie	Une partie de la production des ABP contribue à l'amélioration de la sécurité alimentaire en approvisionnant les élevages de bétail et de poissons.	Inconvénients généralement limités car la plupart des farines de poisson produites proviennent de poissons considérés comme non comestibles, en raison des problèmes post-capture. L'utilisation de crevettes d'eau douce et de crevettes marines comme matière première pourrait être encouragée, mais une évaluation plus approfondie est nécessaire pour appréhender les implications biologiques, écologiques et socioéconomiques probables de cette utilisation dans les différents écosystèmes et communautés.
Ouganda	Une partie de la production des ABP contribue à l'amélioration de la sécurité alimentaire en approvisionnant les élevages de bétail et de poissons.	La production de farine de poisson qui repose principalement sur le mukene/dagaa comme matière première entre en concurrence directe avec les consommateurs les plus pauvres qui dépendent fortement de cette espèce. La production de farine de poisson a contribué à augmenter les prix du poisson au-delà de ce que de ce que la plupart des consommateurs peuvent se permettre.

Source: Enquêtes par pays

Notes: ABP = Aliments pour animaux à base de poisson; IDP = Ingrédients dérivés du poisson.

5.3 IMPACTS SUR LA SANTÉ PUBLIQUE ET LE BIEN-ÊTRE

Au Sénégal, en Ouganda et en République-Unie de Tanzanie, de nombreuses communautés locales ont constaté des améliorations significatives en termes de réduction de la pollution de l'environnement. En effet, faute d'infrastructures de stockage/congélation, des tonnes de poissons invendus pourrissaient sur la plage et près des maisons lorsque les captures dépassaient ce qui pouvait être absorbé par les chaînes d'approvisionnement et les marchés. Ces pratiques généraient de mauvaises odeurs et comportaient un risque élevé de contamination microbiologique. La même situation était fréquemment observée au niveau des sites de transformation artisanale où les sous-produits et les déchets de poisson étaient laissés directement sur le sol. Dans les zones où ces usines sont implantées, les populations locales affirment qu'elles ont contribué à éliminer ces déchets de poisson, rendant ainsi l'environnement local beaucoup plus propre.

Dans les neuf pays étudiés, on a cependant identifié divers impacts négatifs générés par les usines de production des ABP. Outre la fumée et les mauvaises odeurs, les communautés ont observé que les eaux usées rejetées par les usines affectaient l'environnement. Un certain nombre de parties prenantes techniques et de communautés locales interrogées estiment que cela peut entraîner davantage de maladies respiratoires et cutanées, en particulier chez les enfants, les personnes vulnérables et les personnes âgées. Comme l'ont signalé les populations locales et le personnel technique, des maladies telles que la rhinite, la toux, l'asthme, la diarrhée et les nausées, ont augmenté. En outre, les ouvriers d'usine – comme la plupart des transformateurs artisanaux qui fournissent les déchets de transformation en tant que matière première – sont mal équipés, fortement exposés à ces maladies et soumis à de fréquentes blessures. C'est par exemple la situation perçue à Nouadhibou, la deuxième ville de Mauritanie, alors qu'à Nouakchott la capitale, la situation semble moins préoccupante: les usines, situées à 28 km au sud de la ville, sont en effet éloignées des zones densément peuplées. Au Ghana, les désagréments sont limités en raison d'une réglementation en matière de protection régulièrement appliquée et contrôlée par l'Agence de protection de l'environnement.

5.4 IMPACTS SUR LES ÉCONOMIES NATIONALES ET LOCALES

Les IDP étant généralement exportés, de nombreux pays voient leurs recettes en devises, et donc leurs recettes publiques, augmenter de façon importante. Les données identifiées par l'étude sont résumées dans le tableau 7.

TABLEAU 7. Synthèse des impacts observés et perçus sur les économies nationales et locales

Pays	Valeur des exportations d'IDP (farines et huiles de poisson) USD	Année	Pourcentage des exportations totales de produits de la pêche	Estimation des recettes publiques annuelles
Mauritanie	200 000 000	2018	15	5 pour cent de la taxe sur la valeur ajoutée; droit de permis de pêche
Sénégal	7 162 000	2018	2	
Gambie	281 000	2018	< 0.1	
Sierra Leone	Négligeable			
Ghana	226 858 000	2019		
Congo	2 478 000	2019	42	
Malawi	Négligeable			
République-Unie de Tanzanie	63 000	2019	< 0.1	2 millions de USD d'impôts et de redevances
Ouganda	N/A			80 USD/producteur comme taxe locale

Source: Enquêtes par pays et bases de données de la FAO (www.fao.org/figis). Données commerciales du CCI. Mauritanie: Tarbiya et Mouhamédou (2011).

Dans tous les pays, les enquêtes ont également montré que d'importants montants non évalués de salaires/revenus étaient perçus par les travailleurs tout au long de la chaîne de valeur de l'industrie des ABP. En outre, on peut supposer que des impôts ont bien été perçus sans toutefois pouvoir quantifier ces recettes. On ne dispose d'une estimation des revenus que pour la République-Unie de Tanzanie: un total de 600 millions de USD est perçu chaque année par l'ensemble des travailleurs tout au long de la chaîne de valeur.

5.5 IMPACTS SUR LES SECTEURS NATIONAUX DE L'AQUACULTURE ET DE L'ÉLEVAGE

La plupart des IDP et des ABP produits dans les pays étudiés étant exportés, l'industrie ne semble pas avoir d'effets particuliers sur le développement local de l'aquaculture et de l'élevage. Néanmoins, au Ghana, au Sénégal, en Ouganda et en République-Unie de Tanzanie, on pense que l'utilisation des ABP produits localement pourrait contribuer à l'amélioration de la productivité dans le secteur émergent de l'aquaculture et/ou de l'élevage intensif. Les pisciculteurs et les éleveurs considèrent que le manque de disponibilité et d'accessibilité des produits manufacturés constitue une contrainte majeure pour leurs activités, les produits fabriqués localement ou importés n'étant généralement ni suffisants ni efficaces.

6. Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques

En Afrique du Nord-Ouest (incluant la Gambie, la Mauritanie et le Sénégal), les IDP, farine et huile de poisson surtout, sont principalement constitués de petits poissons pélagiques, en particulier l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*), la sardine (*Sardina pilchardus*) et la sardinelle (*Sardinella aurita* et *S. maderensis*). Compte tenu de la nature transfrontalière de ces ressources, les évaluations de stocks sont effectuées à l'échelle sous-régionale par l'intermédiaire du COPACE et plus précisément par le groupe de travail sur l'évaluation des petits poissons pélagiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest. Selon les derniers résultats de l'évaluation des stocks (FAO, 2020b), la sardinelle et l'ethmalose sont surexploités tandis que les deux stocks de sardines paraissent pouvoir être encore exploités (tableau 8). Pour la sardine, le stock est désormais considéré comme exploité de façon durable mais il faut rester prudent car les facteurs hydroclimatiques auxquels les sardines sont très sensibles rend leur abondance fluctuante.

TABLEAU 8. État d'exploitation des principaux stocks de petits poissons pélagiques dans la zone nord-ouest du COPACE en 2019

Stock	État	Recommandations
Sardinellas (<i>Sardinella aurita</i> , <i>S. maderensis</i>)	Surexploité	Réduire immédiatement et substantiellement l'effort de pêche et les captures dans tous les pays de la région (de l'ordre de 50 pour cent).
Bonga (<i>Ethmalosa fimbriata</i>)	Surexploité	L'effort et les captures doivent être réduits en dessous de leurs niveaux de 2017 pour parvenir à un niveau de biomasse qui puisse assurer la durabilité.
Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)	Non pleinement exploité	L'instabilité des stocks de cette espèce vis-à-vis des changements hydroclimatiques nécessite une approche de précaution et de limiter les captures tout en réalisant un suivi étroit.

Source: Rapport du groupe de travail du COPACE sur l'évaluation des petits poissons pélagiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest, Casablanca, Maroc, 8-13 juillet 2019 (FAO, 2020b)

Note: Pour de plus amples informations sur l'évaluation des stocks de poissons, voir Lakhnigie *et al.* (2019).

Dans un contexte de surexploitation de certains des principaux stocks de petits pélagiques en Afrique du Nord-Ouest, le COPACE craint que l'avènement et l'expansion de l'industrie des ABP ne vienne aggraver la situation dans l'ensemble de la sous-région en intensifiant encore la pêche pour finalement conduire à un changement du modèle de pêche (FAO, 2020b). En Mauritanie par exemple, 340 000 tonnes de sardinelle ont été transformées en farine et en huile de poisson en 2018 (Corten *et al.*, 2017), soit 87 pour cent de la capture totale (estimée à 390 000 tonnes) (FAO, 2020b). Outre l'ethmalose qui n'avait jamais été exploité commercialement dans ce pays avant l'implantation des usines d'IDP (Corten *et al.*, 2017), il a été signalé que la sardine avait commencé à être utilisée pour la première fois en 2018, ce qui a contribué cette même année à une augmentation de la production de farine et d'huile de poisson (FAO, 2020b). Selon les informations recueillies lors des entretiens de l'enquête par pays, la mise en place de l'industrie permet aux pêcheurs de la sous-région de vendre davantage, ce qui les pousse à intensifier leur effort de pêche.

La zone sud du COPACE, de la frontière nord de la Guinée-Bissau à la frontière sud de l'Angola, possède des écosystèmes hétérogènes et des ressources halieutiques diversifiées avec des stocks de petits poissons pélagiques répartis entre différents pays. Trois des pays étudiés – le Congo, le Ghana et la Sierra Leone – disposent de pêcheries de petits pélagiques, de sardinelle et d'ethmalose notamment, qui sont capturés et même ciblés pour la production

de farine et d'huile de poisson. La dernière réunion du groupe de travail du COPACE sur l'évaluation des stocks de petits pélagiques (sous-groupe Sud) qui s'est tenue en septembre 2018 a présenté des résultats de première importance sur l'état des ressources (FAO, 2019). Les deux espèces de sardinelle et d'ethmalose sont réparties sur l'ensemble de la zone mais, pour chacune d'entre elles, différents sous-stocks ont été pris en compte pour l'évaluation et l'établissement de recommandations (tableau 9). Ce tableau présente l'état des différents stocks de ces espèces et les recommandations du groupe de travail. Les pays sélectionnés pour cette étude sont surlignés en gras. Pour les espèces essentiellement pêchées, voire ciblées pour la production de farine et d'huile de poisson (ethmalose et sardinelle), l'état d'exploitation est variable d'une zone de sous-stock à l'autre (FAO, 2019).

Au large des côtes du Ghana et des pays voisins (sous-stock occidental), les deux espèces de sardinelles sont considérées comme gravement surexploitées et une réduction, voire une fermeture de la pêche ciblant ces stocks, a été recommandée pour permettre leur reconstitution (FAO, 2019). Dans le cas de l'ethmalose, aucune conclusion n'a pu être tirée sur la base des évaluations, mais une réduction des captures a été recommandée. Pour ces espèces surexploitées, toute pression de pêche supplémentaire en vue de la production d'ABP est susceptible d'aggraver la situation et de potentiellement conduire à l'épuisement des stocks.

En ce qui concerne les sous-stocks Nord et Sud au large des côtes du Congo et de la Sierra Leone, le niveau d'exploitation des deux espèces de sardinelle reste soutenable. Néanmoins, en raison de l'incertitude des données, une limitation du volume des captures a été recommandée à titre conservatoire. Alors que pour l'ensemble de la zone de stock du Sud, la capture maximale recommandée pour la sardinelle est de 122 000 tonnes, au Congo, dans l'usine nouvellement établie, ce sont 21 555 et 23 730 tonnes (de sardinelle surtout) qui ont été respectivement pêchées en 2018 et 2019 pour la production de farine et d'huile de poisson. À titre de comparaison, il faut noter que la capture totale de sardinelle du Congo en 2018 était de 26 732 tonnes (www.fao.org/figis). Pour l'ethmalose, l'état de l'exploitation est incertain en raison de l'absence de données suffisamment précises (FAO, 2019). La pêche

TABLEAU 9. État des principaux stocks de petits pélagiques dans la zone COPACE-Sud en 2018

Stock	État	Recommandations
<i>Sardinella aurita</i> : Ouest (Côte d'Ivoire, Ghana , Togo et Bénin)	Surexploité	Les captures actuelles ne sont pas durables. Elles devront être réduites pour éviter l'épuisement futur du stock. La pêche devrait être interdite.
<i>S. maderensis</i> : Ouest (Côte d'Ivoire, Ghana , Togo et Bénin)	Surexploité	Le stock est en très mauvais état, proche de l'effondrement. La pêche devrait être interdite.
<i>Sardinella</i> spp.: Nord (Guinée-Bissau, Guinée, Sierra Leone et Libéria)	Non pleinement exploité	Par mesure de précaution et en raison de l'incertitude des données, ne pas dépasser le niveau de pêche actuel pour 2017 (60 000 tonnes).
<i>Sardinella</i> spp.: Sud (Gabon, Congo, République démocratique du Congo et Angola)	Pleinement exploité	Par mesure de précaution, il est recommandé de ne pas dépasser le niveau de capture de la moyenne des cinq dernières années (122 000 tonnes).
<i>Ethmalosa fimbriata</i> : Nord (Guinée-Bissau, Guinée, Sierra Leone et Libéria)	Les résultats de l'évaluation ne sont pas concluants	Par mesure de précaution, il est recommandé de ne pas dépasser le niveau de capture de la moyenne des cinq dernières années (46 000 tonnes).
<i>E. fimbriata</i> : Ouest (Côte d'Ivoire, Ghana , Togo et Bénin)	Les résultats de l'évaluation ne sont pas concluants	Par mesure de précaution, il est recommandé de ne pas dépasser le niveau de capture de la moyenne des cinq dernières années (7 003 tonnes).
<i>E. fimbriata</i> : Sud (Gabon, Congo et République démocratique du Congo)	Non pleinement exploité	Par mesure de précaution et en raison de l'incertitude des données, ne pas augmenter les captures de cette espèce par rapport à la moyenne des cinq dernières années (5 000 tonnes).

Source: Rapport sur le groupe de travail FAO/COPACE sur l'évaluation des petits pélagiques – Sous-groupe Sud, Elmina, Ghana, 12–20 septembre 2018 (FAO, 2019).

se pratique généralement dans les estuaires où le recueillement de données est faible, ceci dans l'ensemble des pays du COPACE. En raison de ce manque d'information, il convient de rester prudent et de limiter les captures, même lorsqu'il s'agit du sous-stock du Sud où la situation semble meilleure. Dans la zone de distribution Nord, où le niveau de capture soutenable recommandé n'est que de 46 000 tonnes (FAO, 2020b), l'enquête nationale de la Sierra Leone a montré que la production croissante d'ABP destinée aux éleveurs de volaille en Guinée a accru la pression de pêche dans les eaux nationales. Dans un tel contexte, les captures ciblées de Sierra Leone ainsi que l'implantation, en 2016, d'une usine de farine et d'huile de poisson au Congo peuvent conduire à une surexploitation des petits pélagiques si elles ne sont pas gérées de manière appropriée.

Dans les eaux continentales d'Afrique de l'Est visées dans l'étude, l'industrie des farines de poisson dépend essentiellement du cyprinidé argenté (*Rastrineobola argentea*), appelé localement mukene ou dagaa. Cette espèce est présente dans le lac Victoria qui est un grand plan d'eau partagé entre la République-Unie de Tanzanie (49 pour cent de la surface totale du lac), l'Ouganda (45 pour cent) et le Kenya (6 pour cent). D'après la dernière campagne hydroacoustique réalisée en 2019 (LVFO, 2019), le *dagaa/mukene* était l'espèce la plus abondante, totalisant 34 pour cent de l'ensemble du stock permanent du lac Victoria. Bien que depuis 2005, il soit devenu la principale espèce capturée en poids, aucun signe de surexploitation n'a été remarqué sur le lac (Isaacs, 2016). Il résulte de la campagne hydroacoustique que le stock de biomasse est passé de 792 848 tonnes en 2016 à 936 247 tonnes en 2019 (LVFO, 2019) et il a été rapporté que le *mukene/dagaa* est une espèce à courte durée de vie qui, en raison de sa très forte rotation, résisterait à la surexploitation. Cette espèce reproduit sa propre biomasse quatre à cinq fois par an et 10 pour cent seulement de la production annuelle est capturée (Kolding *et al.*, 2019).

En ce qui concerne la République-Unie de Tanzanie, une partie de la farine de poisson est produite, en dehors du *mukene/dagaa*, à partir de sous-produits de la perche du Nil (*Lates niloticus*) de la crevette d'eau douce (*Caridina nilotica*), de la crevette sergestide (*Acetes* spp.) et d'autres espèces issues notamment des familles Engraulidae (*Stolephorus commersonnii* et *Stolephorus indicus*) ainsi que des Clupeidae (*Spratelloides gracilis* et *Sardinella albella*). La plupart des parties prenantes interrogées n'ont généralement manifesté aucune inquiétude quant à l'état d'exploitation de ces espèces. Selon le personnel technique du Ministère de la pêche interrogé au cours de l'enquête nationale, bien que les captures annuelles soient limitées à environ 56 000 tonnes, on peut estimer le rendement potentiel dans les eaux côtières à 100 000 tonnes par an pour les quatre espèces d'Engraulidae et de Clupeidae mentionnées ci-dessus. Cependant, il n'existe actuellement aucune information sur l'état réel de ce stock. En ce qui concerne la crevette d'eau douce (*C. nilotica*), les campagnes hydroacoustiques de 2019 indiquent qu'à l'échelle du lac, la biomasse moyenne est estimée à 565 348 tonnes, ce qui représente environ 21 pour cent de la biomasse totale du lac Victoria (LVFO, 2019). Seule une infime partie est capturée mais des recherches antérieures ont indiqué que la durabilité des pêcheries du lac Victoria dépend notamment de l'abondance et de la disponibilité de *C. nilotica* car il s'agit d'une importante source de nourriture pour les stocks de poissons (Budeba et Cowx, 2007). En ce qui concerne la crevette marine sergestide (*Acetes* spp.), on ne dispose d'aucune donnée pertinente sur les risques que feraient peser les ABP sur l'état du stock.

Au Malawi, les matières premières à base de poisson utilisées par les entreprises locales de broyage proviennent du cyprinidé (*Engraulicypris sardella*), plus connu sous le nom d'usipa, pêché dans le lac Malawi. Les résultats d'une étude montrent que si les captures totales du lac varient entre 60 000 et 90 000 tonnes par an, la contribution de l'usipa au cours des dernières années va jusqu'à atteindre 60 à 70 pour cent du total des captures (Kolding *et al.*, 2019). L'industrie des ABP étant encore rudimentaire, les personnes interrogées ont indiqué que la surpêche n'était pas actuellement considérée comme une menace pour cette espèce.

7. Conclusions

La croissance des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage a entraîné une augmentation de la demande mondiale d'ABP qui dépendent de la matière première des IDP, farine et huile de poisson notamment. En Afrique subsaharienne, le secteur de la transformation des aliments pour animaux s'est développé dans un certain nombre de pays et de régions, générant toute une série de nouveaux enjeux et opportunités. Si les réformes politiques et économiques et les ajustements visant à améliorer la gouvernance de l'industrie des ABP en Afrique subsaharienne doivent prendre en compte tout l'éventail des expériences historiques accumulées par les différents pays, elles doivent aussi considérer des facteurs essentiels tels que l'hétérogénéité des capacités et des volumes de production, le caractère sensible des matières premières utilisées pour produire les ABP et la destination des produits. À cette fin, les données chiffrées des neuf pays dont ce rapport fait état peuvent constituer un point de départ utile. Il est, toutefois, nécessaire d'approfondir les recherches sur les facteurs qui déterminent l'utilisation du poisson dans la production des IDP et des ABP afin de déterminer si, et jusqu'à quel point, ces matières premières sont effectivement impropres à la consommation humaine⁵, ou si elles sont détournées d'une potentielle consommation de cette nature. La recherche doit prendre en compte la façon dont le poisson est manipulé à bord des navires et l'impact de cette manipulation sur leur qualité, elle doit aussi analyser les pressions qu'exercent le marché et les autres institutions pour débarquer le poisson à destination des usines d'ABP plutôt que vers les marchés locaux et en faveur de la consommation des populations.

Au Congo, en Gambie, en Mauritanie et au Sénégal, il existe des modèles de production intensive d'ABP dotés d'infrastructures et d'importantes capacités de transformation. Dans ces pays, la matière première est constituée de grandes quantités de petits poissons pélagiques (sardinelle ronde et plate, ethmalose et sardine notamment) pêchés en mer et les estuaires puis transformés en IDP. La quasi-totalité des IDP produits dans ces pays est exportée vers la Chine et la Turquie dont les ressortissants détiennent généralement – en tant que propriétaires et investisseurs en capital – les usines et les flottilles de pêche industrielle basées en Afrique subsaharienne pour alimenter en matière première l'ensemble du secteur. Au Ghana, les usines et les ateliers artisanaux qui produisent des IDP s'approvisionnent en matière première à partir de sous-produits des conserveries industrielles et de déchets de la transformation artisanale. En Sierra Leone, l'industrie des IDP est soit très petite, soit inexistante mais une exploitation continue des petits poissons pélagiques approvisionne l'industrie d'IDP en expansion dans la Guinée voisine, industrie dont les principaux clients sont les aviculteurs locaux.

En Afrique de l'Est (Malawi, Ouganda et République-Unie de Tanzanie) des usines et des ateliers artisanaux de moyenne et petite taille s'approvisionnent en matière première auprès des petits pêcheurs locaux pour la production de farine de poisson. Dans ces pays, deux espèces de cyprinidés, connues localement sous le nom de *dagaal/mukene* et *usipa*, sont capturées dans le lac Victoria et le lac Malawi et transformées en farine de poisson après séchage.

⁵ Il est important de remettre en question cette notion dès qu'elle se présente, car, en théorie, tous les poissons devraient être propres à la consommation humaine s'ils sont manipulés correctement pour garantir la sécurité sanitaire des aliments. Il est urgent d'approfondir les recherches sur les causes sous-jacentes ou les facteurs qui expliqueraient pourquoi le poisson est considéré comme impropre à la consommation humaine. Il importe de comprendre si c'est le choix et la préférence des consommateurs qui jugent ces poissons impropres ou s'il est nécessaire d'améliorer les techniques de capture, de manipulation, de commercialisation, voire le cadre politique de la filière, afin d'encourager la consommation humaine directe de ces poissons plutôt que de les destiner à l'industrie des IDP.

De nombreux acteurs interviennent tout au long de la chaîne de valeur et ils diffèrent en fonction du modèle de production et d'utilisation des IDP et des ABP dans chaque pays. Il est important de noter que dans la plupart des cas, avec ou sans pêche industrielle, la flottille artisanale joue un rôle majeur dans l'approvisionnement en matière première des producteurs d'IDP et des usines d'ABP: elle peut en effet intervenir soit directement par la livraison de poisson frais, soit indirectement par l'exploitation des déchets et sous-produits de la transformation artisanale et/ou industrielle. Plusieurs acteurs intermédiaires (collecteurs, chargeurs, transporteurs) assurent le lien entre les fournisseurs de matière première et les producteurs d'IDP et d'ABP. Dans certains pays, une partie des IDP, la farine de poisson notamment, est utilisée localement par les broyeurs et les agriculteurs pour la fabrication d'aliments pour animaux. Toutefois, la majeure partie (sinon la totalité) de la production nationale de Mauritanie, du Sénégal, de Gambie, du Congo et de République-Unie de Tanzanie est exportée.

L'industrie de la pêche artisanale offre généralement un certain nombre d'opportunités économiques en termes d'emploi. C'est notamment le cas des revenus qu'elle génère en faveur de nombreux travailleurs directs et indirects le long de la chaîne de valeur. En République-Unie de Tanzanie par exemple, on note un afflux de devises étrangères grâce aux exportations tandis que des taxes, redevances et licences de pêche sont également versées aux gouvernements. En revanche, les avantages sociaux de l'industrie, dont bénéficie un nombre relativement restreint d'entités, restent limités et s'accompagnent de menaces pour les moyens de subsistance, l'emploi, la sécurité alimentaire et la nutrition des communautés locales, leur santé et leur bien-être étant également en jeu. Malgré son importance en termes de volumes de production, l'utilisation des ABP pour développer les secteurs de l'aquaculture et de l'élevage reste très faible dans les pays considérés par cette étude. En effet, les agriculteurs, confrontés à l'indisponibilité et au coût élevé des aliments manufacturés, se tournent souvent vers des alternatives locales pour lesquelles les performances de productivité sont généralement faibles. Quant à la dimension biologique, la principale préoccupation est de savoir si l'industrie des ABP entraîne, dans les pays côtiers d'Afrique occidentale et centrale, une surexploitation des petits pélagiques comme la sardinelle ronde, la sardinelle plate et l'ethmalose. Au Malawi, en Ouganda et en République-Unie de Tanzanie, cette menace demeure relativement faible car les stocks d'espèces indigènes de cyprinidés (le *mukene/dagaa*, par exemple) ciblés pour la farine de poisson restent en bon état d'exploitation (Kolding *et al.*, 2019) tandis que le taux de renouvellement de ces espèces est élevé.

Les résultats de cette étude représentent une contribution majeure pour une meilleure compréhension du développement et des enjeux de l'industrie des ABP en Afrique subsaharienne. Les recommandations proposées devraient permettre de progresser vers une gestion durable de cette industrie en combinant une prise de décision fondée sur des données probantes et une recherche orientée vers les priorités. Une approche holistique est nécessaire pour évaluer les possibilités d'améliorer, d'optimiser ou de réduire l'utilisation de farine et d'huile de poisson pour la production d'ABP. La complexité de la situation doit être prise en compte dans son ensemble, en particulier dans les régions les moins développées, et des solutions adaptées au niveau local devront être élaborées en partenariat avec les parties prenantes concernées.

8. Recommandations – perspectives en termes de prise de décision et de recherche future

Comme indiqué dans le chapitre consacré à la méthodologie (chapitre 2), des recommandations préliminaires ont été formulées sur la base de l'étude documentaire et des enquêtes par pays. Quinze recommandations pour les décideurs et six pour les recherches futures ont été identifiées. Un processus de hiérarchisation a ensuite été entrepris par le biais d'une évaluation Delphi en deux cycles qui a permis aux parties prenantes de noter toutes les recommandations de 1 à 10 en fonction du niveau d'importance que leur attribuaient les participants. Dix recommandations politiques et cinq relatives à la recherche ont ainsi été priorisées pour aboutir à une liste de 15 recommandations correspondant à celles ayant reçu une note supérieure à 8 sur 10. Moins bien notées lors du deuxième cycle, les autres recommandations n'ont pas été prises en compte ici. À partir des enseignements tirés de l'étude documentaire et des enquêtes par pays, ces quinze recommandations clés ont été contextualisées pour faciliter leur mise en œuvre. Ainsi, pour chaque recommandation résumée ci-dessous, la justification par rapport aux résultats de l'étude ainsi que les principaux enjeux de mise en œuvre sont mentionnés.

8.1 RECOMMANDATIONS POUR LA PRISE DE DÉCISION

RPD1 – Réglementer et limiter la capacité de production de l'industrie des ABP en fonction de l'état des stocks de poissons et des besoins liés à la consommation humaine.

L'industrie des ABP s'est rapidement développée. Cela a suscité des inquiétudes quant à l'exploitation des principaux stocks de petits pélagiques, à leur raréfaction et au prix inabordable du poisson destiné à la consommation humaine. À ce jour, ces risques et compromis n'ont fait l'objet d'aucune réglementation. Il est par conséquent indispensable d'élaborer une réglementation efficace de la production des ABP en Afrique subsaharienne pour faciliter l'exploitation durable des petits pélagiques tout en préservant la sécurité alimentaire et une meilleure nutrition. En termes d'enjeux, la régulation des stocks de petits poissons pélagiques en fonction de leur stock et des demandes de consommation peut se heurter à un manque de volonté politique ou à la pression des lobbies impliqués dans cette industrie. Cette stratégie suppose également des ressources humaines et financières substantielles et durables pour pouvoir réaliser des évaluations régulières et précises des stocks, entreprendre des études de consommation et assurer un suivi rigoureux de l'industrie des ABP.

RPD2 – Promouvoir des pratiques efficaces de capture et de post-capture pour réduire les prises accessoires et les pertes destinées à la production d'IDP.

Outre les captures ciblées, une partie du poisson destiné à la production d'IDP provient de prises accessoires et de déchets produits pendant les phases de transformation. Ces déchets et résidus, qui pourraient être évités, sont vitaux pour la consommation humaine. Pour que le poisson soit destiné à la consommation humaine plutôt qu'il aille prioritairement à la production d'IDP, il faut promouvoir de meilleures méthodes de capture et de post-capture. La réduction des prises accessoires peut nécessiter la mise en œuvre d'un système de contrôle et de surveillance suffisamment efficace pour faire respecter les réglementations locales, nationales et régionales en matière de pêche. D'autre part, pour réduire les pertes post-capture, il peut être nécessaire d'encourager le renforcement des capacités et l'innovation, d'investir dans de solides infrastructures de stockage et de transport, ainsi que dans les technologies de transformation.

RPD3 – Réglementer de manière ciblée le prix du poisson comestible en le fixant à un niveau élevé pour les producteurs d'IDP – afin de maintenir des revenus plus importants pour les pêcheurs qui approvisionnent l'industrie des ABP – et à un niveau abordable pour les transformateurs et les consommateurs locaux.

Pour garantir son approvisionnement en poisson (généralement comestible) en tant que matière première, l'industrie des ABP offre souvent des prix élevés, plus rentables pour les pêcheurs mais qui pénalisent les transformateurs et les consommateurs locaux qui ne peuvent plus acquérir assez de poisson pour satisfaire leurs besoins. Une intervention politique directe s'avère alors indispensable pour réguler de manière ciblée le prix du poisson et réduire la concurrence néfaste entre l'industrie des ABP et les autres utilisateurs de poisson. Toutefois, si la volonté politique est défaillante et si la pression des lobbies de l'industrie de l'aquaculture est puissante, les mesures peuvent être remises en cause. De telles situations peuvent également aller à l'encontre des réglementations nationales et internationales existantes en matière de commerce équitable. Par ailleurs, définir un prix optimal et l'ajuster régulièrement peut s'avérer complexe dans le contexte particulièrement dynamique et volatile du secteur de la pêche. Enfin, pour assurer le suivi de ce prix optimal et contrôler son application, il faut disposer d'importantes ressources financières et bénéficier de personnels techniques et de moyens logistiques conséquents.

RPD4 – Entreprendre un audit environnemental des producteurs existants d'ABP pour vérifier et contrôler leur niveau d'application des normes et standards nationaux.

La plupart des usines de farine et d'huile de poisson et la majorité des entreprises de broyage et producteurs artisanaux d'ABP exercent un impact négatif sur la santé des travailleurs et des communautés locales tout en dégradant les écosystèmes aquatiques proches de leurs sites de pêche. Pour faire face à cette situation, un audit environnemental des producteurs d'ABP devra être entrepris afin de mesurer et de surveiller l'application des normes nationales de sauvegarde et de réduire l'impact écologique de cette activité industrielle. Cependant, dans les pays qui ne disposent pas de normes spécifiques, il peut être préalablement nécessaire de les établir et de définir des réglementations appropriées. Pour réaliser des audits environnementaux complets et rigoureux, il est également indispensable de disposer de personnels techniques compétents, de ressources suffisantes et d'équipements adaptés. Enfin, pour garantir l'application des normes nationales, il faut être en capacité d'imposer des sanctions aux producteurs d'ABP qui ne les respectent pas.

RPD5 – Promouvoir des technologies de production d'ABP respectueuses de l'environnement, saines et sûres.

Que des réglementations nationales appropriées soient en place ou non, les usines d'IDP, les entreprises de broyage et les producteurs artisanaux d'ABP existants ne disposent généralement pas des technologies adéquates pour atténuer les impacts négatifs de ces activités sur l'environnement local, la santé et le bien-être des personnes. Il convient donc, chaque fois que nécessaire, de promouvoir des technologies respectueuses de l'environnement, de la santé et de la sécurité afin de réduire les risques liés aux déchets liquides et solides, à la fumée, à la poussière, aux toxines et aux blessures. En termes d'enjeux, de telles politiques peuvent nécessiter des procédures d'évaluation des risques afin d'identifier, d'analyser et d'apporter des solutions, tout au long de la chaîne de valeur, à toutes les sources de dangers. La promotion de technologies plus saines et sûres peut également exiger d'importants investissements et nécessiter l'allocation de fonds spécifiques. Enfin, les travailleurs pourraient être amenés à suivre une formation de renforcement des capacités pour pouvoir utiliser et gérer les nouvelles technologies mises en place.

RPD6 – Interdire aux usines de farine et d’huile de poisson ainsi qu’aux usines produisant des aliments pour animaux de déverser des déchets toxiques dans la mer et les eaux continentales.

L’un des principaux problèmes écologiques des usines d’ABP est le déversement de déchets toxiques dans les écosystèmes aquatiques. Tous les pays d’Afrique subsaharienne doivent donc prendre toutes les mesures possibles pour l’interdiction totale de ces pratiques. Toutefois, préalablement à cette interdiction, il est important de procéder à une analyse chimique de tous les types de déchets générés par cette activité industrielle afin d’évaluer l’ampleur et le niveau de toxicité de chacun d’entre eux. En fonction de la composition de ces déchets, on pourrait aussi envisager d’en faire un usage productif (sous forme de biogaz ou d’engrais par exemple). D’autre part, faire respecter les mesures d’interdiction suppose l’existence d’un personnel technique compétent, de ressources financières adéquates et de moyens logistiques suffisants. Enfin, pour que la politique d’interdiction soit efficace, il faudrait aussi être en capacité d’imposer des sanctions à tous ceux qui ne la respectent pas.

RPD7 – Veiller à ce que les usines d’IDP et les entreprises de production d’ABP soient implantées loin des zones d’habitation afin d’éviter les effets néfastes sur la population.

L’exposition des communautés locales aux effets néfastes de l’industrie des ABP est fortement liée au fait que ces usines sont implantées à proximité de zones d’habitations. Dans ce contexte, les usines d’IDP et les entreprises de broyage d’ABP devront à l’avenir être situées à distance des zones d’habitation afin que la sécurité sanitaire des habitants soit garantie. Cette mesure suppose que de nouvelles usines soient construites et le problème de la relocalisation des équipements existants reste posé. L’implantation d’usines ou d’ateliers de broyage plus éloignés des zones d’habitation suppose également des investissements en termes d’infrastructures et de services de soutien pour s’assurer que l’efficacité de la chaîne d’approvisionnement soit garantie, s’agissant notamment de la livraison de la matière première et du transport des produits vers les marchés de destination. À défaut de gestion appropriée, cette option peut avoir des incidences négatives sur les paysages naturels encore vierges et sur les habitats de la faune sauvage, sans oublier la question des émissions de gaz à effet de serre liées au transport des travailleurs, des matières premières et des produits. Les coûts de production sont également susceptibles d’augmenter, ce qui rendrait les produits moins accessibles aux agriculteurs locaux.

RPD8 – Promouvoir l’utilisation de protéines d’origine végétale et/ou à base d’insectes comme alternatives alimentaires dans les secteurs nationaux de l’aquaculture et de l’élevage.

En Afrique subsaharienne, l’intensification de l’utilisation des petits pélagiques comme matière première pour satisfaire la demande croissante d’ABP au niveau national et mondial a probablement contribué à la surexploitation de certains stocks de poissons marins tout en menaçant les moyens de subsistance des communautés locales et la disponibilité du poisson pour leur consommation. Ainsi, faut-il promouvoir des ingrédients alternatifs susceptibles de se substituer efficacement aux IDP pour pouvoir développer les secteurs nationaux croissants ou émergents de l’aquaculture et de l’élevage intensif qui ont besoin d’aliments protéiques manufacturés. L’un des principaux enjeux de cette recommandation réside dans l’importance des investissements dans des technologies capables de produire ces ingrédients alternatifs à base de plantes et d’insectes mais aussi dans la formation et le renforcement des capacités des personnels employés dans ce secteur. La production d’ingrédients d’origine végétale suppose davantage de terres arables, ce qui multiplie les menaces de conflits fonciers au sein des communautés locales et accroît les risques de concurrence avec la production alimentaire locale. Dans certains pays, l’utilisation d’ingrédients à base d’insectes peut aussi se heurter à des barrières culturelles et à des réticences, sans oublier les menaces potentielles sur la biodiversité locale.

RPD9 – Assister et former les pisciculteurs et les éleveurs locaux afin qu'ils puissent concevoir et produire des aliments alternatifs efficaces.

Dans les pays d'Afrique subsaharienne, de nombreux producteurs d'IDP utilisent des méthodes très artisanales au sein de leur exploitation. Leurs produits sont fabriqués de manière si rudimentaire qu'ils n'atteignent généralement pas la qualité requise permettant de prétendre à de meilleurs rendements dans les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage. Cette insuffisance, combinée avec la difficulté à se procurer une matière première disponible et abordable pour la production d'IDP, montre la nécessité d'aider les pisciculteurs et les éleveurs locaux à s'orienter vers la fabrication d'aliments alternatifs efficaces et pratiques d'utilisation mais aussi basés sur des ingrédients d'origine aquatique et terrestre disponibles localement. Toutefois, pour parvenir à de tels résultats, il est indispensable de procéder à des essais préalables pour identifier les ingrédients accessibles localement et parfaitement adaptés aux besoins nutritionnels des poissons et des animaux d'élevage. L'assistance qui devra être apportée aux agriculteurs locaux suppose aussi la disponibilité d'un personnel technique important numériquement et qualitativement, de ressources financières appropriées et de moyens logistiques satisfaisants. De plus, la formation des agriculteurs locaux suppose le développement d'outils, de méthodes et de stratégies de renforcement des capacités dans un contexte où le niveau d'analphabétisme est élevé. Enfin, de nouvelles mesures de sauvegarde peuvent s'avérer nécessaires pour garantir que la promotion de nouveaux ingrédients et produits alimentaires pour animaux n'aura pas de conséquences négatives sur la nutrition humaine et ne menacera pas l'environnement local et la biodiversité.

RPD10 – Mettre en œuvre des politiques spécifiques à l'industrie des ABP et les appliquer efficacement.

L'industrie des ABP s'est développée rapidement dans les pays d'Afrique subsaharienne sans qu'elle ne soit suffisamment accompagnée par des politiques nationales spécifiques en mesure d'assurer sa durabilité ni d'atténuer ses impacts socioéconomiques et biologiques négatifs. Il est par conséquent impératif que de telles politiques soient mises en œuvre et appliquées pour que les recommandations déclinées ci-dessus puissent être satisfaites. Il s'agit là d'une priorité pour tous les gouvernements concernés par cette question. Toutefois, l'application de ces politiques peut se heurter à un manque de volonté politique ou à la réticence des lobbies impliqués dans l'industrie des ABP. En outre, la mise en œuvre et l'application de ces politiques suppose l'existence d'un personnel technique compétent, de ressources financières, d'équipements et de moyens logistiques appropriés. Le renforcement des capacités s'avère enfin indispensable pour s'assurer que toutes les parties prenantes (administrations, communautés, producteurs et utilisateurs d'ABP, etc.) s'approprient pleinement ces nouvelles politiques.

8.2 RECOMMANDATIONS POUR LA RECHERCHE FUTURE***RRF1 – Assurer une évaluation régulière des principaux stocks de petits poissons pélagiques en améliorant la résolution et la qualité des données et en assurant un suivi efficace des activités de capture et de post-capture.***

L'approvisionnement en matière première pour la production d'IDP repose essentiellement sur les petites espèces pélagiques qui ont généralement subi une forte pression de pêche entraînant la surexploitation de certains stocks marins. En Afrique subsaharienne, l'exploitation durable de ces espèces est essentielle pour satisfaire de multiples besoins socioéconomiques; c'est pourquoi il est indispensable de réaliser une évaluation régulière et précise des stocks ainsi qu'un suivi efficace des activités de capture et de post-capture. Cependant, il ne faut pas sous-évaluer les risques qui pèsent sur ces activités de recherche: ressources financières insuffisantes, équipements inefficaces, personnel technique insuffisant en nombre et en qualification pour assurer la collecte et l'analyse des données au niveau national et régional. Enfin, les faiblesses des systèmes de gouvernance pourraient empêcher

que les recommandations résultant de l'évaluation des stocks et du suivi des captures soient réellement appliquées

RRF2 – Évaluer et réaliser un suivi de la consommation de poisson, s'agissant notamment de son accessibilité économique et de son importance pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, les ABP se développent rapidement dans un contexte de pénurie de poisson. Il importe donc d'accorder une attention particulière aux principaux déterminants, modèles et tendances de la consommation de poisson afin de garantir et de renforcer son rôle vital pour la sécurité alimentaire et l'amélioration de la nutrition. Cependant, bien que la mise en place de programmes nationaux d'évaluation et de suivi de la consommation de poisson soit importante, leur mise en œuvre efficace et durable peut se heurter au manque de ressources financières et de personnels techniques. Il faut ajouter à cela l'exigence d'investissement en termes de renforcement des capacités, d'équipements et de moyens logistiques. Il demeure enfin essentiel de pouvoir approfondir la recherche afin d'optimiser les avantages nutritionnels et économiques des stocks d'espèces sauvages pour les communautés locales.

RRF3 – Évaluer la demande et les besoins nationaux/régionaux ainsi que l'accessibilité économique des ABP pour les secteurs de l'aquaculture et de l'élevage.

Bien que les IDP soient produits en Afrique subsaharienne, la quasi-totalité de cette production est exportée et n'est pas utilisée de manière significative pour améliorer les rendements dans les secteurs locaux de l'aquaculture et de l'élevage. Comme il n'existe pas encore d'alternatives suffisamment efficaces, les ABP pourraient jouer un rôle majeur à condition qu'ils soient utilisés de façon adéquate. Pour cela, il est indispensable de bien appréhender l'ampleur de la demande et des besoins d'ABP à l'échelle nationale et régionale et de prendre en compte son accessibilité pour les agriculteurs locaux. Toutefois, l'évaluation de ces indicateurs clés met en évidence le manque de ressources financières, de personnels techniques formés, d'équipements et de moyens logistiques. Enfin, l'application à grande échelle des résultats de la recherche pourrait être freinée par un manque de volonté politique ou par la réticence des lobbies industriels du secteur des ABP.

RRF4 – Évaluer les caractéristiques chimiques de tous les types de déchets générés par les usines d'IDP et leurs conséquences sur l'environnement et la santé.

Les usines de farine et d'huile de poisson génèrent des déchets considérés comme toxiques, mais dans les pays d'Afrique subsaharienne, les caractéristiques chimiques de ces déchets et leurs effets sur l'environnement et la santé ne sont pas bien connus. Il est donc indispensable de disposer de programmes d'évaluation de la toxicité de ces déchets, pour élaborer et mettre en œuvre des mesures de sauvegarde appropriées ainsi que des moyens de réutilisation productive éventuelle. Toutefois, il faut noter que ces activités de recherche peuvent être compromises par la réticence et le manque de coopération des dirigeants et des travailleurs des usines d'IDP. La recherche suppose enfin des financements conséquents, des équipements et moyens logistiques efficaces ainsi que du personnel technique formé à la collecte et à l'analyse des données.

RRF5 – Promouvoir des programmes de recherche pour identifier les alternatives aux ABP et évaluer leur faisabilité, viabilité, efficacité et rentabilité.

Le développement des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage dans les pays d'Afrique subsaharienne suppose que les gouvernements et les industries accompagnent les acteurs dans la nécessaire évolution vers des aliments protéiques alternatifs qui puissent préserver les stocks de poissons destinés à l'alimentation humaine. Il faut absolument apporter aux décideurs et aux agriculteurs locaux les connaissances nécessaires à cette évolution. La priorité devrait donc être donnée à l'identification des aliments protéinés alternatifs adaptés

aux besoins et aux normes nationales et locales ainsi qu'à l'évaluation des facteurs qui vont déterminer leur faisabilité, viabilité, efficacité et rentabilité à petite et grande échelle. L'enjeu majeur consiste à s'assurer que la recherche dans ce domaine ne soit pas limitée par manque de ressources financières, d'équipements efficaces et de personnels techniques dédiés à la collecte et à l'analyse des données. Enfin, l'application des résultats de la recherche à grande échelle ne doit pas se heurter à un manque de volonté politique ou à des barrières culturelles face à l'utilisation d'insectes comme ingrédients alternatifs pour la production d'aliments pour animaux.

9. Analyses détaillées par pays

9.1 ANALYSE DÉTAILLÉE POUR LA MAURITANIE

9.1.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

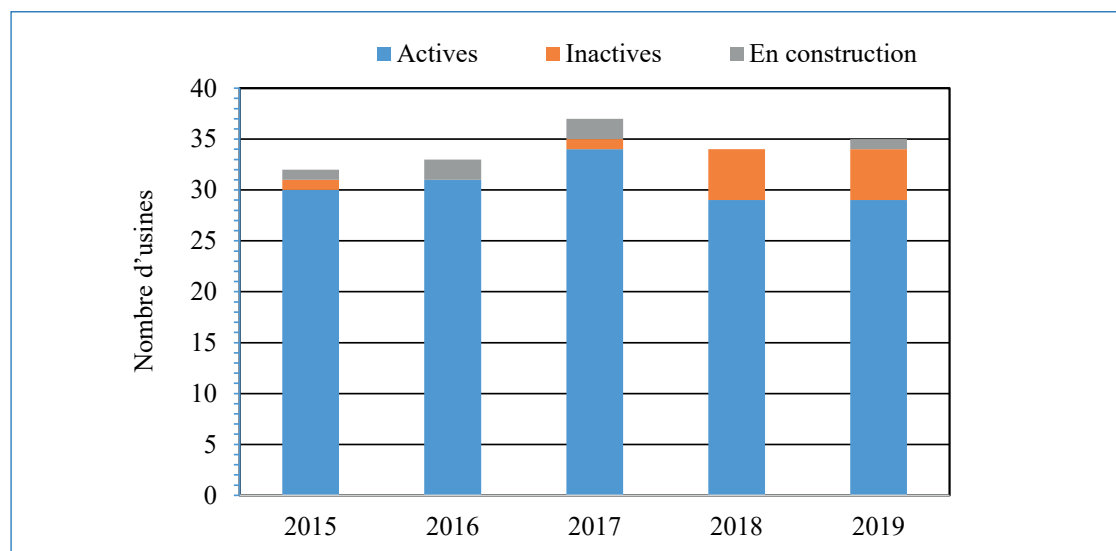
9.1.1.1 Histoire et développement de l'industrie

L'histoire et le développement de l'industrie de la farine et de l'huile de poisson en Mauritanie sont largement documentés (Ould Mohamed, 2010; Tarbiya et Mouhamédou, 2011; Corten, Braham et Sadegh, 2017). La première apparition de cette industrie remonte à 1965 avec la création de la SOMIP (Société mauritanienne d'investissement et de pêche) dont la capacité de transformation atteignait 600 tonnes par jour. En raison de la récession du marché de la farine de poisson et des coûts très élevés de production, la société a fermé en 1974, mais deux ans plus tard, en 1976, elle a rouvert sous le nouveau nom de Compagnie mauritano-portugaise de pêche (COMAPOPE). Toutefois, le fort développement de l'industrie de la farine de poisson a commencé en 2011 lorsque le conseil municipal de Nouadhibou, principal site de pêche au nord de la Mauritanie, a affecté une nouvelle zone («El Bountiya») au développement industriel (Corten, Braham et Sadegh, 2017). En raison des prix élevés de la farine et de l'huile de poisson, l'intérêt des investisseurs s'est particulièrement accru et 20 autorisations ont alors été délivrées pour la construction de nouvelles usines. Comme les déchets issus des activités de transformation locales ne suffisaient plus à approvisionner toutes ces usines en matière première, des pirogues artisanales à sennes coulissantes du Sénégal ainsi que des navires industriels chinois et turcs ont été affrétés pour pêcher exclusivement pour le compte de ces usines de farine et d'huile de poisson.

9.1.1.2 Capacité de l'industrie

En 2010, seules cinq usines de farine et d'huile de poisson fonctionnaient en Mauritanie, mais en très peu de temps, le nombre d'usines a considérablement augmenté (Corten, Braham et Sadegh, 2017). Sur la base des données collectées sur le terrain et actualisées, le nombre d'usines s'élevait à 37 en 2017 avant de redescendre à 35 en 2019 (figure 8). En considérant les 13 usines qui ont été visitées en 2019, on peut estimer la capacité quotidienne

FIGURE 8. Nombre d'usines de farine et d'huile de poisson en Mauritanie

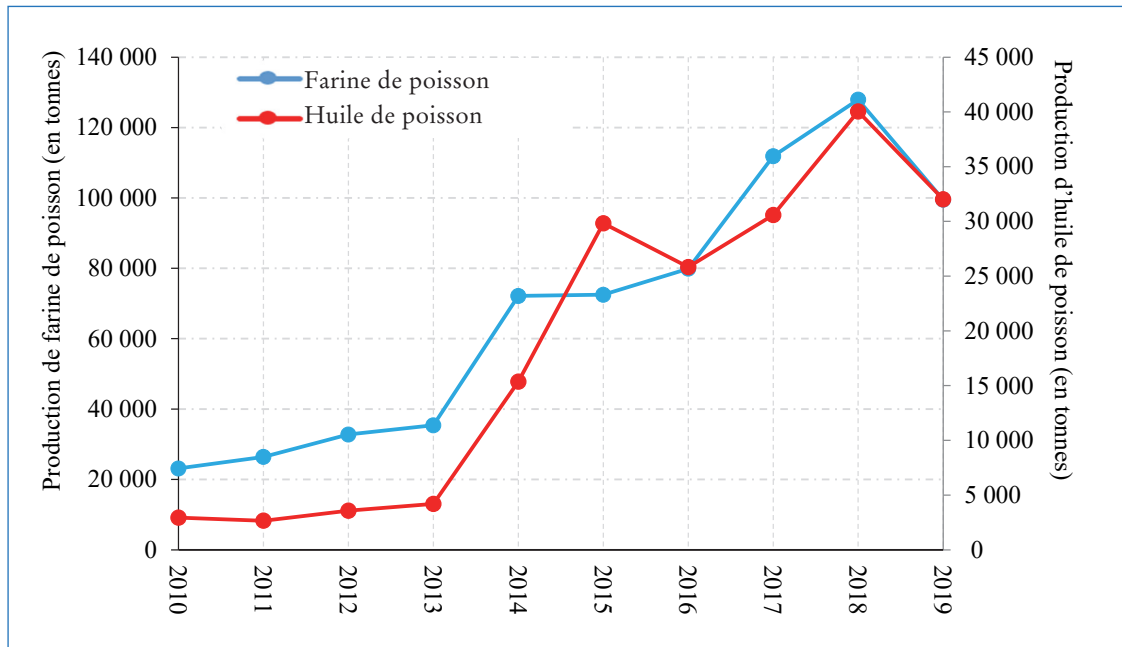


de transformation à 611,5 tonnes en moyenne par usine. Toutes les usines disposent de leurs propres hangars de stockage dotés d'une capacité allant de 1 000 à 5 000 tonnes. Le nombre total de pirogues spécialement affrétées pour ravitailler les usines a atteint un pic de 300 en 2016 avant de redescendre à 204 en 2019. Au cours de cette même période, le nombre de navires de pêche industrielle a pour sa part fortement augmenté, passant de 14 en 2015 à 77 en 2019 après avoir atteint un pic de 87 navires en 2017.

9.1.1.3 Production de l'industrie

Selon les données recueillies auprès des douanes nationales, la production de farine de poisson a triplé en quatre ans, passant de 23 131 tonnes en 2010 à 72 149 tonnes en 2014 (figure 9). Au cours de cette même période, le volume d'huile de poisson produit a été multiplié par cinq, passant de 2 937 à 15 366 tonnes. Au cours de la période 2015-2018, la production de farine de poisson a encore doublé pour atteindre un record historique de 127 940 tonnes. En 2018, l'huile de poisson elle-même enregistrait un pic de 40 045 tonnes. Depuis 2009, date à laquelle le volume de poisson transformé a commencé à être réparti selon les espèces, la majeure partie de la matière première utilisée pour la production de farine et d'huile de poisson était composée de débarquements de poissons frais, la sardinelle (*Sardinella aurita* et *S. maderensis*) et l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*) notamment, tandis que la quantité de déchets était relativement faible (Corten, Braham et Sadegh, 2017). Selon le ratio de conversion habituel indiquant qu'il faut compter 4 à 5 kg de poisson frais pour produire 1 kg de farine de poisson (Péron, Mittaine et Le Gallic, 2010), le niveau de production en 2018 pourrait correspondre à un volume de capture d'environ 575 700 tonnes.

FIGURE 9. Volume de la production de farine et d'huile de poisson en Mauritanie

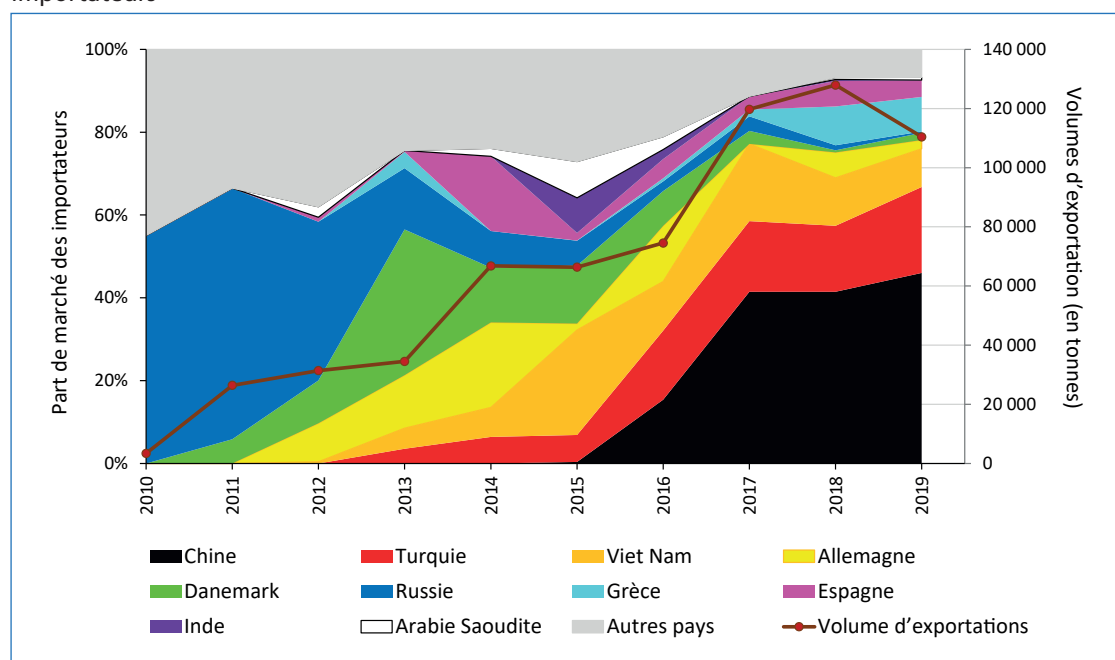


9.1.1.4 Destination des ingrédients dérivés du poisson produits

La totalité de la farine et l'huile de poisson produite en Mauritanie est exportée. Selon les données du CCI, ce pays est très rapidement devenu au cours de la dernière décennie, l'un des plus importants exportateurs de farine de poisson en Afrique et même dans le monde. De 3 385 tonnes en 2010, le volume des exportations de farine de poisson a été multiplié par 38 pour atteindre 127 940 tonnes en 2018 (figure 10). Cette augmentation s'est accompagnée de changements considérables en termes de destination. Au début des années 2010, la Fédération de Russie était de loin le principal importateur, atteignant jusqu'à 61 pour cent de parts de marché en 2011. Dans une moindre mesure, le Danemark et l'Allemagne étaient des destinations relativement importantes et détenaient respectivement 35 pour cent et 20 pour cent du marché en 2013-2014. De nouveaux importateurs ont émergé au milieu des années 2010 et sont devenus les principaux clients de la Mauritanie. C'est notamment le cas de la Chine, dont l'importation de farine de poisson a commencé à bas niveau en 2015 pour rapidement atteindre 46 pour cent du marché mauritanien en 2019. La Turquie est également devenue une destination majeure ces dernières années. Sa part de marché, qui n'était que de 4 pour cent en 2013, est passée à 21 pour cent en 2019.

En ce qui concerne l'huile de poisson, la Mauritanie compte différents importateurs. Cependant, la France a été la principale destination en 2019 avec 15 101 tonnes (44 pour cent de l'exportation totale), les autres principaux clients étant le Danemark (17 pour cent), la Norvège (11 pour cent) et la Turquie (11 pour cent).

FIGURE 10. Volume des exportations de farine de poisson de Mauritanie et parts de marché des importateurs



Source: Données tirées de la base de données sur les exportations en ligne du CCI.

9.1.1.5 *Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie*

La chaîne de valeur de la filière des ABP en Mauritanie est présentée ci-dessous (figure 11). Cinq types d'acteurs interviennent dans la chaîne de valeur. Les flottilles de pêche industrielle et artisanale approvisionnent les usines en poisson frais qui, combiné avec les déchets de la petite transformation industrielle, constitue la matière première privilégiée pour la production d'IDP (farine de poisson et huile de poisson). Les collecteurs, chargeurs et transporteurs jouent le rôle d'intermédiaires entre les fournisseurs et les producteurs et sont chargés de la manutention de ces matières premières. Comme la totalité de la production brute est directement vendue à l'étranger, l'exportation est le seul marché final sachant que toute activité de fabrication d'ABP en est exclue.

9.1.2 **Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson**

9.1.2.1 *Impacts sur les moyens d'existence des communautés*

L'impact positif réside majoritairement dans la contribution de l'industrie à la réduction du chômage. Le nombre d'emplois directs créés par les usines en activité a régulièrement augmenté, passant de 900 en 2015 à 1 972 en 2019 (figure 12). On constate également une nette prédominance d'emplois permanents qui sont passés de 67 à 74 pour cent au cours des cinq dernières années. Outre les emplois directs, les moyens de subsistance d'un certain nombre d'autres travailleurs dépendent de l'industrie. C'est par exemple le cas des pêcheurs opérant dans des pirogues et des bateaux de pêche affrétés par des usines ou leur appartenant. De plus, de nombreux acteurs, tels que les collecteurs, les chargeurs et les transporteurs participent à la manutention du poisson débarqué et à la transformation des déchets qui constituent la matière première de la production d'IDP. Certaines parties prenantes rencontrées sur le terrain estiment que cette industrie améliore leurs revenus par sa capacité à faciliter l'écoulement des produits de la pêche, notamment pour ce qui concerne les captures excédentaires et/ou détériorées.

En termes d'impacts négatifs, les acteurs locaux ont indiqué que le nombre d'emplois créés par l'industrie de la pêche était très faible par rapport à sa capacité d'emploi à grande échelle. Certains techniciens du Ministère de la pêche ont expliqué que lorsque les usines deviennent opérationnelles, elles ne respectent généralement pas le nombre d'emplois qu'elles se sont officiellement engagées à créer lors du processus d'autorisation de leur implantation. De plus, contrairement à ce qu'affirment souvent les responsables des usines, une grande partie des emplois existants sont en réalité temporaires et le plus souvent attribués à des étrangers (Tarbiya et Mouhamédou, 2011). En général, les travailleurs sont des ressortissants sénégalais, chinois et turcs qui travaillent non seulement sur des pirogues et des bateaux de pêche affrétés, mais au sein même des usines. L'industrie fait également concurrence aux femmes transformatrices de poisson séché au sel dont les moyens de subsistance sont aujourd'hui sérieusement menacés. Un grand nombre des pêcheurs qui approvisionnent le marché local ont souligné cette même menace.

9.1.2.2 *Impacts sur la sécurité alimentaire nationale*

En Mauritanie, malgré le volume relativement peu important de poissons vendus sur le marché national en raison d'une faible demande et d'un manque d'installations adéquates, les petits pélagiques constituent une importante source de protéines animales bon marché et peuvent donc contribuer à garantir la sécurité alimentaire des populations (Tarbiya et Mouhamédou, 2011). Actuellement, les captures de petits pélagiques débarquées sont pour l'essentiel transformées en farine et en huile de poisson, alors que la consommation nationale de poisson par habitant reste faible: avec 8 à 10 kg par habitant, elle se situe en 2018 loin de la moyenne mondiale, évaluée à 20,5 kg (FAO, 2020a). Les membres de la Fédération nationale des pêcheurs

FIGURE 11. Cartographie de la chaîne de valeur de la filière des aliments pour animaux à base de poisson en Mauritanie

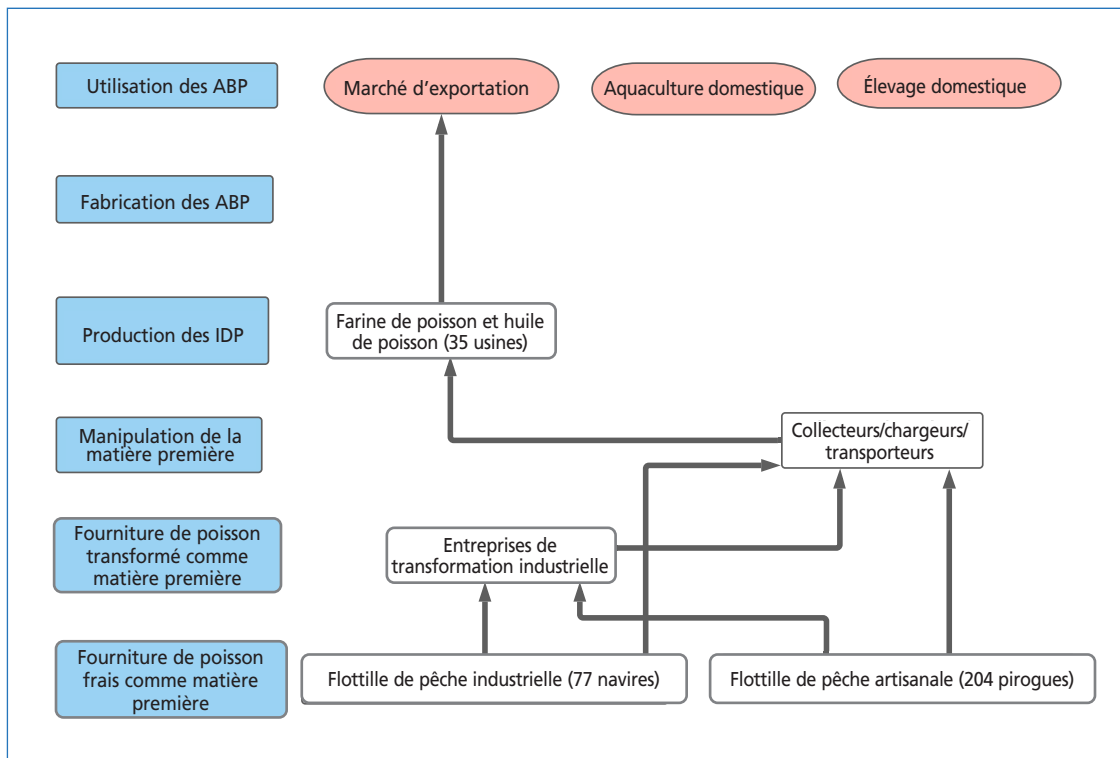
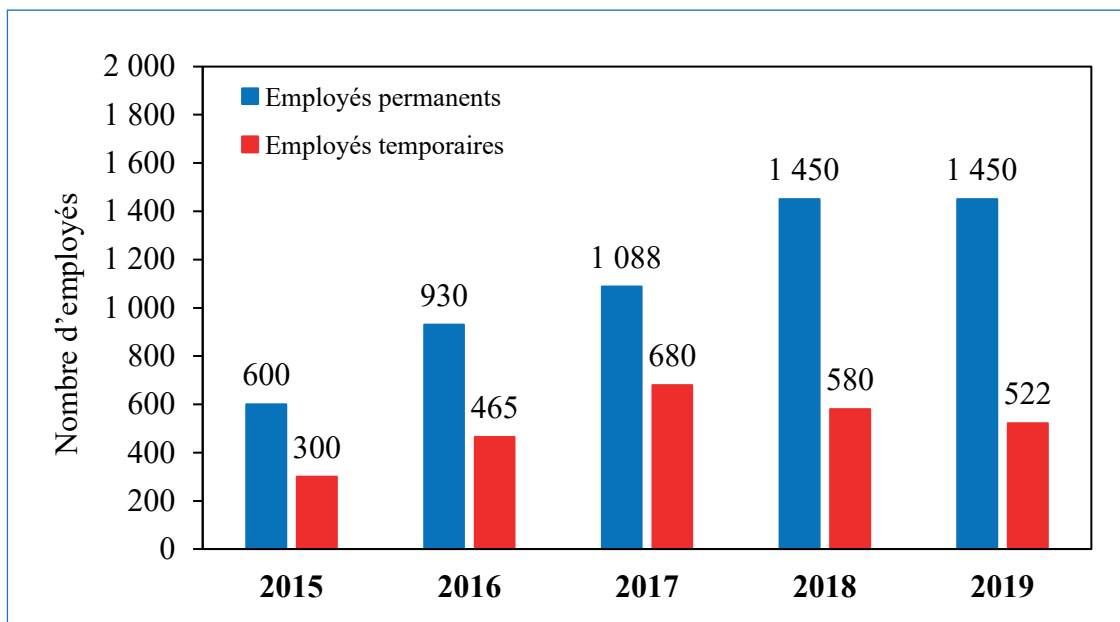


FIGURE 12. Nombre d'employés de la filière des aliments pour animaux à base de poisson en Mauritanie



ont déclaré que l'industrie des ABP a réduit la disponibilité du poisson sur les marchés locaux. Les pêcheurs ont fait valoir que la vente de leurs captures aux usines est beaucoup plus facile et rentable que sur le marché local. En conséquence, le poisson est devenu plus cher. Le prix de la sardinelle, par exemple, qui était inférieur à 100 USD/tonne au début des années 2010, est actuellement supérieur à 400 USD/tonne. Dans ce contexte, l'objectif du gouvernement de promouvoir une plus grande consommation de poisson dans les zones rurales par la création de la Société nationale de distribution de poisson (SNDP) pourrait s'avérer vain.

9.1.2.3 *Impacts sur la santé publique et le bien-être*

Le développement rapide de l'industrie des ABP en Mauritanie s'est réalisé sans réelles mesures de contrôle et sans prendre en compte les risques encourus par la population en matière de santé et de bien-être. Lorsqu'ils demandent l'autorisation de construire une usine, les investisseurs s'engagent généralement à installer des systèmes techniques adéquats pour atténuer les effets nocifs de l'activité industrielle. Ces engagements ne sont presque jamais respectés une fois que l'usine est opérationnelle. Ainsi, dans les zones où se trouvent les usines de farine et d'huile de poisson, la fumée, les odeurs nauséabondes et le rejet des eaux usées seraient à l'origine des maladies respiratoires et cutanées dont souffre la population locale. Lors d'entretiens avec les communautés locales de Nouadhibou, où sont implantées la plupart des usines, de graves inquiétudes ont été exprimées au sujet de l'augmentation des cas d'asthme chez les enfants et les personnes âgées. La situation est pour le moment moins préoccupante dans la ville de Nouakchott car les usines sont situées à 28 km au sud de la ville et sont donc éloignées des grandes densités de populations humaines. En ce qui concerne les employés des usines, le manque d'équipements de protection adéquats pour prévenir les risques sanitaires est souvent mentionné. Les impacts observés et potentiels sur la santé publique et le bien-être ont récemment incité les autorités mauritaniennes à prendre d'importantes mesures. En 2019, une commission interinstitutionnelle a été créée pour veiller au respect des engagements contractés par les investisseurs pour obtenir l'autorisation d'installer des usines d'IDP. Il s'agit notamment de l'installation obligatoire de filtres à odeurs et d'un système d'évacuation des fumées.

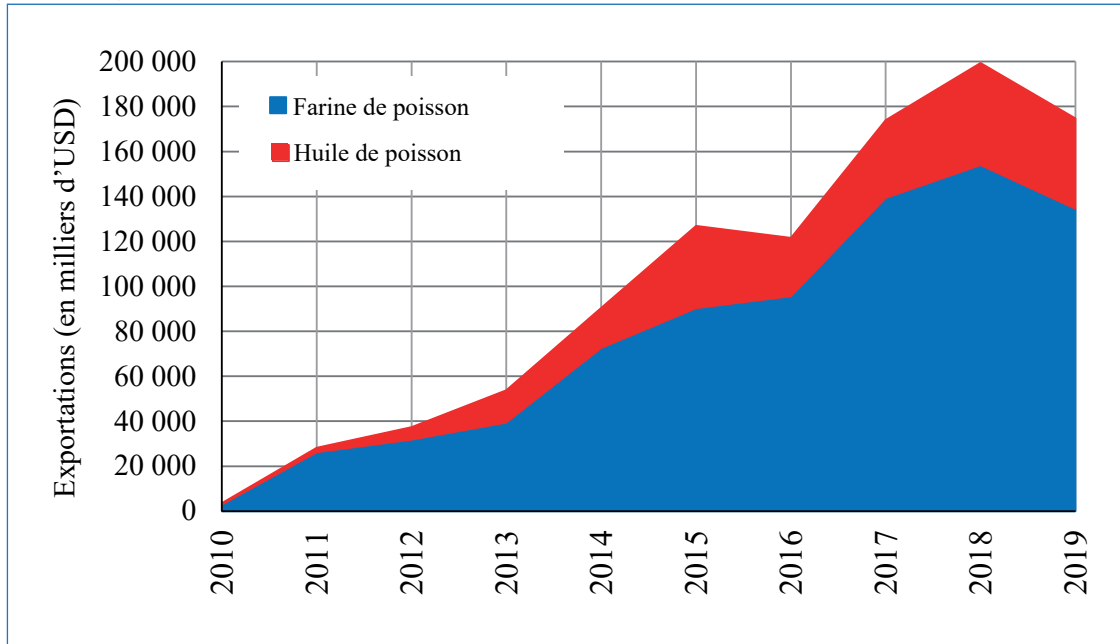
9.1.2.4 *Impacts sur les économies nationales et locales*

L'industrie des ABP en Mauritanie produit divers impacts directs potentiels et/ou observés, sur les économies nationales et locales. Au niveau national, les entrées de devises provenant des exportations de farine et d'huile de poisson constituent une énorme contribution directe à l'économie. Selon les données du CCI, la farine de poisson, qui n'a rapporté que 2,936 millions de USD en 2010, a atteint un pic de 153,891 millions de USD en 2018 (figure 13). Au cours de la même période, les exportations d'huile de poisson sont passées de 649 000 USD à 45,503 millions de USD. Ainsi, en 2018, les exportations cumulées de ces deux IDP ont généré environ 200 millions de USD au bénéfice de l'économie mauritaniennne. À titre de comparaison, le montant des exportations des IDP représentait en 2018 15 pour cent des exportations totales de produits halieutiques alors chiffrées à 1,3 milliard de USD (www.fao.org/figis). En sus des exportations, les taxes versées au trésor public constituent également une importante contribution directe à l'économie. Selon Tarbiya et Mouhamédou (2011), ces taxes représentaient 5 pour cent de la valeur ajoutée totale de la filière en 2010, ce qui correspond à 16 millions ouguiya (MRU) (environ 432 000 USD). Cependant, un certain nombre d'entretiens avec les agents de l'administration des pêches ont révélé qu'en l'absence de contrôles efficaces, les directeurs d'usines tentent constamment de minorer le montant des taxes à payer. Les bateaux de pêche affrétés par les usines s'acquittent également des permis de pêche, qui sont des redevances perçues par le gouvernement. À l'échelle locale, les salaires et autres revenus perçus par les travailleurs représentent la majeure partie des avantages économiques générés par l'industrie des ABP.

9.1.2.5 *Impacts sur les secteurs locaux de l'aquaculture et de l'élevage*

En Mauritanie, l'aquaculture est une activité embryonnaire dont la production est pratiquement inexistante. En revanche, l'élevage constitue le pilier du secteur rural: on compte en effet plus de 20 millions de têtes de bétail pour une population de moins de 5 millions d'habitants. L'élevage joue un rôle économique et social majeur et représente environ 12 pour cent du produit intérieur brut. Cependant, il continue à être pratiqué de manière traditionnelle et extensive dans de grands espaces semi-désertiques ou dans le delta du fleuve Sénégal à la frontière sud du pays. Cependant, l'utilisation des ABP est

FIGURE 13. Valeur des exportations de farine et d'huile de poisson de la Mauritanie au cours de la décennie précédente



Source: Données tirées de la base de données d'exportations en ligne du CCI.

pratiquement inconnue dans les secteurs de l'aquaculture et de l'élevage et l'importante production de farine et d'huile de poisson de Mauritanie ne contribue en rien au développement de ces deux secteurs dans le pays. La plupart des communautés locales interrogées ont reconnu ignorer le potentiel des ABP dans l'amélioration de la productivité de cette filière.

9.1.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.1.3.1 Impacts sur les ressources halieutiques

En Mauritanie, l'effort de la pêche artisanale et côtière ainsi que les captures de petits pélagiques ont commencé à augmenter massivement pour répondre au développement rapide des usines de farine et d'huile de poisson au début des années 2010 (Tarbiya et Mouhamédou, 2011). Selon la FAO (2020b), la pêche de petits pélagiques dans le pays continue de se développer, notamment grâce à la présence d'une grande partie des senneurs côtiers et des pirogues artisanales qui approvisionnent les usines de farine et d'huile de poisson. Cependant, la pression de pêche occasionnée par cette industrie et ses impacts sur l'état d'exploitation peuvent varier d'une espèce à l'autre, la sardinelle ronde étant par exemple plus ciblée que la sardinelle plate (Corten, Braham et Sadegh, 2017). D'autre part, bien que l'ethmalose soit connu pour peupler les eaux mauritaniennes, il n'avait jamais été exploité commercialement avant l'avènement de la filière ABP. En 2018, 340 000 tonnes d'ethmalose ont été transformées en farine et en huile de poisson (Corten, Braham et Sadegh, 2017), soit 87 pour cent de la capture totale qui était estimée à environ 390 000 tonnes (FAO, 2020b). Outre l'ethmalose, l'industrie des ABP a commencé à exploiter la sardine en 2018 et c'est l'une des raisons qui explique la croissance de la production de farine et d'huile de poisson constatée cette année-là (FAO, 2020b). Les petits pélagiques exploités en Mauritanie faisant partie de stocks régionaux plus importants, l'expansion de l'industrie des ABP dans le pays peut renforcer la pression de pêche et aggraver la surexploitation de ces stocks à l'échelle régionale.

9.1.3.2 Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes

Les usines de farine et d'huile de poisson de Mauritanie sont essentiellement basées à Nouadhibou, le long d'une baie appelée Baie du Lévrier. La présence de cette industrie très polluante à proximité immédiate de cette baie biologiquement sensible constitue une réelle menace pour son biotope et pour la biocénose. Lors de l'implantation des premières usines en Mauritanie, on a souligné que cette baie constituait un réservoir pour de nombreuses espèces qui, comme l'ethmalose et la sardinelle plate, pourraient être menacées (Sidi, 2010). Aujourd'hui, les déchets liquides des usines sont considérés par les communautés locales comme nuisibles à la faune aquatique. Ces communautés ont en effet constaté que les petits spécimens de plusieurs espèces connaissaient dans la baie une mortalité surprenante. Dans le cas particulier du homard, les pêcheurs locaux ont fait valoir que l'installation des usines avait entraîné une forte mortalité de l'espèce allant jusqu'à provoquer sa raréfaction dans la région. Cependant, certains responsables d'usines ont affirmé qu'ils mettaient en place des systèmes de traitement capables de nettoyer les eaux usées avant leur rejet dans la baie. Outre la pollution aquatique, l'industrie des ABP en Mauritanie a affrété une flottille semi-industrielle utilisant des engins de pêche très sophistiqués mais non sélectifs qui peuvent être à l'origine d'une quantité considérable de captures accessoires.

9.2 ANALYSE DÉTAILLÉE POUR LE SÉNÉGAL

9.2.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

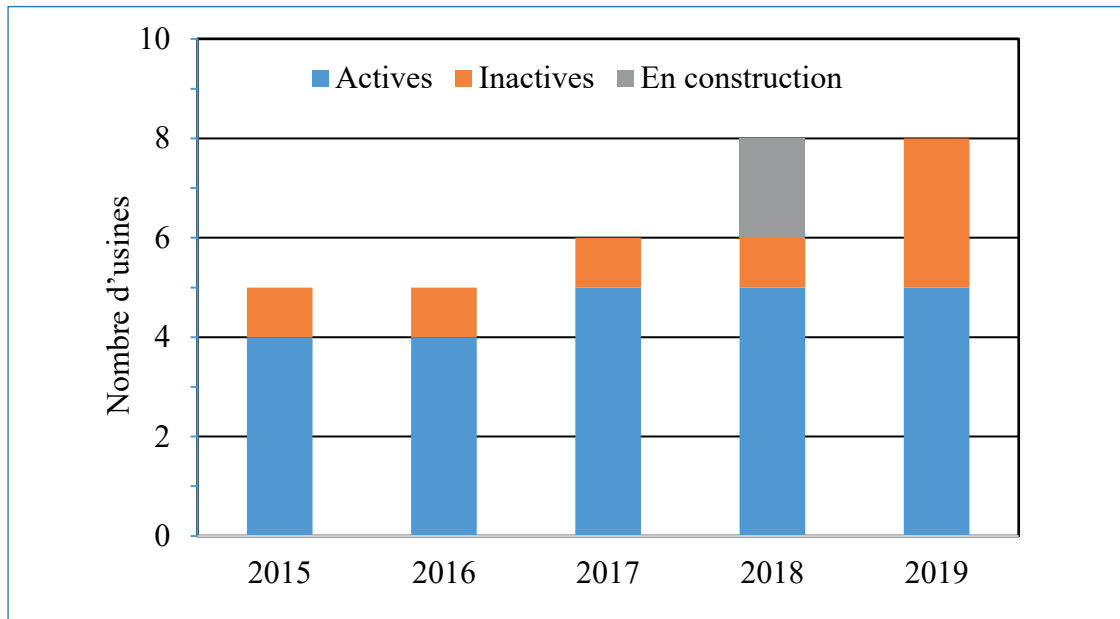
9.2.1.1 Histoire et développement de l'industrie

Les deux premières usines de farine de poisson, Afric Azote et Sénégal Protéines, ont été créées respectivement en 1967 et 1976 (MPEM, 2019). L'objectif était de générer de la valeur ajoutée à partir des prises invendues et des déchets de transformation du poisson. Cependant, le développement de l'industrie n'a pas été déterminant avant les années 2000, lorsque des investissements plus importants ont permis de créer de nouvelles usines. Selon les enquêtes de terrain, trois nouvelles usines ont été construites entre 2011 et 2014. Par la suite, entre 2017 et 2018, quatre nouvelles usines ont été implantées. Les entretiens ont également révélé que deux usines sont actuellement en construction. Outre les usines industrielles, cinq ateliers artisanaux de fabrication de farine de poisson ont été répertoriés.

9.2.1.2 Capacité de l'industrie

Le nombre d'usines de farine et d'huile de poisson est passé de cinq à six entre 2015 et 2017 (figure 14) et en 2018 deux nouvelles usines ont encore été construites. En 2019, parmi ces huit usines, trois n'étaient pas opérationnelles. À côté de ces usines, on dénombre cinq ateliers artisanaux de fabrication de farine de poisson. D'après les données collectées auprès des usines visitées, la capacité maximale de transformation quotidienne varie de 150 à 300 tonnes par usine. Les producteurs d'IDP interrogés estiment toutefois que cette capacité est loin d'être pleinement opérationnelle. En réalité, l'activité est limitée à environ quatre mois par an en raison du manque de poisson pour apporter la matière première. Contrairement à la Mauritanie, les usines du Sénégal ne disposent pas, pour leur approvisionnement, de pirogues artisanales ou de navires industriels dédiés. Elles travaillent exclusivement avec des fournisseurs individuels qui les approvisionnent en déchets de transformation et en poisson frais collecté dans les principaux sites de débarquement du pays.

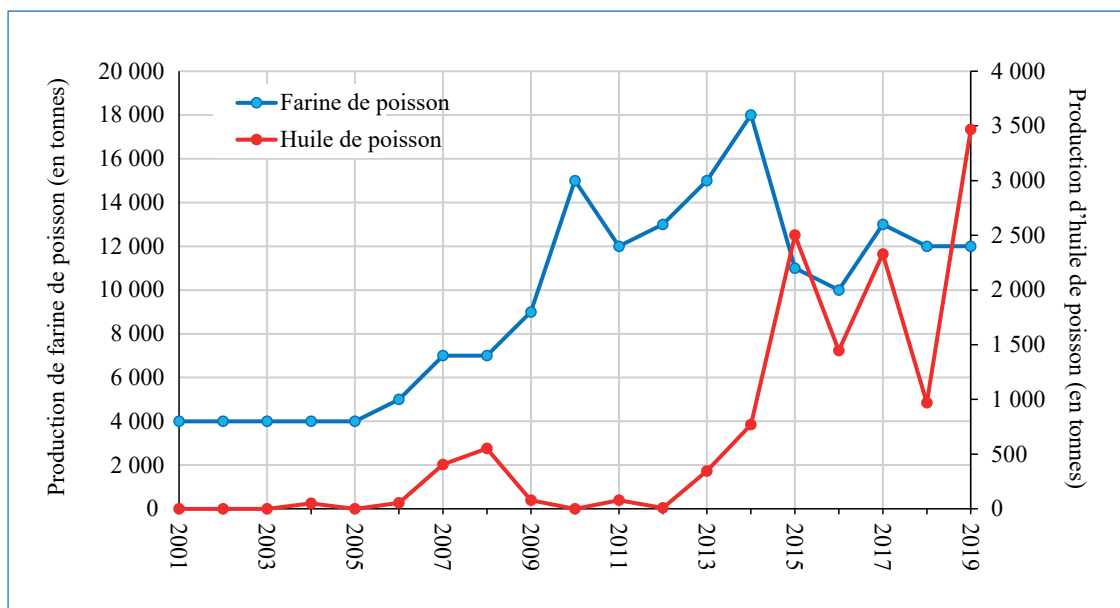
FIGURE 14. Nombre d'usines de farine et d'huile de poisson au Sénégal au cours des années



9.2.1.3 Production de l'industrie

Au Sénégal, les données officielles recueillies auprès de la Direction des industries de transformation du poisson pour évaluer le volume de production d'IDP sont probablement sous-estimées par rapport aux statistiques enregistrées dans les bases de données internationales. Par conséquent, pour la production de farine de poisson, nous avons opté pour les données compilées par le Département de l'Agriculture des États-Unis et stockées sur le site web Index Mundi. En ce qui concerne la production d'huile de poisson, les données d'exportation ont été analysées comme une valeur de substitution compte tenu du fait que la quasi-totalité de la production est vendue à l'étranger. Après s'être stabilisée autour de 4 000 tonnes par an de 2000 à 2006, la production de farine de poisson a décollé à partir de 2006 et a connu une forte hausse jusqu'en 2014 (figure 15). Durant cette période, elle a en effet quadruplé pour atteindre un pic de 18 000 tonnes, mais elle a enregistré par la suite une forte baisse avant de se stabiliser autour de 12 000 tonnes par an ces dernières années. En ce

FIGURE 15. Volume de la production de farine et d'huile de poisson au Sénégal



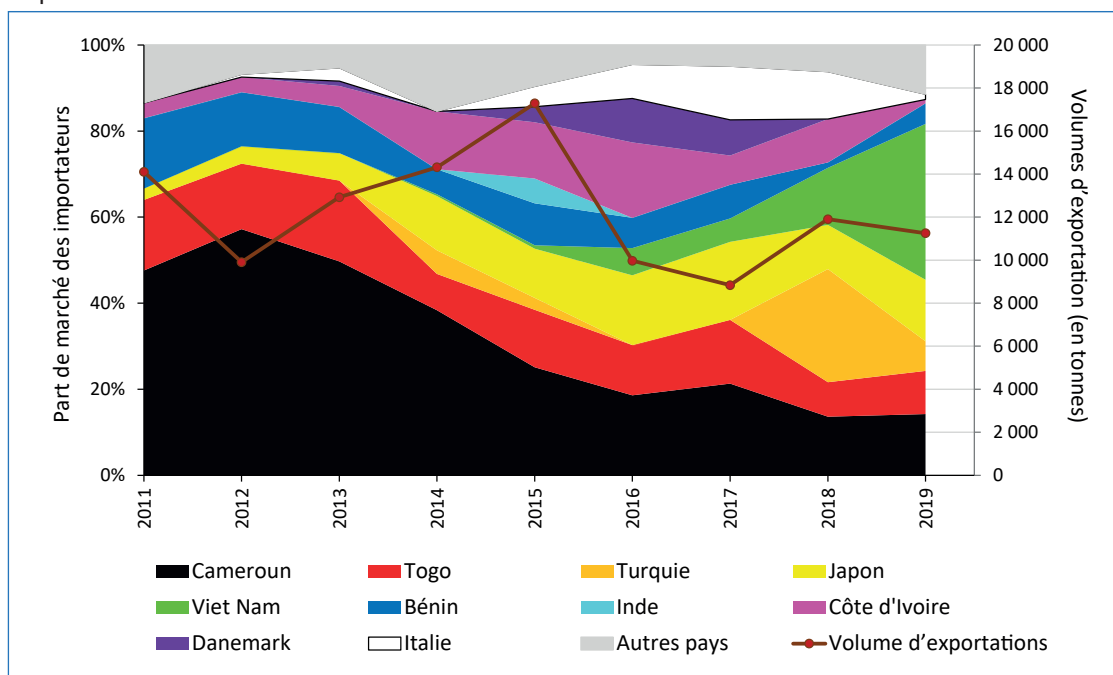
qui concerne l'huile de poisson, à l'exception de 400 tonnes en 2007-2008, la production n'a significativement démarré qu'en 2013 mais dès les trois années suivantes elle a été multipliée par sept pour atteindre un seuil de 2 502 tonnes en 2015. Plus récemment, elle a été marquée par de fortes fluctuations avec un record historique de 3 468 tonnes en 2019.

9.2.1.4 Destination des ingrédients dérivés du poisson produits

La farine de poisson produite au Sénégal est essentiellement destinée à l'exportation. D'après les données du CCI, le volume de farine de poisson exporté est passé de 9 906 tonnes en 2012 à un pic de 17 289 tonnes en 2015 (figure 16). Puis, après une baisse importante en 2016, il a récemment fluctué autour de 10 000 tonnes par an. En ce qui concerne les destinations, des changements considérables ont été observés au cours de la dernière décennie. Au début des années 2010, trois pays africains achetaient la majeure partie de la farine de poisson exportée par le Sénégal: c'est notamment le cas du Cameroun, dont la part de marché a atteint 57 pour cent en 2012, ainsi que, dans une moindre mesure, du Togo et du Bénin. Cependant, alors que les parts de marché de ces trois pays africains diminuaient progressivement, de nouveaux clients apparaissaient et devenaient ces dernières années des destinations majeures. C'est notamment le cas de la Turquie qui détenait 26 pour cent des parts de marché en 2018, et du Viet Nam qui est devenu le plus grand importateur avec 36 pour cent du total de la farine de poisson exportée par le Sénégal.

Outre la farine de poisson, l'huile de poisson est l'autre IDP produit au Sénégal. En 2019, le Danemark en a importé 528 tonnes ce qui correspondait à 60 pour cent du total des exportations d'huile de poisson. Il était suivi par l'Espagne avec 216 tonnes (25 pour cent de l'exportation totale d'huile de poisson).

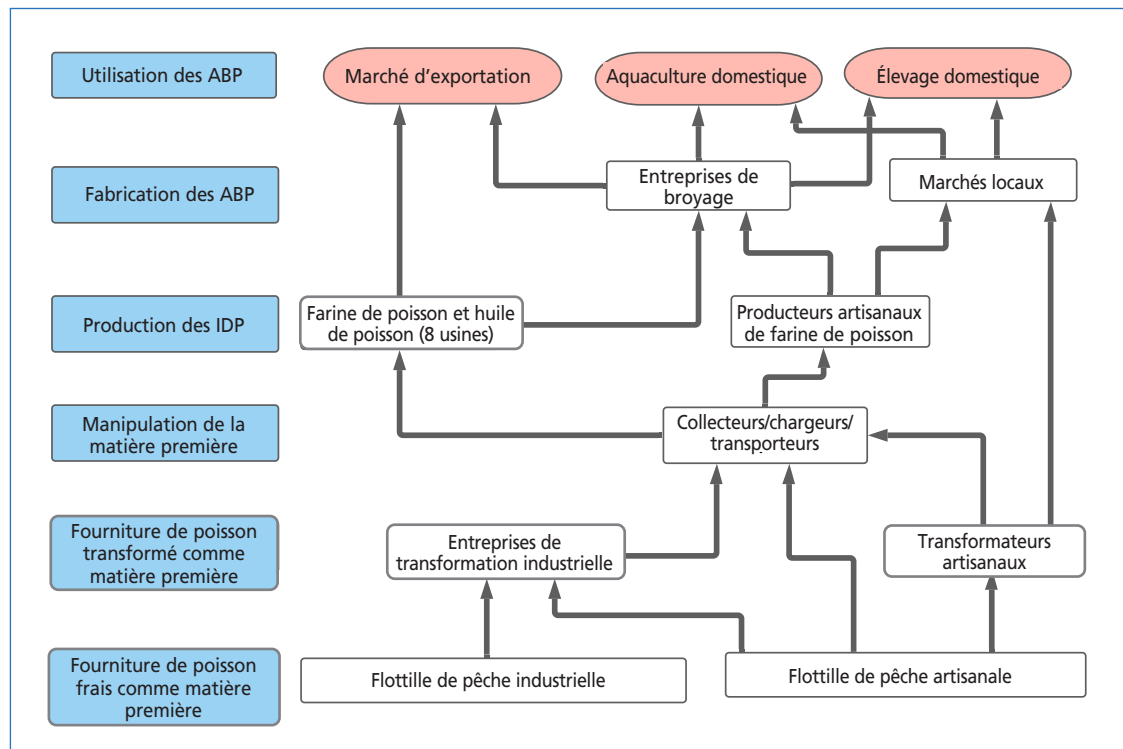
FIGURE 16. Volume des exportations de farine de poisson du Sénégal et parts de marché des importateurs



9.2.1.5 Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie

Avec neuf catégories d'acteurs intervenant dans les six fonctions, la chaîne de valeur de l'industrie de la pêche artisanale au Sénégal est relativement complexe (figure 17). La flottille de pêche artisanale joue un rôle déterminant dans l'approvisionnement en matière première puisqu'elle fournit du poisson frais aux usines. En outre, la pêche industrielle et artisanale fournit du poisson aux transformateurs dont les déchets et les sous-produits font également partie de la matière première. Leur manipulation est assurée par les collecteurs, les chargeurs et les transporteurs. Cependant, certains agriculteurs locaux obtiennent leur matière première directement auprès des transformateurs artisanaux. La production d'IDP concerne à la fois les usines et les producteurs artisanaux. Si la majeure partie de la farine et de l'huile de poisson produite est exportée, il demeure que les secteurs de l'aquaculture et de l'élevage nationaux constituent des marchés finaux, même mineurs. Ils sont approvisionnés en ABP manufacturés par des agriculteurs locaux ainsi que par des entreprises de broyage qui exportent également une partie de leur production dans des pays voisins tels que la Gambie et le Mali.

FIGURE 17. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson au Sénégal



9.2.2 Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.2.2.1 Impacts sur les moyens de subsistance des communautés

Les petits pélagiques représentent environ les trois quarts des débarquements au Sénégal. Ils constituent la principale source de revenus pour des milliers d'acteurs de la chaîne de valeur de la pêche. C'est notamment le cas des pêcheurs, des vendeurs et des transformateurs. En termes de répercussions positives, la filière ABP crée des emplois dont certains sont salariés. Les enquêtes de terrain indiquent qu'un total de 129 travailleurs permanents et 264 travailleurs temporaires a été identifié en 2018. À ces emplois directs s'ajoutent des dizaines de collecteurs, chargeurs et transporteurs qui gagnent de l'argent en approvisionnant les usines en poissons frais, en déchets et en sous-produits de la transformation. En général, les employés non qualifiés sont recrutés au sein des communautés locales. Les usines d'IDP permettent aux pêcheurs de petits pélagiques de vendre facilement leurs prises, en offrant de meilleurs prix, contribuant ainsi à l'augmentation des revenus. En ce qui concerne les répercussions négatives, la concurrence avec les activités de post-capture (transformation et commerce) est le plus souvent pointée du doigt. Plus précisément, l'industrie de la pêche artisanale a restreint l'approvisionnement en matière première des transformateurs artisanaux. Elle a également réduit les opportunités de commercialisation des vendeurs de poisson, qu'ils soient grossistes ou détaillants (APRAPAM, 2017). Tous ces acteurs ne disposent généralement pas d'opportunités alternatives et sont donc destinés à s'appauvrir.

9.2.2.2 Impacts sur la sécurité alimentaire nationale

Constituant une part importante de nombreux plats nationaux, le poisson joue un rôle majeur dans la sécurité alimentaire au Sénégal où la consommation par habitant est estimée entre 25 et 26 kg (Thiao *et al.*, 2018) alors que la moyenne mondiale était de 20,5 kg en 2018 (FAO, 2020a). La consommation de poisson est largement dominée par les petites espèces pélagiques en raison de leur abondance et de leur bas prix: c'est notamment le cas des espèces de sardinelle et l'ethmalose qui représentent environ 70 pour cent des débarquements totaux. Selon les projections mondiales sur la consommation de poisson, le déficit de la demande à satisfaire au Sénégal au cours des années 2020 est estimé à environ 150 000 tonnes par an (Cai et Leung, 2017). Par conséquent, une augmentation de la production des IDP reposant sur le poisson comestible pourrait probablement aggraver davantage encore la situation de carence et de coût du poisson, pourtant déjà critique (Thiao *et al.*, 2018). Néanmoins, une petite partie des ABP produits localement est réputée contribuer à améliorer la sécurité alimentaire car elle approvisionne les secteurs de l'élevage et de la pisciculture dont la production est généralement vendue à l'intérieur du pays.

9.2.2.3 Impacts sur la santé publique et le bien-être

Au Sénégal, les impacts négatifs, potentiels et/ou observés, de l'industrie des ABP sur la santé publique et le bien-être humain sont liés à sa contribution à la pollution de l'air, de l'eau et du sol. Les populations vivant à proximité des usines de farine et d'huile de poisson se plaignent fréquemment de la fumée et des très mauvaises odeurs qu'elles génèrent. Selon les communautés locales vivant à proximité des usines, l'air respiré est parfois âcre et entraîne des sensations de suffocation. L'augmentation des maladies respiratoires serait due à ces nuisances: la rhinite et la toux qui touchent plus particulièrement les enfants et les personnes âgées ainsi que les adultes atteints de maladies chroniques en sont des exemples. Des cas de diarrhées, de vomissements et de nausées pouvant être liés aux eaux usées sont parfois signalés, non seulement par les travailleurs des usines qui ne sont généralement pas équipés de moyens de protection appropriés, mais aussi par les personnes vivant à proximité des zones de production des IDP. Cependant, malgré les impacts négatifs de l'industrie des ABP, un grand nombre de personnes ont également mis en avant des effets

positifs sur la santé et le bien-être. En effet dans de nombreux sites de débarquement et en période de forte abondance de petits pélagiques, des tonnes de poissons abandonnés pourrissaient sur la plage et près des maisons. La présence des usines a contribué à réduire cette pollution dans les villes et les villages où elles sont implantées.

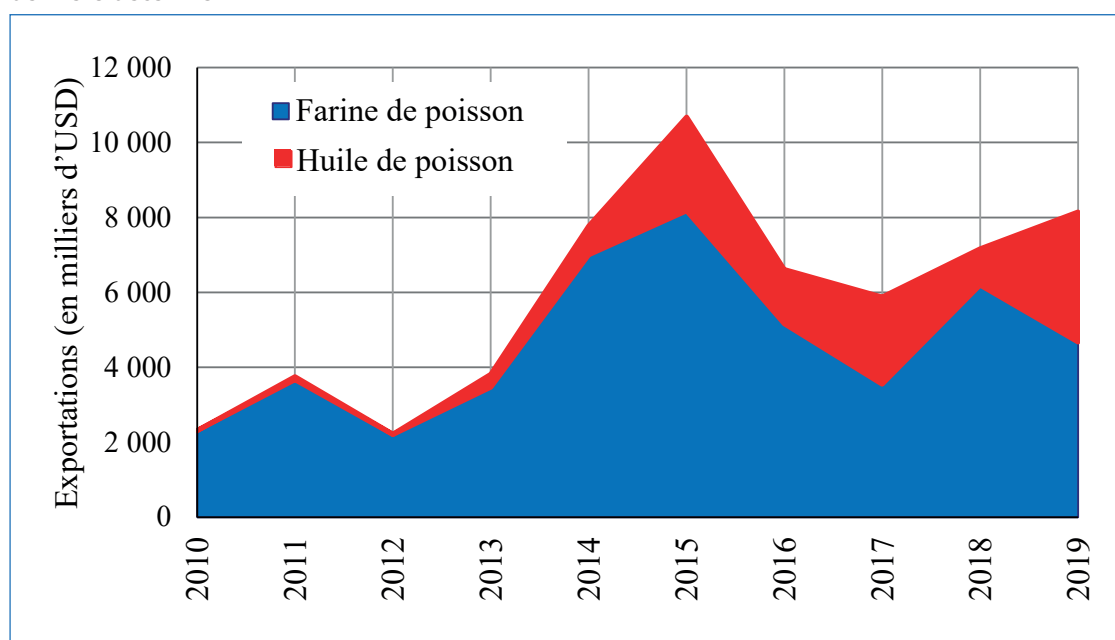
9.2.2.4 Impacts sur les économies nationale et locales

Au Sénégal, les impacts directs de l'industrie des ABP sur l'économie nationale et locale sont principalement liés aux exportations et aux taxes. Au cours de la dernière décennie, sur la base des données d'exportation du CCI, la valeur cumulée des exportations de farine et d'huile de poisson a fluctué entre 2 et 11 millions USD (figure 18). Ces dernières années, les exportations de farine de poisson ont considérablement diminué tandis que la valeur des exportations d'huile tendait à se stabiliser autour de 3 millions de USD par an. Toutefois à titre de comparaison le montant de 7,162 millions de USD généré par les exportations d'IDP en 2018 ne représente que 2 pour cent des exportations totales de produits de la pêche (www.fao.org/figis). D'autre part, bien que le secteur verse des taxes au gouvernement, cinq agents du Ministère de la pêche et de l'économie maritime et du Ministère de l'environnement et du développement durable ont souligné la probabilité d'une évasion fiscale en raison de la faiblesse des contrôles. Il demeure qu'à l'échelle locale la principale contribution économique de l'industrie des ABP correspond aux revenus perçus par les travailleurs tout au long de la chaîne de valeur mais aussi aux taxes versées aux municipalités où sont implantées les usines.

9.2.2.5 Impacts sur les secteurs de l'aquaculture et de l'élevage

L'objectif principal du gouvernement visant à générer des revenus et à augmenter l'offre de poissons destinés à la consommation humaine, des investissements publics conséquents ont été réalisés ces dernières années en faveur d'une production aquacole intensive et durable. Plusieurs initiatives ont également été prises pour encourager et soutenir les opérateurs privés qui souhaiteraient opérer dans ce secteur. Cependant, malgré une production assez importante de farine et d'huile de poisson dans le pays,

FIGURE 18. Valeur des exportations de farine et d'huile de poisson au Sénégal au cours de la dernière décennie



Source: Données tirées de la base de données des exportations en ligne du CCI.

le manque de disponibilité et d'accessibilité des aliments manufacturés pour poissons reste une contrainte majeure. En ce qui concerne le secteur de l'élevage, également très important dans le pays, son développement a été favorisé au cours des dernières années grâce à l'utilisation d'aliments manufacturés pour animaux, notamment dans l'aviculture. Ce type d'aliment, longtemps produit de façon artisanale, s'est aujourd'hui généralisé avec l'implantation d'entreprises de broyage. Outre les poulets, des animaux tels que les ruminants ont été de plus en plus souvent nourris avec des aliments manufacturés pouvant contenir une petite proportion d'IDP. Néanmoins, malgré le grand potentiel d'utilisation des ABP pour développer les secteurs de l'aquaculture et de l'élevage, une très grande partie de la production d'IDP est en réalité exportée. Les agriculteurs interrogés ont déclaré que les IDP qu'ils utilisent proviennent principalement des producteurs artisanaux de farine de poisson. Ils sollicitent occasionnellement certaines usines en place mais considèrent que leurs prix sont trop élevés.

9.2.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.2.3.1 Impact des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques

Au Sénégal, les petits pélagiques constituent la principale composante du total des captures: au moins 70 pour cent des débarquements proviennent de la pêche artisanale qui sont les principaux fournisseurs de matière première pour la production d'IDP. Cependant, dans un contexte de libre accès, la flottille de pêche artisanale a considérablement augmenté sa capacité et son effort au cours des deux dernières décennies. De nombreuses pirogues à senne coulissante opèrent non seulement sur l'ensemble des eaux côtières du Sénégal mais aussi dans les pays voisins comme la Gambie et la Mauritanie. Dans un tel contexte, l'implantation d'usines de farine et d'huile de poisson pourrait accroître le risque de surexploitation de la sardinelle et de l'ethmalose dans toute leur aire de répartition.

9.2.3.2 Impact des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes

Les parties prenantes interrogées estiment dans leur majorité que les risques écologiques de l'industrie des ABP sont liés à la pollution des eaux côtières. Les déchets liquides que déversent les usines dégradent la qualité de l'eau. Les agents du Ministère et de l'économie maritime des pêches sont préoccupés par le fait que l'industrie encourage encore davantage les prises accessoires qui peuvent être facilement transformées en farine et huile de poisson.

9.3 ANALYSE DÉTAILLÉE POUR LA GAMBIE

9.3.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.3.1.1 Histoire et développement de l'industrie

Les entretiens menés sur le terrain indiquent que l'industrie des ABP a démarré au début des années 2000 de façon artisanale. À l'époque, la matière première était principalement constituée de déchets de transformation comme les écailles et les têtes qui étaient pilés et mélangés à d'autres ingrédients locaux. Plus récemment, une exploitation industrielle a néanmoins émergé avec l'implantation d'usines modernes en 2016 (Avadí *et al.*, 2020). Actuellement, trois usines appartenant à des investisseurs chinois sont opérationnelles dans le pays.

9.3.1.2 Capacité de l'industrie

Trois usines chinoises de farine et d'huile de poisson de taille moyenne sont implantées le long de la côte atlantique: Golden Lead Import and Export Trade Company basée à Gunjur, JXYG Aquatic Products Limited à Kartong et Nessim Imports and Exports à Sanyang. Aucune information sur la capacité de transformation et de stockage de ces usines n'est disponible. Afin de garantir leur approvisionnement en matière première, ces usines s'appuient principalement sur des senneurs sénégalais spécifiquement affrétés pour la pêche de petits pélagiques. Toutefois, elles bénéficient également des débarquements fournis par des artisans pêcheurs gambiens qui utilisent des filets maillants encerclants. On note aussi que certains agriculteurs locaux ont utilisé les déchets de la transformation artisanale pour produire des ABP rudimentaires dans les exploitations agricoles.

9.3.1.3 Production de l'industrie

En l'absence de statistiques officielles sur la production d'IDP et d'ABP en Gambie et compte tenu du fait que la quasi-totalité de la farine et de l'huile de poisson produites est exportée, les données d'exportation du CCI ont été utilisées comme substitut. Selon ces données, la production de farine de poisson est passée de 1 555 tonnes en 2017 à 1 969 tonnes l'année suivante. Cependant, en 2019, la production a fortement chuté, se situant seulement au quart de son niveau de 2018. Pour l'huile de poisson, la production est passée de 1 378 tonnes en 2017 à 823 tonnes en 2018. En termes de destination, les usines sont détenues par des ressortissants chinois qui produisent et exportent vers leur pays d'origine. Cependant, certains agriculteurs locaux du village de Tanjeh, sur la côte ouest de la Gambie, utilisent depuis peu les restes de transformation du poisson qu'ils mélangent à d'autres ingrédients pour l'alimentation de la volaille.

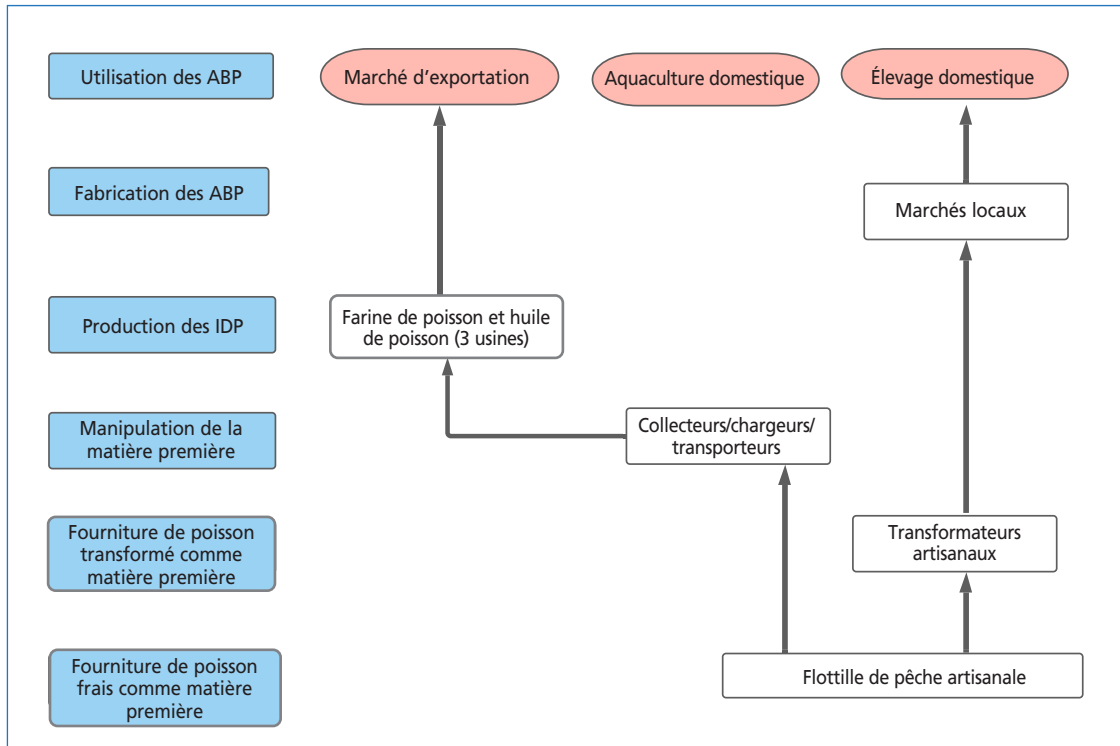
9.3.1.4 Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie

La chaîne de valeur de l'industrie des ABP en Gambie est présentée dans la figure 19. Le poisson frais utilisé comme matière première par les usines de farine et d'huile de poisson est fourni par la flottille de pêche artisanale. Les collecteurs, chargeurs et transporteurs qui sont chargés de manipuler cette matière première sont des intermédiaires importants entre les pêcheurs et les producteurs d'IDP. La quasi-totalité de la production brute de farine et d'huile de poisson est directement vendue à l'étranger et l'exportation se trouve être le principal marché final de ces IDP sans qu'aucune activité de fabrication d'aliments pour animaux n'intervienne sur place. Quelques agriculteurs locaux obtiennent cependant auprès de transformateurs artisanaux des déchets de poisson qu'ils mélangent à d'autres ingrédients pour la fabrication d'aliments pour volailles.

9.3.2 Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.3.2.1 Impacts sur les moyens de subsistance des communautés

Alors que les attentes en termes de création d'emplois pour les jeunes n'ont pas encore été satisfaites, les usines de farine de poisson existantes entrent en concurrence avec les autres sources de subsistance (Avadí *et al.*, 2020). Lors des entretiens, les personnes interrogées ont révélé que si les usines emploient des travailleurs locaux aux échelons inférieurs, les employés qualifiés sont généralement des étrangers tout au long de la chaîne de valeur. Le poisson frais destiné à la matière première est ainsi principalement fourni par des pêcheurs sénégalais basés localement tandis que le personnel technique des usines est généralement de nationalité chinoise. L'industrie a considérablement affaibli les activités de post-capture, notamment en privant de matière première les femmes formatrices de poisson. L'ethmalose, qui est principalement utilisé par les fumeurs de poisson est par

FIGURE 19. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Gambie

exemple devenu très cher et depuis l'implantation des usines, en 2017, son prix est passé d'environ 500 dalasi (GMD) (10 USD) pour une casserole de 30 kg à environ 2 000 GMD (40 USD). On observe également des impacts négatifs sur les moyens de subsistance des personnes travaillant dans les activités de post-capture comme les vendeurs de poisson et les conducteurs de camions frigorifiques. Malgré ces graves conséquences sur les moyens de subsistance, certaines communautés locales ont fait état de quelques impacts positifs. Ainsi, sur le site de débarquement de Kartong, les personnes directement impliquées dans la fourniture et la manutention de la matière première au sein de l'usine locale ont déclaré que leurs revenus s'étaient améliorés. Les travailleurs de l'usine JXYG ont également déclaré qu'ils étaient en mesure de construire de nouvelles maisons et d'améliorer leur confort grâce aux salaires qu'ils recevaient de l'industrie des ABP. Certains travailleurs ont même investi dans d'autres activités comme l'élevage de volailles.

9.3.2.2 *Impacts sur la sécurité alimentaire nationale*

Au cours des cinq dernières années, la proportion de personnes considérées comme étant en situation d'insécurité alimentaire en Gambie a augmenté de 5 à 8 pour cent ce qui est en partie imputable aux fluctuations de l'ethmalose qui est fortement ciblé par les usines d'ABP en activité (Avadí *et al.*, 2020). On estime aussi que dans les années 2020, le pays connaîtra un déficit d'environ 15 000 tonnes de demande annuelle supplémentaire de poisson à satisfaire (Cai et Leung, 2017). Par rapport à la dimension modeste de la population nationale, pourtant très dépendante de la consommation de poisson (24 à 25 kg/personne/an), un tel écart dans la demande est considérable. C'est pourquoi de nombreuses parties prenantes locales considèrent l'implantation d'usines de farine de poisson comme l'une des principales causes du déficit de poisson dans le pays. Les communautés locales ont déclaré que le poisson étant devenu extrêmement rare et cher sur les marchés locaux, il est désormais presque impossible d'en obtenir suffisamment pour satisfaire les besoins des ménages.

9.3.2.3 Impacts sur la santé publique et le bien-être

La plupart des personnes interrogées en Gambie ont affirmé que l'industrie des ABP constituait une menace majeure pour la santé publique et le bien-être humain en raison de la pollution qu'elle engendrait. Dans les zones où sont implantées les usines, les communautés locales se plaignent régulièrement auprès des autorités et organisent parfois des manifestations publiques pour exprimer leur inquiétude et leur colère. Un haut responsable du Ministère de la pêche et des ressources en eau a expliqué que les usines génèrent une fumée épaisse qui rendait la respiration difficile: c'est pour cette raison que les maladies respiratoires comme l'asthme se multiplient et sont considérées comme liées à l'industrie. D'ailleurs, lorsque les usines sont en activité, elles dégagent de mauvaises odeurs et on voit souvent les gens se couvrir le nez.

9.3.2.4 Impacts sur les économies nationale et locales

En 2019, le bénéfice net d'exploitation de l'industrie des ABP a été estimé à environ 230 900 USD pour une valeur ajoutée de 431 360 USD (Avadí *et al.*, 2020). Selon les données du CCI, les exportations de farine et d'huile de poisson ont diminué, passant de 332 000 USD en 2017 à 281 000 USD en 2018, ce qui représente moins de 0,1 pour cent de la valeur totale des exportations de produits de la pêche (www.fao.org/figis). Dans les valeurs cumulées des exportations de ces deux produits IDP, la farine de poisson a contribué respectivement pour 57 pour cent en 2017 et 71 pour cent en 2018. Plus récemment en 2019, la valeur estimée des exportations de farine de poisson a atteint 687 000 USD. Selon les agents techniques de l'administration des pêches, les usines d'ABP paient des taxes au gouvernement mais leur montant demeure inconnu et la probabilité d'évasion fiscale a été évoquée. En avril 2020, le Département des pêches a par exemple demandé à l'une des usines de payer 500 000 GMD (9 500 USD) à titre de frais de fonctionnement annuels. On constate toutefois qu'en contribuant à réduire les pertes post-capture, l'industrie des ABP apporte davantage de valeur ajoutée à l'économie. Au niveau local, la responsabilité sociale des entreprises peut parfois se manifester auprès des communautés qui reçoivent occasionnellement un soutien pour le financement d'événements sociaux et culturels locaux.

9.3.2.5 Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage

Bien que l'aquaculture ait démarré en Gambie en 1979, elle n'a pas encore atteint les résultats escomptés. L'une des principales difficultés réside dans le déficit d'aliments manufacturés de qualité qui perdure malgré l'implantation d'usines de farine et d'huile de poisson dans le pays. En fait, les très rares pisciculteurs qui utilisent les ABP importent ces aliments. Par conséquent, l'existence de l'industrie des ABP en Gambie ne profite pas vraiment au développement de l'aquaculture. En ce qui concerne le secteur de l'élevage, des progrès significatifs ont été réalisés ces dernières années. Cependant, les agriculteurs interrogés disent ne pas utiliser de produits provenant d'usines locales d'aliments pour animaux. Certains agriculteurs utilisent toutefois les restes de poisson pour l'alimentation des volailles.

9.3.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.3.3.1 Impacts des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques

En Gambie, les petits pélagiques, notamment la sardinelle (*Sardinella aurita* et *S. maderensis*) et l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*), sont les poissons les plus débarqués. Ces espèces représentaient 81 pour cent du total des débarquements de poisson en 2018 (FAO, 2020b). Avant le lancement de l'industrie des ABP, le volume des prises était limité en raison de la faiblesse du marché local du poisson. Depuis 2017, avec l'implantation des usines, les

pêcheurs ont moins de contraintes pour vendre leurs captures et sont donc encouragés à intensifier leur effort de pêche. En conséquence, le plus haut niveau de capture de petits pélagiques (42 662 tonnes) a été enregistré en 2017 alors que les trois usines de farine de poisson étaient pleinement opérationnelles. La dernière évaluation des stocks réalisée par le groupe de travail du Comité des pêches pour l'Atlantique Centre-Est (COPACE) a confirmé que l'industrie des aliments pour animaux a entraîné une augmentation de l'effort de pêche (FAO, 2020b). Cette intense pression de pêche a probablement contribué à l'exploitation des petits pélagiques dont la capture se situait à un niveau très bas en 2019 avec seulement 26 213 tonnes au total.

9.3.3.2 Impacts des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes

Selon les communautés de pêcheurs et les populations locales, les usines de farine et d'huile de poisson rejettent directement leurs eaux usées dans la mer. Les communautés et les populations pensent que cette pratique de déversement de déchets toxiques est néfaste pour l'environnement côtier et pour la faune aquatique locale. Au-delà de la pollution, de nombreuses parties prenantes ont estimé que les filets de pêche illégaux à petites mailles utilisés dans les zones estuariennes ont provoqué davantage de captures accessoires destinées à la production d'IDP.

9.4 ANALYSE DÉTAILLÉE POUR LA SIERRA LEONE

9.4.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.4.1.1 Histoire et développement de l'industrie

En Sierra Leone, le Ministère de la pêche et des ressources marines n'a jamais accordé d'autorisation pour l'implantation d'une industrie des ABP. Bien que des investisseurs asiatiques aient sollicité ces autorisations à plusieurs reprises dans le passé, leurs demandes ont toujours été rejetées parce que la loi sur la pêche et l'aquaculture de 2018 ne prévoit aucune disposition pour de tels investissements. Il n'y a donc pas d'historique cohérent de l'industrie des ABP dans le pays. Toutefois, selon les informations recueillies auprès de l'Institut de biologie marine et d'océanographie, il existait autrefois une production informelle de farine de poisson. Cette activité était alimentée par les captures des flottilles de pêche russes qui opéraient en Sierra Leone de 1975 à la fin des années 1980.

9.4.1.2 Capacité de l'industrie

Actuellement, la Sierra Leone ne dispose pas d'usines de farine et d'huile de poisson physiquement implantées. Cependant, il ressort des entretiens que des pratiques de pêche destructrices ont cours dans les pêcheries artisanales qui ciblent les petits pélagiques pendant les saisons de reproduction pour approvisionner l'industrie des ABP implantée en Guinée voisine. De nombreux pêcheurs artisanaux se sont engagés dans cette pratique de pêche illicite et utilisent des «moustiquaires» à petites mailles pour attraper les poissons juvéniles qu'ils font sécher au soleil et vendent à la Guinée pour la production d'aliments pour volailles. Les prises accessoires qui sont rejetées par les chalutiers industriels font également partie du poisson dirigé vers ce pays. Il est important de mentionner que deux entreprises de broyage de taille moyenne et quelques agriculteurs locaux fabriquent des ABP de façon rudimentaire à partir de déchets et de résidus de transformation artisanale.

9.4.1.3 Production de l'industrie

La Sierra Leone ne dispose pas d'une production régulière d'ABP ni de données quantitatives sur cette production. L'enquête a révélé que les deux entreprises de broyage récemment

petits pélagiques pour approvisionner l'industrie des ABP en Guinée menacent les moyens de subsistance de nombreuses populations travaillant dans la chaîne de valeur de la pêche artisanale. Bien que les pêcheurs engagés dans ces pratiques obtiennent de meilleurs revenus, ils compromettent la disponibilité du poisson pour des centaines de pêcheurs et nuisent aux activités de post-capture. Ces pratiques ont donc finalement généré davantage de conflits au sein des communautés locales de pêcheurs.

9.4.2.2 Impacts sur la sécurité alimentaire nationale

L'industrie des ABP en Sierra Leone étant de petite taille, de nombreux acteurs locaux ont affirmé qu'elle n'avait pas d'impact significatif sur la sécurité alimentaire nationale. Cependant, on observe généralement ces dernières années une accentuation de la rareté du poisson de même qu'une diminution de leur taille. La forte pression de pêche et les mauvaises pratiques de pêche illicites qui se multiplient sont considérées comme les principales causes de cette situation. Ainsi, de nombreuses parties prenantes mettent fortement en cause toutes les activités de pêche consistant à cibler les petits pélagiques pour alimenter l'industrie des ABP en Guinée. À l'inverse, les producteurs locaux d'ABP sont considérés comme contribuant positivement à l'amélioration de la sécurité alimentaire. En approvisionnant les fermes avicoles et piscicoles, ces producteurs ont contribué à améliorer la disponibilité et l'accessibilité des protéines animales dans le pays.

9.4.2.3 Impacts sur la santé et le bien-être

L'industrie des ABP étant jusqu'à présent très rudimentaire en Sierra Leone, il n'y a pas de menace significative pour la santé publique et le bien-être. Cependant, des inquiétudes ont été soulevées quant aux activités de transformation artisanale qui, d'une manière ou d'une autre, fournissent de la matière première aux entreprises locales de broyage et aux producteurs artisanaux. En raison de l'absence d'installations appropriées, ces activités de transformation risquent d'être néfastes pour les transformateurs et de porter atteinte à la santé et au bien-être des femmes.

9.4.2.4 Impacts sur les économies nationale et locales

L'apport direct de l'industrie des ABP à l'économie nationale et aux économies locales est négligeable. Cependant, comme la matière première provient de déchets post-capture, elle permet d'ajouter de la valeur aux produits de la pêche. En outre, comme l'industrie a plus ou moins contribué à améliorer la disponibilité des aliments pour animaux, elle soutient indirectement l'économie en aidant les pisciculteurs et les aviculteurs à développer leurs activités. En revanche, la fourniture de matières premières à base de poisson aux producteurs d'aliments pour volailles basés en Guinée a des impacts économiques négatifs. Les pêcheurs engagés dans cette pratique ne paient généralement pas les licences de pêche ni les taxes mais compromettent les sources de revenus des communautés locales.

9.4.2.5 Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage

Le développement des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage a été très lent ces dernières années. L'aquaculture en étang a été introduite en Sierra Leone en 1976 avec l'établissement d'une station piscicole gouvernementale à Makali dans le district de Tonkolili (Kassam *et al.*, 2017). Cette initiative a bénéficié d'innovations et de soutiens techniques, notamment pour la construction d'étangs et la gestion des fermes piscicoles. Malgré les avancées enregistrées à l'époque, la guerre civile a détruit toutes les infrastructures. De même, le secteur de l'élevage a été fortement impacté par cette guerre et aucun progrès significatif n'a encore été observé malgré une volonté politique affirmée. Dans un tel contexte, la disponibilité

et le caractère économiquement abordable des ABP manufacturés peuvent inciter ces deux secteurs à agir. Néanmoins, l'industrie, qui demeure à un stade rudimentaire, n'est pas en mesure de contribuer à cet objectif. Dans une enquête réalisée en 2017 (Kassam *et al.*, 2017), il s'avère que les pisciculteurs nourrissent principalement leurs poissons avec du son de riz (100 pour cent), des termites (95 pour cent), de la farine de manioc (75 pour cent), des feuilles de manioc, de patate douce et autres feuilles (55 pour cent), des amandes de palmier (35 pour cent), de la farine (20 pour cent) et des aliments élaborés à la ferme (15 pour cent).

9.4.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.4.3.1 Impacts des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques

En Sierra Leone, la capture totale de *Sardinella aurita* a presque quadruplé entre 2016 et 2017, passant de 16 à 43 tonnes (FAO, 2019) ce qui fait que la mortalité par pêche de cette espèce a considérablement augmenté ces dernières années. L'espèce étant ciblée pour approvisionner l'industrie des ABP en développement en Guinée voisine, il existe un risque croissant de surexploitation pour *S. aurita*. De plus, les espèces *Ethmalosa fimbriata* et *Ilishia africana* sont également ciblées et peuvent être menacées.

9.4.3.2 Impacts des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes

Comme il n'y a pas de production significative d'ABP en Sierra Leone, les impacts sur l'écosystème aquatique sont considérés comme très minimes. Jusqu'à présent, la pollution des eaux marines et estuariennes n'est pas considérée comme un problème majeur. En revanche, les pratiques de pêche illicite peuvent porter atteinte à la biodiversité locale.

9.5 ANALYSE DÉTAILLÉE POUR LE GHANA

9.5.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.5.1.1 Histoire et développement de l'industrie

Au Ghana, l'essor des entreprises avicoles des années 1960 au milieu des années 1980 a entraîné une augmentation de la demande d'aliments pour animaux, ce qui a facilité l'implantation d'une trentaine d'entreprises de broyage. Toutefois, après cette période favorable, le nombre d'entreprises a été ramené à environ 14 en 2010 (FAO, 2014). La disponibilité d'aliments de qualité a constitué un défi majeur dans le secteur de la pisciculture jusqu'en 2011, date à laquelle la première usine commerciale d'ABP appelée Raanan Fish Feed West Africa a été créée. De nouvelles entreprises ont depuis vu le jour, telles que Beacon Hill Fish Feed, Ghana Agro Food Company Ltd, AgriCare Ltd et West Africa Limited. Leurs principaux produits sont destinés à la volaille et au bétail (Rurangwa *et al.*, 2015).

9.5.1.2 Capacité de l'industrie

Actuellement, deux usines d'IDP sont opérationnelles au Ghana: il s'agit de conserveries de thon qui transforment leurs propres sous-produits en farine et huile de poisson. En outre, il existe neuf entreprises de broyage d'aliments pour animaux à grande échelle: deux usines d'aliments pour poissons et sept usines d'aliments pour volailles et bétail. Cinq broyeurs de petite à moyenne taille produisent également des aliments pour animaux à la demande des clients. Il existe enfin plusieurs unités artisanales de production de farine de poisson et des producteurs locaux d'aliments pour animaux.

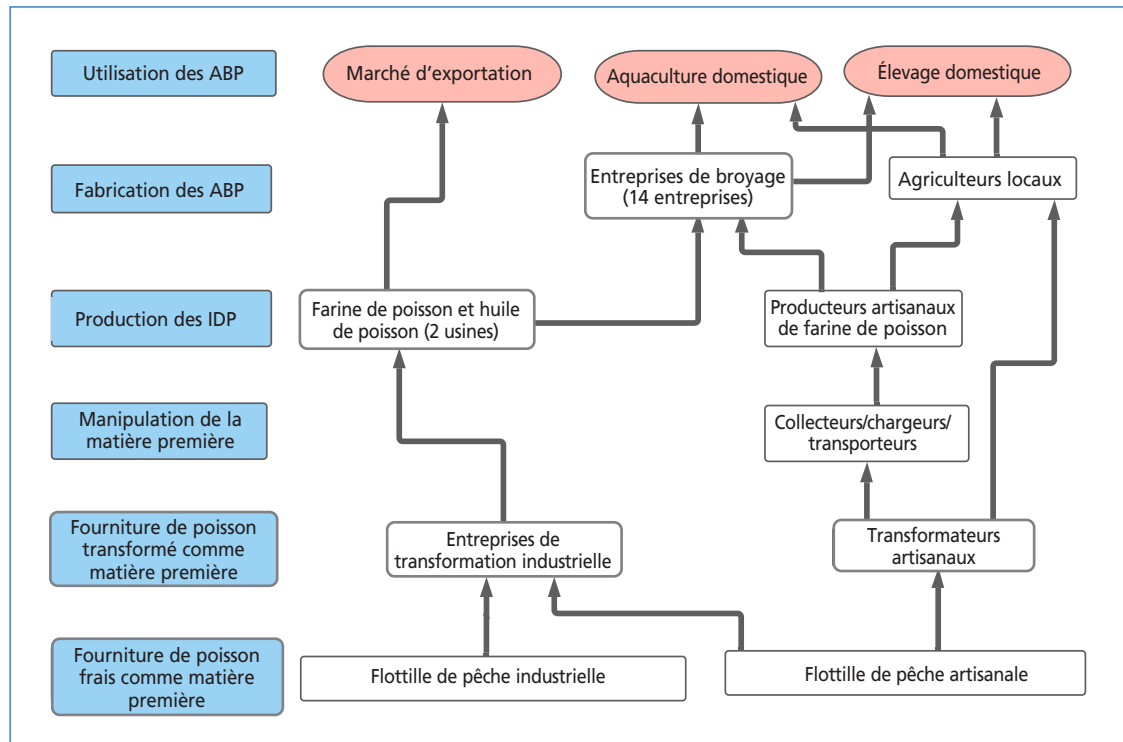
9.5.1.3 Production de l'industrie

En l'absence de données quantitatives sur la production d'ABP, les entretiens avec cinq producteurs ont permis de mieux appréhender certains aspects qualitatifs. Ainsi, les usines et les ateliers artisanaux de farine et d'huile de poisson existants sont approvisionnés à la fois par des transformateurs industriels et des entreprises artisanales. Leur matière première est constituée de déchets et de sous-produits du thon, du hareng, de l'anchois et du maquereau ainsi que de la seiche et du poulpe. L'utilisation de cyprinidés argentés d'eau douce (*Rastrineobola argentea*) a également été rapportée (Hecht et Jones, 2009).

9.5.1.4 Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie

Avec neuf types d'acteurs agissant dans les différentes fonctions, la chaîne de valeur des ABP au Ghana est relativement complexe (figure 21). La matière première est générée par les transformateurs industriels et artisanaux qui sont approvisionnés par les deux flottilles de pêche. Les collecteurs, chargeurs et transporteurs assurent la manutention de ces matières premières pour approvisionner les usines de farine de poisson et les producteurs artisanaux. Certains agriculteurs se procurent toutefois directement les déchets de transformation auprès des transformateurs artisanaux. Même si une partie de la production d'ABP est exportée, les filières aquaculture et élevage domestiques constituent également des marchés finaux qui sont approvisionnés en ABP manufacturés par les entreprises de broyage et les agriculteurs locaux.

FIGURE 21. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson au Ghana



9.5.2 Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.5.2.1 Impacts sur les moyens de subsistance des communautés

Les usines d'IDP comme la plupart des entreprises de broyage d'aliments pour animaux recrutent leurs travailleurs dans les communautés avoisinantes; elles offrent donc des possibilités d'emploi et contribuent à générer des revenus et à renforcer la stabilité sociale. Le type et le nombre d'emplois créés varient en fonction de la taille de l'entreprise. Le nombre d'employés est relativement faible dans les petites entreprises comme Akwaaba Feed qui ne compte, par exemple, que 17 employés permanents (15 hommes et 2 femmes). Les entreprises peuvent néanmoins compter plus de 100 employés chez les producteurs de moyenne et grande taille comme Raanan Fish Feed West Africa (100 hommes et 30 femmes). En ce qui concerne les communautés locales, l'industrie fournit des revenus aux pêcheurs, aux transformateurs et à d'autres acteurs de la chaîne de valeur.

9.5.2.2 Impacts sur la sécurité alimentaire nationale

Au Ghana, le poisson est la source de protéines animales préférée et la moins chère, pour les pauvres comme pour les riches des zones rurales et urbaines. Il représente 22,4 pour cent des dépenses alimentaires des ménages et 60 pour cent du régime protéique de la population (MoFAD, 2018). La consommation par habitant est estimée à 20-25 kg, soit plus que la moyenne ouest-africaine (MoFAD, 2018). Dans un tel contexte, les parties prenantes locales ont majoritairement déclaré qu'une augmentation de la production des IDP utilisant du poisson comestible pouvait aggraver le problème de sa disponibilité et de son accessibilité économique dans le pays. Cependant, la contribution de l'industrie des ABP au développement du secteur de l'élevage et de l'aquaculture est également considérée comme une véritable opportunité pour améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition. Elle peut en effet aider à augmenter la disponibilité de viande et à baisser le prix du poisson d'élevage. Une importante partie des revenus générés par les travailleurs directs et indirects de la chaîne de valeur pourrait aussi contribuer positivement à la sécurité alimentaire et nutritionnelle mais cela n'est pas garanti car le revenu supplémentaire obtenu pourrait également être utilisé pour satisfaire d'autres besoins.

9.5.2.3 Impacts sur la santé publique et le bien-être

Les risques pour la santé publique et le bien-être sont jugés très limités pour les communautés locales comme pour les travailleurs. En effet, dans toutes les usines et entreprises de broyage visitées, les travailleurs étaient équipés de moyens de protection tels que casques, masques et bouchons d'oreille fournis par leurs employeurs. Le principal problème signalé par certaines populations locales résidait dans le bruit généré par les entreprises de broyage en activité. Grâce aux inspections régulières de l'Agence de protection de l'environnement, les rejets de déchets sont généralement bien surveillés et réglementés.

9.5.2.4 Impacts sur les économies nationale et locales

Bien que le Ghana ne soit pas un grand producteur d'ABP, cette filière parvient à contribuer à l'amélioration de la balance commerciale. Selon les données du CCI, en 2019, la valeur totale des exportations de farine et d'huile de poisson était respectivement de 2,312 millions et 1,731 millions de USD. Toutefois, ce montant cumulé ne représentait que 2 pour cent de la valeur totale des exportations des produits de la pêche, estimée à 226,858 millions de USD en 2019 (www.fao.org/figis). En termes de taxes, la contribution à l'économie nationale et locale est relativement faible en raison de la politique d'investissement très attractive mise en place dans le pays. Le gouvernement offre en effet aux entreprises agroalimentaires une exonération fiscale de cinq ans. En

outre, les entreprises enregistrées auprès de l'Autorité des zones franches du Ghana, comme les deux usines de farine de poisson, sont imposées à un taux de 1 pour cent de leur bénéfice net pendant les dix premières années d'exploitation puis à un taux de 15 pour cent. Il existe également des abattements fiscaux basés sur le lieu d'implantation pour les agro-industries manufacturières qui sont situées dans un district éloigné d'une capitale régionale: c'est notamment le cas de la société de broyage Akwaaba Feed. Néanmoins, les revenus générés par l'industrie des ABP pour ses travailleurs et pour les communautés locales doivent être considérés comme un impact positif.

9.5.2.5 Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage

Bien que des efforts importants aient été consentis ces dernières années, le développement des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage au Ghana a été principalement freiné par le coût élevé des aliments fabriqués de bonne qualité. En raison de la demande croissante, la plupart des aliments proposés par les vendeurs locaux sont d'une qualité inférieure aux normes recommandées. Ainsi, alors que les aliments commerciaux pour tilapias contiennent généralement 24 à 28 pour cent de protéines brutes, la plupart des agriculteurs locaux peuvent difficilement se permettre de les acheter et utilisent plutôt des aliments à faible teneur en protéines comme le son de riz, les déchets de brasserie, le son d'arachide et le son de maïs (Amenyogbe *et al.*, 2018). Par ailleurs, dans le secteur de l'élevage, les aliments manufacturés et les ABP en particulier, sont chers et ne sont pas suffisamment ni régulièrement disponibles. En raison de cette carence, les exploitations avicoles et les porcheries doivent généralement recourir à d'autres ingrédients locaux pour produire des aliments.

9.5.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.5.3.1 Impacts sur les ressources halieutiques

Au Ghana, il existe deux types de senneurs artisanaux (mailles de 25 mm et 10 mm) et de senneurs de plage (mailles de 10 mm) ciblant les petites espèces pélagiques. En 2016, 3 346 pirogues à senne coulissante et 1 084 pirogues à senne de plage, toutes propulsées par des moteurs hors-bord de 40 cv, étaient en activité sur l'ensemble de la côte. Cette très forte pression de pêche est certainement le facteur majeur qui a provoqué l'épuisement de la sardinelle au large du Ghana et des pays voisins (FAO, 2019). Les captures totales des principales espèces de petits pélagiques ont fortement diminué, passant de 134 000 tonnes en 2012 à 119 000 tonnes en 2017 et ces chiffres sont demeurés relativement faibles au cours des cinq dernières années (FAO, 2019). Dans un tel contexte, toute tentative de cibler ces espèces pour la production d'ABP risque d'aggraver la situation.

9.5.3.2 Impacts des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes

En raison des inspections régulières effectuées par l'Agence de protection de l'environnement, la plupart des responsables des usines et des entreprises de broyage de la filière ABP ont déclaré avoir pris des mesures pour limiter leurs rejets de déchets dans le milieu naturel. La pollution des écosystèmes aquatiques n'est donc pas considérée comme une menace écologique majeure. Cette affirmation a été confirmée par les communautés locales qui estiment également que le risque est mineur.

9.6 ANALYSE DÉTAILLÉE POUR LE CONGO

9.6.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.6.1.1 Histoire et développement de l'industrie

L'industrie des ABP est assez récente au Congo. Se fondant sur la volonté politique du gouvernement de promouvoir les investissements privés dans le secteur de la pêche, le Ministère de la pêche a autorisé l'implantation de la première usine de farine et d'huile de poisson dans le pays. Ainsi, entre 2015 et 2016, la société chinoise Rong Chang Long Distance Fishing a été construite près de la grande ville côtière de Pointe Noire, dans le sud du Congo. Il s'agit en fait d'un complexe industriel installé sur 15 ha.

9.6.1.2 Capacité de l'industrie

Actuellement, le Congo dispose d'une usine de farine et d'huile de poisson qui est pleinement opérationnelle depuis 2017. Elle possède huit lignes de production, chacune équipée d'un réservoir dont la capacité est de 30 tonnes de poisson frais pour une production potentielle de 7 tonnes de farine et de 2,5 tonnes d'huile de poisson. L'usine possède sa propre flottille de pêche qui a nettement augmenté, passant de 10 navires en 2017 à 37 navires en 2019. Un quai de débarquement d'environ 200 m, directement relié à l'usine, a été spécifiquement construit pour pouvoir immédiatement transporter le poisson depuis les navires jusqu'aux lignes de production par des chariots mécaniques. Un hangar de stockage de 5 000 à 6 000 m² est prévu pour protéger les produits de toute source de détérioration.

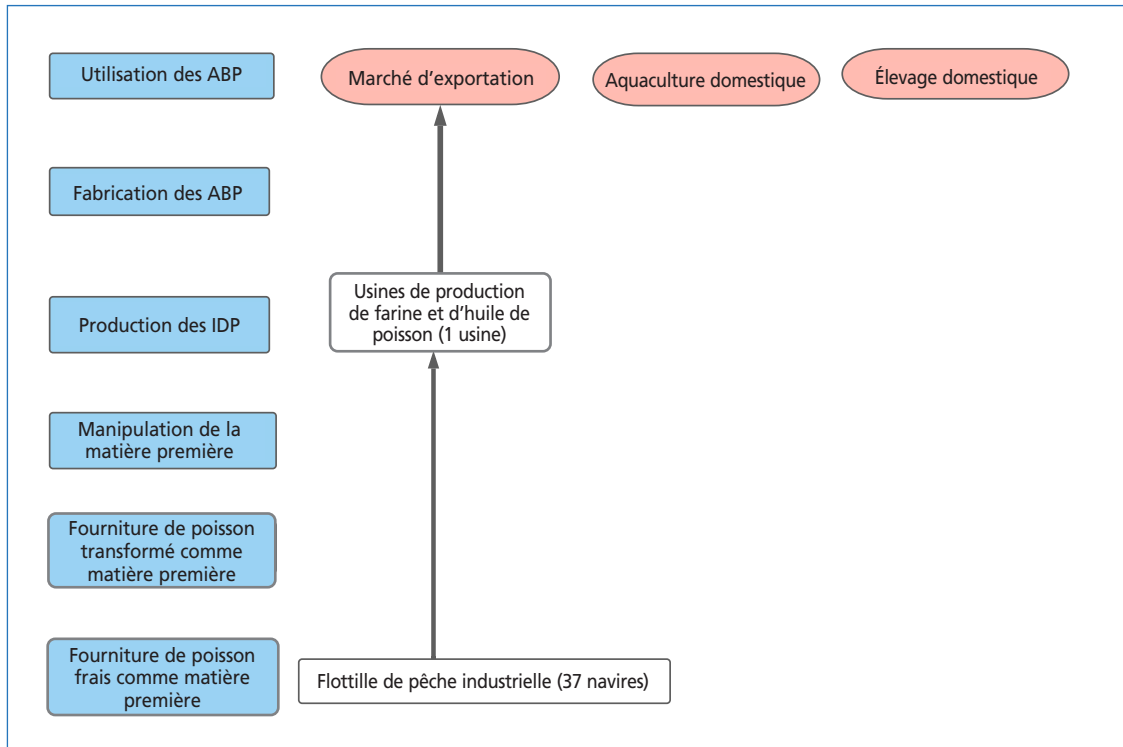
9.6.1.3 Production de l'industrie

Selon les données fournies par la Direction de la pêche et de l'aquaculture, sur la période du 25 décembre 2017 au 20 novembre 2018, l'usine a transformé 21 555 tonnes de poisson frais. Cette transformation a permis de produire 7 409 tonnes de farine de poisson et 1 796 tonnes d'huile de poisson. En 2019, le volume de poisson frais transformé était de 23 730 tonnes avec une production déclarée de 4 746 tonnes de farine et 500 tonnes d'huile. Toutefois, compte tenu des quantités de poisson transformées cette année et des rendements correspondants en 2018, la production déclarée en 2019 a été largement sous-estimée. En se basant sur le taux de conversion moyen de 4,5 (Péron, Mittaine et Le Gallic, 2010), la production pourrait logiquement atteindre au moins 8 000 tonnes de farine et 2 000 tonnes d'huile. Les petits pélagiques et plus particulièrement la sardinelle, constituent l'essentiel de la matière première. L'ensemble de la production de farine et d'huile est vendue à l'étranger, principalement en Chine.

9.6.1.4 Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie

La chaîne de valeur de l'industrie des ABP au Congo compte deux types d'acteurs (figure 22). La flottille de pêche industrielle approvisionne l'usine en matière première de poisson frais pour la production de farine et d'huile. Grâce au quai de débarquement qui est directement relié à l'usine, il n'y a pas d'acteur intermédiaire pour la manutention. La totalité de la production brute est directement vendue en Chine. L'exportation est le seul marché final des ABP qui sont produits sans aucune activité de fabrication d'ABP.

FIGURE 22. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson au Congo

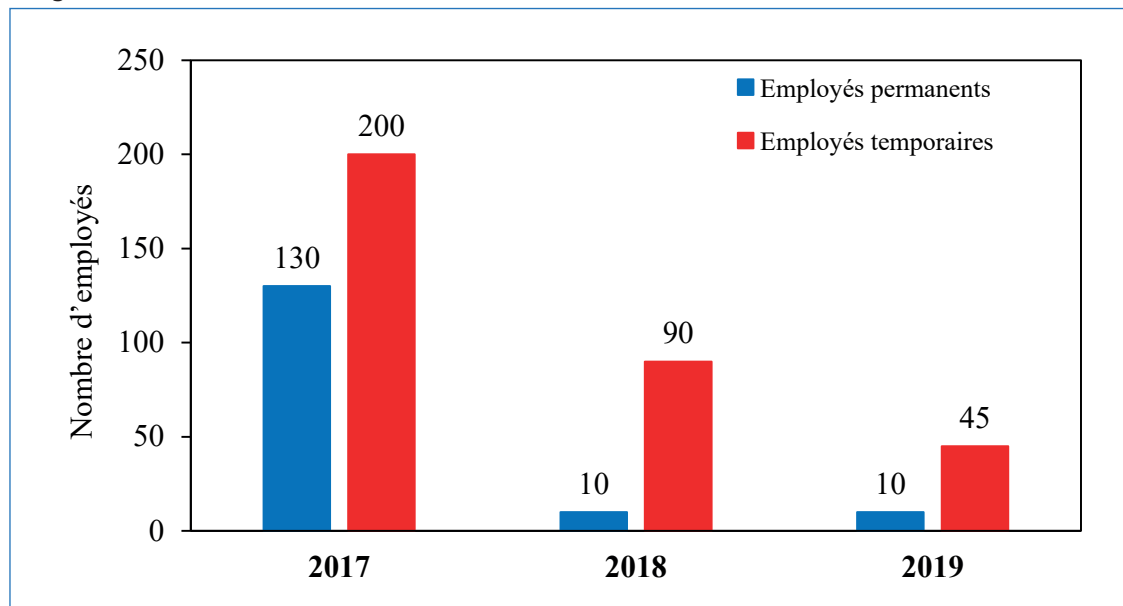


9.6.2 Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.6.2.1 Impacts sur les moyens de subsistance des communautés

En 2017, lorsque l'usine de farine et d'huile de poisson a ouvert ses portes, elle employait 330 travailleurs dont 39 pour cent étaient des permanents (figure 23), 30 pour cent d'entre eux seulement étant recrutés au sein des communautés locales. Au cours des deux années suivantes, le nombre total d'emplois a considérablement chuté pour atteindre 100 travailleurs

FIGURE 23. Nombre d'employés de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson au Congo



en 2018 et seulement 55 en 2019. Dans le même temps, les emplois se sont encore davantage précarisés, les employés devenant pour la plupart des travailleurs temporaires (90 pour cent en 2018 et 82 pour cent en 2019). Les employés interrogés ont déclaré que l'argent qu'ils perçoivent de l'industrie leur permet de satisfaire les besoins fondamentaux de leurs familles. Bien que l'industrie des ABP ait contribué à la création d'emplois, elle a fragilisé d'autres moyens de subsistance. Les communautés locales ont fait valoir que l'industrie s'était développée au détriment des emplois existants dans la pêche artisanale et dans les activités de post-capture comme le commerce et la transformation du poisson qui emploient de nombreuses femmes.

9.6.2.2 Impacts sur la sécurité alimentaire nationale

Compte tenu du coût élevé de la viande, les Congolais se rabattent sur le poisson qui était autrefois relativement bon marché. Aujourd'hui, la production nationale n'est pas en mesure de satisfaire la demande intérieure croissante de poisson. Selon le Ministère de la pêche, le pays importe environ 40 pour cent du poisson consommé. Dans un tel contexte, l'implantation de la première mais gigantesque usine d'IDP apparaît comme un concurrent qui risque d'aggraver la pénurie de poisson pour la consommation. Ce risque est d'autant plus important que les petits pélagiques visés pour la matière première sont les espèces les plus consommées du pays. Pour les consommateurs, cette grave pénurie a entraîné une flambée des prix de la sardinelle sur les sites de débarquement et les marchés locaux.

9.6.2.3 Impacts sur la santé publique et le bien-être

Au Congo, l'usine d'IDP en activité, située dans la zone côtière, déverse ses déchets dans la mer sans traitement préalable. La plupart des personnes interrogées pensent que les substances nocives contenues dans ces déchets provoqueront des intoxications alimentaires, alors que les mauvaises odeurs et les fumées polluent déjà l'air et rendent la respiration difficile. Après trois ans de fonctionnement de l'usine, les personnes vivant à proximité de la structure ont commencé à s'inquiéter sérieusement de ses effets sur l'environnement. Les maladies respiratoires constituent le problème de santé publique le plus fréquemment mentionné.

9.6.2.4 Impacts sur les économies nationale et locales

Au Congo, l'industrie des ABP est apparue récemment. Ses impacts sur l'économie nationale et les économies locales sont donc jusqu'à présent considérés comme relativement faibles. Toutefois, selon les données du CCI sur les exportations, la contribution de cette industrie à la balance commerciale a été estimée de manière cumulative à 2,478 millions de USD en 2019, ce qui correspond à 42 pour cent de la valeur totale des exportations de produits de la pêche (www.fao.org/figis). La farine de poisson a contribué à hauteur de 2,3 millions de USD tandis que l'huile a représenté 178 000 USD. L'industrie paie des impôts mais ceux-ci sont jugés négligeables au regard de la capacité de l'usine.

9.6.2.5 Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage

Le secteur de l'aquaculture au Congo en est à ses débuts. Son système de production est essentiellement basé sur de petites exploitations de subsistance dont les rendements sont faibles: ils se situent entre 500 kg et 1 tonne/ha par an contre un rendement potentiel de 20 tonnes dans un système intensif. En outre, le Congo a toujours fondé l'essentiel de son développement économique et social sur l'exploitation du pétrole au détriment du secteur de l'élevage. Des efforts sont cependant entrepris pour faire évoluer ces deux secteurs, notamment l'aviculture. En tout état de cause, malgré les opportunités que l'usine

d'IDP peut offrir, elle ne contribue pas de manière significative au développement des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage. Toute la farine et l'huile de poisson produites sont exportées alors que les agriculteurs locaux utilisent en majorité des ingrédients locaux pour l'alimentation animale.

9.6.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.6.3.1 Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques

Au Congo, la pression de pêche est jusqu'à présent relativement faible, 685 pirogues étant par exemple recensées en 2017 (FAO, 2019). En revanche, après avoir compté jusqu'à sept navires en 2000, la flottille de sardiniers n'a jamais dépassé cinq unités depuis 2001. En termes de captures, on a enregistré 20 000 tonnes de *Sardinella aurita* en 2017 et 23 000 tonnes d'autres sardinelles (*Sardinella* spp.). Ce niveau de capture pour l'ensemble des sardinelles correspond à environ 35 pour cent du maximum recommandé dans l'ensemble de l'aire de répartition (FAO, 2019). Cependant, bien que la pression de pêche demeure relativement faible, le stock de sardinelle est pleinement exploité et pourrait donc être très sensible à l'industrie émergente des ABP.

9.6.3.2 Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes

L'usine ayant été créée il y a trois ans, ses impacts écologiques sur les écosystèmes aquatiques locaux ne sont pas encore bien connus. Cependant, parmi les personnes interrogées, certaines redoutent les conséquences potentielles des déchets liquides déversés directement dans la mer.

9.7 ANALYSE DÉTAILLÉE POUR LE MALAWI

9.7.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.7.1.1 Histoire et développement de l'industrie

La production d'ABP au Malawi remonte aux années 1960, lorsque le gouvernement a décidé de promouvoir l'élevage intensif nécessitant la disponibilité d'ingrédients alimentaires protéinés (Safalaoh, 2002; Kang'ombe, Kapute et Ntenjera, 2009). Cependant, l'industrie, qui n'a jamais été compétitive, est demeurée plutôt inactive au cours des dernières années. En dehors d'un système de production artisanal rudimentaire, les agriculteurs ont toujours été tributaires d'importations provenant essentiellement de la République-Unie de Tanzanie. Actuellement, il existe quelques petites entreprises de broyage non recensées qui fabriquent des ABP à la demande des clients mais leur production est généralement inférieure aux normes recommandées et ne convient pas aux espèces de volaille et de poisson élevées dans le pays.

9.7.1.2 Capacité de l'industrie au Malawi

Le Malawi ne dispose pas d'usine d'IDP. Bien qu'il existe quelques petites entreprises de broyage qui fabriquent des ABP en mélangeant des restes de poisson avec d'autres ingrédients locaux, elles fonctionnent principalement à la demande des clients. La capacité quotidienne de ces entreprises est d'environ 2 tonnes, mais elles ne fonctionnent pas régulièrement. Certains pisciculteurs et éleveurs locaux produisent également des ABP de façon rudimentaire pour leurs propres besoins.

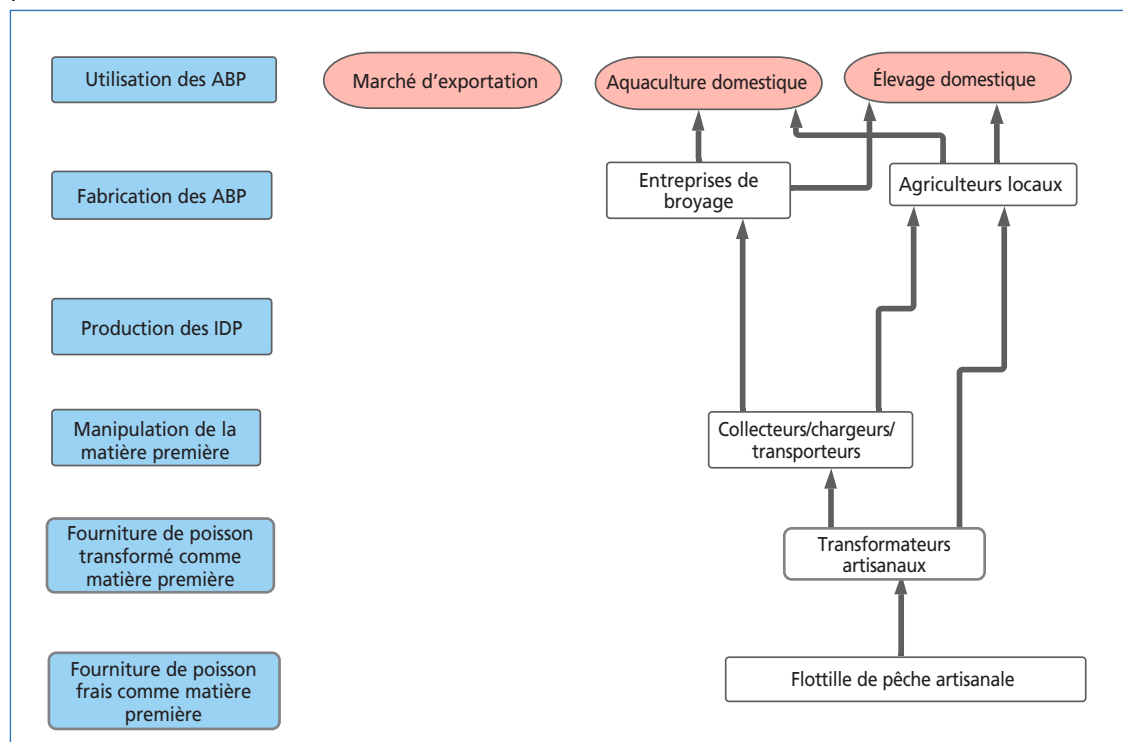
9.7.1.3 Production au Malawi

L'industrie des ABP est basée sur un système artisanal de production. Il n'existe pas de données quantitatives sur le niveau et la tendance de la production. La matière première est composée de sardines du lac Malawi (*Engraulicypris sardella*), cyprinidé localement connu sous le nom d'usipa, transformé artisanalement. La durée de stockage de la production ne dépasse généralement pas trois mois avant d'être fournie aux clients locaux.

9.7.1.4 Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie

L'industrie des ABP étant rudimentaire, les acteurs artisanaux sont des éléments clés de la chaîne de valeur (figure 24). À partir du poisson frais fourni par la flottille de pêche artisanale, les transformateurs artisanaux font sécher au soleil le poisson qui est fourni aux producteurs artisanaux de farine. Les collecteurs, chargeurs et transporteurs sont également des acteurs importants car ils sont chargés de la manutention de cette matière première bien que certains agriculteurs locaux traitent directement avec les transformateurs artisanaux. Les entreprises de broyage locales et les agriculteurs locaux fabriquent des ABP en mélangeant la farine de poisson fabriquée artisanalement avec d'autres ingrédients locaux tels que le son de céréales. La totalité de la production est utilisée dans les secteurs domestiques de l'aquaculture et de l'élevage.

FIGURE 24. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson au Malawi



9.7.2 Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.7.2.1 Impacts sur les moyens d'existence des communautés

Au Malawi, l'industrie des ABP n'est pas très développée. Son impact sur les moyens de subsistance des communautés locales est donc très limité. Cependant, l'utilisation croissante des ABP est susceptible de créer davantage d'emplois et d'augmenter les revenus des travailleurs tout au long de la chaîne de valeur.

9.7.2.2 Impacts sur la sécurité alimentaire nationale

Les effets de l'industrie des ABP sur la sécurité alimentaire nationale et la nutrition ne sont pas très importants. Cependant, elle contribue à divers degrés à la disponibilité de viande et de poisson grâce à l'utilisation d'aliments manufacturés dans les secteurs de l'élevage et de l'aquaculture. En outre, une partie des revenus générés par les travailleurs de la chaîne de valeur peut contribuer à l'achat de nourriture pour leurs foyers.

9.7.2.3 Impacts sur la santé publique et le bien-être

Bien que l'industrie des ABP au Malawi soit encore rudimentaire, des inquiétudes ont été exprimées quant à ses possibles effets négatifs sur la santé publique et le bien-être. La revendication la plus importante des travailleurs tout au long de la chaîne de valeur porte sur le manque d'équipements de protection. Dans les ateliers de fabrication artisanale de farine et les entreprises de broyage, l'inadéquation des équipements techniques dans le processus de production ainsi que le manque de compétences en matière de maintenance des machines sont considérées comme un risque majeur. Ces problèmes sont tels que les blessures sont fréquentes chez les travailleurs.

9.7.2.4 Impacts sur les économies nationale et locales

Au Malawi, la contribution directe de l'industrie des ABP à l'économie nationale et aux économies locales est limitée. Bien que l'industrie assure un revenu à de nombreux travailleurs tout au long de la chaîne de valeur, son incapacité à exporter ne contribue pas à améliorer la balance commerciale du pays.

9.7.2.5 Impacts sur le développement des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage

Le niveau de production d'ABP est si faible que la contribution de cette industrie aux secteurs de l'aquaculture et de l'élevage n'est pas très significative. Malgré la présence de quelques entreprises locales de broyage d'ABP, leurs produits manquent de qualité et restent chers pour les agriculteurs locaux. Les ABP de bonne qualité sont pour la plupart importés.

9.7.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.7.3.1 Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques

L'industrie des ABP est approvisionnée en cyprinidés (*Engraulicypris sardella*) connus localement sous le nom d'usipa. Malgré le manque de données fiables, les parties prenantes locales considèrent que le stock de poissons est toujours en situation favorable. Les captures totales du lac Malawi varient entre 60 000 et 90 000 tonnes par an et comprennent une part de plus en plus importante d'usipa qui atteint de 60 à 70 pour cent ces dernières années (Kolding *et al.*, 2019). Ces résultats peuvent signifier que cette espèce n'est pas encore menacée par l'industrie des ABP.

9.7.3.2 Impact de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes

Aucun impact considérable sur les écosystèmes aquatiques n'a été constaté par les parties prenantes locales. Malgré l'utilisation de l'usipa par les producteurs locaux d'aliments pour animaux, le risque pour l'écosystème du lac reste très faible.

9.8 ANALYSE DÉTAILLÉE POUR LA RÉPUBLIQUE-UNIE DE TANZANIE

9.8.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.8.1.1 Histoire et développement de l'industrie

Au départ assez élémentaire, l'industrie des ABP existe depuis longtemps en République-Unie de Tanzanie à travers le mélange de déchets de transformation du poisson avec du son de céréales pour nourrir les animaux domestiques. Un système de production industrielle a émergé au cours de la période post-indépendance des années 1960 et 1970. La disponibilité d'aliments pour animaux était alors considérée comme une priorité par le gouvernement qui voulait favoriser le développement du secteur de l'élevage comme moteur de la transformation socioéconomique rurale. Créée en 1973, la première entreprise, qui disposait d'une flottille de quatre navires de pêche, pouvait produire 60 tonnes de farine de poisson par jour. De son côté, le gouvernement a créé des entreprises associées, notamment la Tanzania Animal Feed Company (TAFCO), la National Poultry Company (NAPOCO) et la National Milling Corporation (NMC). Ces entreprises achetaient de la farine de poisson, considérée comme un ingrédient important pour la production d'aliments pour animaux. Ce mode de production a duré environ 10 à 15 ans avant que l'ensemble de l'édifice ne s'effondre, le modèle économique public ne permettant pas d'obtenir des retours sur investissement. Suite à la récente relance du secteur de l'industrie, quelques usines d'ABP de taille moyenne et des entreprises de broyage se sont implantées.

9.8.1.2 Capacité de l'industrie

Les enquêtes de terrain ont permis de dénombrer 11 usines et sociétés de broyage et de production de farine et d'huile de poisson en activité. Leur capacité varie fortement selon l'activité (production d'IDP et fabrication d'ABP). La capacité de production totale cumulée de l'industrie est d'environ 4 635 tonnes d'ABP par an. Parallèlement à ces usines, de petites unités artisanales de production de farine de poisson ont été identifiées. Les ABP sont fabriqués par des entreprises de broyage et des agriculteurs locaux qui mélangent la farine de poisson avec d'autres ingrédients et vendent leur production sur les marchés locaux.

9.8.1.3 Production de l'industrie

Les données officielles sur la production d'IDP et d'ABP font défaut en République-Unie de Tanzanie. Cependant, la plupart des parties prenantes ont affirmé que la production était très limitée en raison d'un approvisionnement insuffisant en matière première. Dans le passé, la farine de poisson était produite à partir de l'énorme stock d'haplochromine du lac Victoria. Ces dernières années cependant, leur quantité a fortement diminué en raison de la surpêche et de la prolifération des prédateurs, la perche du Nil, notamment, et la production repose désormais essentiellement sur des espèces alternatives. Selon les données du Ministère de l'élevage et de la pêche, le cyprinidé argenté (*Rastrineobola argentea*) connu sous le nom de dagaa, rapportait environ 25 000 tonnes par an soit 60 pour cent du poisson séché et transformé en farine. La deuxième source en termes de volume concerne les sous-produits de transformation de la perche du Nil du lac Victoria soit environ 21 pour cent du total.

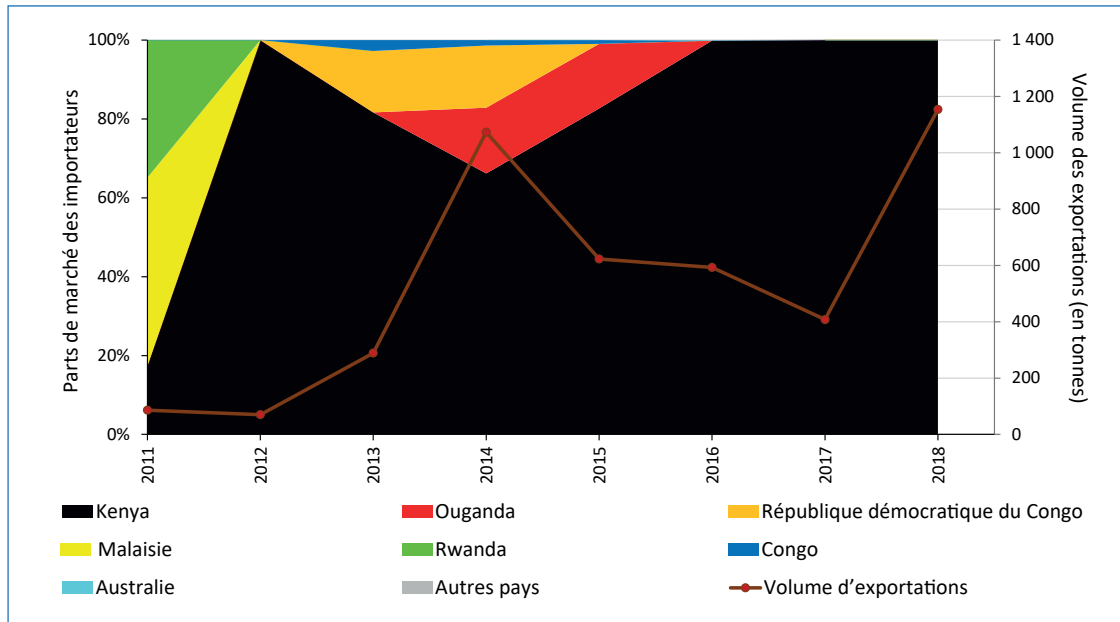
9.8.1.4 Destination des ingrédients dérivés du poisson produits

En plus de ce qui est utilisé dans le pays, une partie de la farine de poisson produite en République-Unie de Tanzanie est vendue à l'étranger, principalement aux pays d'Afrique de l'Est (Isaacs, 2016). Selon les données du CCI, les exportations de farine ont fortement fluctué au cours de la dernière décennie (figure 25). Entre 2011 et 2014, elles ont beaucoup augmenté, passant de 86 tonnes à un pic de 1 073 tonnes mais elles ont connu une évolution très variable au cours des années suivantes. Le Kenya a toujours été la principale destination mais on compte également deux autres acheteurs de premier plan: la Malaisie et le Rwanda avec respectivement 47,7 et 34,9 pour cent des parts de marché en 2011. La République démocratique du Congo et l'Ouganda sont également des acheteurs importants. En ce qui concerne l'huile de poisson, aucune exportation n'a été signalée au cours de ces dernières années. Cependant, parmi les 18 tonnes exportées en 2014, 15 étaient destinées à la République démocratique du Congo.

9.8.1.5 Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie

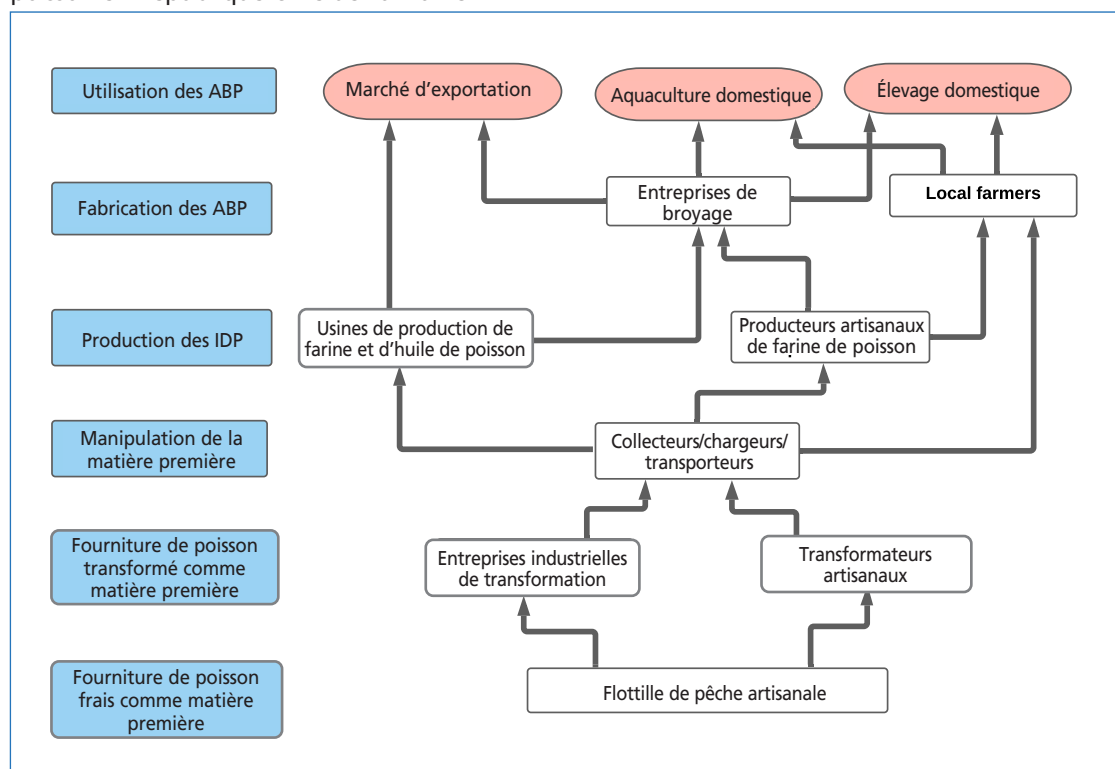
En République-Unie de Tanzanie, différents types d'acteurs sont présents au niveau de la chaîne de valeur (figure 26). La flottille de pêche artisanale fournit du poisson frais qui est ensuite transformé artisanalement et utilisé pour la production d'IDP (farine de poisson essentiellement). Les collecteurs, chargeurs et transporteurs s'occupent de la manutention de la matière première. Les exportations et les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage constituent les marchés finaux d'IDP et d'ABP.

FIGURE 25. Volume des exportations de farine de poisson de la République-Unie de Tanzanie et parts de marché des importateurs



Source: Données tirées de la base de données des exportations en ligne du CCI.

FIGURE 26. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en République-Unie de Tanzanie



9.8.2 Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.8.2.1 Impacts sur les moyens de subsistance des communautés

L'industrie des ABP en République-Unie de Tanzanie est un secteur à forte densité de main-d'œuvre et constitue donc un système de production porteur d'emplois. Selon le Ministère de la pêche, elle emploie actuellement plus de 20 000 travailleurs incluant des emplois directs mais surtout des emplois indirects. Ce sont des pêcheurs, des collecteurs, des chargeurs, des transporteurs mais aussi des employés chargés de faire sécher le poisson ainsi que des employés des usines et des sociétés de broyage.

9.8.2.2 Impacts sur la sécurité alimentaire nationale

Les parties prenantes locales estiment que cette industrie ne constitue pas une menace importante pour la sécurité alimentaire nationale de la République-Unie de Tanzanie. La majeure partie des IDP et des ABP est produite à partir de sardines de mer et d'eau douce de qualité inférieure, principalement de dagaa. La préoccupation réelle, qui reste limitée en termes de sécurité alimentaire, concerne les volumes croissants de crevettes d'eau douce du lac Victoria et de crevettes d'eaux marines utilisées pour la production de farine. Bien que les crevettes de petite taille ne soient pas appréciées par les consommateurs urbains, elles constituent toutefois des produits alimentaires importants pour les communautés rurales côtières. Par ailleurs, une partie de la production d'ABP est censée contribuer à améliorer la disponibilité d'aliments issus du bétail et du poisson d'élevage.

9.8.2.3 Impacts sur la santé publique et le bien-être

Avant l'avènement de l'industrie des ABP en République-Unie de Tanzanie, les transformateurs de poisson du lac Victoria étaient confrontés à un problème d'élimination inconsidérée de tonnes de déchets déversés directement sur le sol. Au-delà des piles de poissons non

comestibles abandonnées, ces déchets provoquaient une pollution préjudiciable à la santé et au bien-être de la communauté. Dans un tel contexte, l'industrie des ABP est appréciée car elle contribue à créer un cadre de vie plus propre et plus agréable. Les travailleurs de la chaîne de valeur de la farine de poisson, en particulier les transformateurs et les chargeurs qui fournissent la matière première, sont cependant exposés à d'importants risques sanitaires. Sans équipements ni mesures de protection adéquats, les travailleurs sont souvent blessés par les arêtes de poisson et souffrent régulièrement de maladies respiratoires dues à la fumée et à la poussière qu'ils respirent en permanence. Un certain nombre de démarches sont désormais engagées aux niveaux national et local pour améliorer les conditions sanitaires et l'environnement au sein des usines. Ces démarches s'appliquent notamment à la promotion des pratiques d'hygiène et de sécurité ainsi qu'à l'évaluation de l'impact environnemental et social des usines de transformation.

9.8.2.4 Impacts sur les économies nationale et locales

Une partie de la farine de poisson produite en République-Unie de Tanzanie est exportée et contribue ainsi à améliorer la balance commerciale. D'après les données du CCI, la valeur des exportations de farine de poisson a fortement augmenté au cours des dernières années: elles sont en effet passées de 12 000 USD en 2016 à un quasi doublement l'année suivante. En 2019, le montant a atteint 63 000 USD ce qui ne correspondait toutefois qu'à moins de 0,1 pour cent du total des produits de la pêche exportés (www.fao.org/figis). Selon les informations fournies par le Ministère de la pêche, l'industrie des ABP génère par ailleurs plus de 1 400 milliards shilling tanzanien (TZS) par an (600 millions de USD) de revenus perçus par les travailleurs. On estime que cette industrie paie au gouvernement plus de 5 milliards TZS (2 millions de USD) par an en taxes et redevances.

9.8.2.5 Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage

La demande d'aliments manufacturés a fortement augmenté ces dernières années pour soutenir le développement rapide des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage. En conséquence, les ABP sont moins disponibles et plus chers pour de nombreux petits exploitants locaux (Rukanda, 2018). Les agriculteurs se tournent vers des IDP de médiocre qualité, produits localement, qu'ils mélangent à d'autres ingrédients tels que la farine de manioc, le son de riz, l'huile de tournesol, la farine de soja et le tourteau de graines. Les agriculteurs de rente préfèrent quant à eux acheter des aliments importés qui leur offrent davantage de qualité et de sécurité.

9.8.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.8.3.1 Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques

Outre le dagaa (*Rasteneobola argentea*), qui constitue la principale source de matière première pour la farine de poisson, les autres espèces utilisées par l'industrie des ABP sont la perche du Nil (*Lates niloticus*), la sardine d'eau douce (*Caridina nilotica*), la crevette sergestid (*Acetes* spp.) et d'autres espèces appartenant aux familles Engraulidae (*Stolephorus commersonii* et *Stolephorus indicus*) et Clupeidae (*Spratelloides gracilis* et *Sardinella albella*). Le risque de surexploitation est très faible, notamment pour les espèces pêchées dans la partie tanzanienne du lac Victoria où le rendement maximal durable cumulé s'élève à environ 2,210 millions de tonnes alors que les captures totales actuelles ne dépassent pas 248 600 tonnes par an (LVFO, 2017). Dans le cas du dagaa, sa biomasse s'élève à plus de 1,3 million de tonnes dans le lac Victoria alors que la capture totale annuelle de cette espèce est d'environ 130 000 tonnes. En raison du taux de croissance rapide et du cycle de vie très court du dagaa, les scientifiques locaux ont fait valoir que son exploitation à

un niveau annuel de 70 pour cent de sa biomasse était envisageable sans menacer le stock. Une situation similaire a été évoquée pour les quatre espèces d'Engraulidae et de Clupeidae mentionnées ci-dessus dont le rendement potentiel dans les eaux côtières est estimé à environ 100 000 tonnes par an alors que les captures annuelles sont toujours limitées à environ 56 000 tonnes. En ce qui concerne la crevette d'eau douce (*C. nilotica*), les campagnes hydroacoustiques de 2019 ont estimé que sa biomasse moyenne à l'échelle du lac était de 565 348 tonnes, soit environ 21 pour cent de la biomasse totale du lac Victoria (LVFO, 2019). Seule une infime partie est capturée mais des recherches antérieures ont montré que la durabilité des pêcheries du lac Victoria dépendait entre autres de l'abondance et de la disponibilité de *C. nilotica* qui représente une importante source de nourriture pour les stocks de poissons (Budeba et Cowx, 2007). En ce qui concerne la crevette marine sergestid (*Acetes spp.*), on ne dispose pas de données pertinentes susceptibles de renseigner sur le risque que l'industrie des ABP pourrait représenter sur l'état du stock.

9.8.3.2 Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes

En termes d'impacts, le principal reproche fait à l'industrie des ABP concerne ses déchets liquides qui ont provoqué la pollution de l'eau du lac Victoria. En revanche, l'industrie a contribué à réduire les rejets de déchets solides de transformation qui peuvent être nocifs pour l'écosystème.

9.9 ANALYSE DÉTAILLÉE POUR L'UGANDA

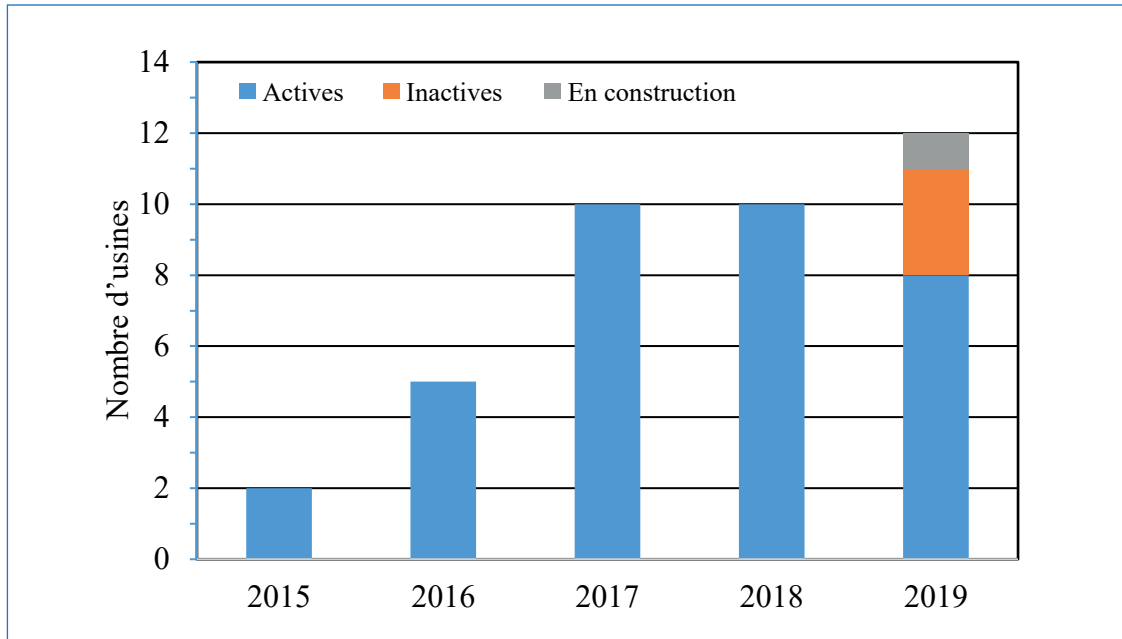
9.9.1 Développement et situation de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.9.1.1 Histoire et développement de l'industrie

La promulgation de la politique nationale Ougandaise en matière d'alimentation animale, qui vise à améliorer la productivité animale, a constitué une étape importante dans le développement de l'industrie des ABP. Il est alors apparu nécessaire de compléter les ressources alimentaires conventionnelles par des aliments composés (MAAIF, 2005). Par la suite, en raison de nombreux autres plans et politiques, on a constaté une augmentation de la fabrication et de l'utilisation d'ABP correspondant à des volumes considérables de *mukene/dagaa* (*Rastrineobola argentea*) transformés en farine de poisson pour la production d'aliments pour animaux. Compte tenu de la demande croissante, de nombreux commerçants, investis jusque-là dans l'alimentation humaine, se sont reconvertis dans les ABP, beaucoup plus rentables. Jusqu'à la fin des années 2000, la plus grande partie de la farine de poisson utilisée dans le secteur de l'aquaculture était produite dans le pays (Rutaisire, 2007).

9.9.1.2 Capacité de l'industrie

Ces dernières années, le nombre d'entreprises de broyage impliquées dans la production d'ABP a continué d'augmenter (figure 27). De seulement deux entreprises en 2015, le nombre est passé à dix deux ans plus tard, pour culminer à 12 en 2019; cependant, trois de ces entreprises n'étaient pas opérationnelles et une était en cours de construction. Les producteurs estiment que la capacité moyenne de ces entreprises est d'environ 500 tonnes par semaine. D'autre part, il existe des dizaines d'entreprises de broyage artisanales qui n'ont jamais été recensées. Leur capacité de production moyenne serait, selon les producteurs, d'environ 5 tonnes par semaine.

FIGURE 27. Nombre et situation des usines d'aliments pour animaux en Ouganda ces dernières années

9.9.1.3 Production de l'industrie

En raison du manque de données quantitatives, il n'a pas été possible d'analyser les tendances récentes de la production d'ABP en Ouganda. Bien que des normes aient été définies par les pays d'Afrique de l'Est pour harmoniser les exigences de qualité de la farine de poisson dans la région (EAC, 1999), la plupart des producteurs ne les respectent pas car leur production est essentiellement destinée aux pisciculteurs et éleveurs locaux. Deux pics de production sont enregistrés chaque année au moment des grandes périodes de fêtes. Le premier se situe d'octobre à début décembre, avant Noël. Le second a lieu en avril, juste avant Pâques. Durant ces périodes, la demande de poulet est élevée, ce qui explique la demande d'ABP manufacturés.

9.9.1.4 Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie

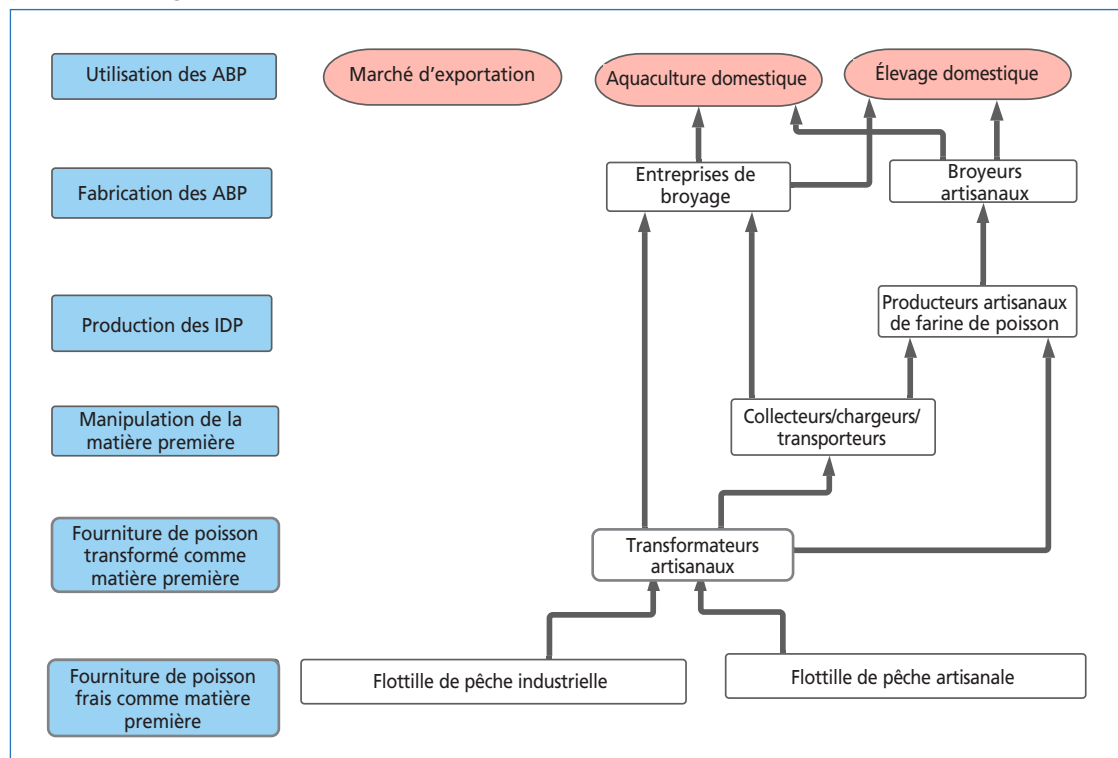
Plusieurs types d'acteurs interviennent dans les différentes fonctions de la chaîne de valeur (figure 28). Approvisionnés en poisson frais par les flottilles de pêche industrielle et artisanale, les transformateurs artisanaux jouent un rôle clé. Ils sont chargés de sécher le mukene avant de le livrer aux producteurs de farine de poisson artisanale et aux entreprises de broyage. Bien que certains transformateurs fournissent directement les entreprises de broyage et les broyeurs artisanaux, il existe également des collecteurs, des chargeurs et des transporteurs qui interviennent dans la manipulation du mukene séché utilisé comme matière première. Toute la production nationale d'ABP manufacturée est entièrement vendue aux secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage.

9.9.2 Impacts socioéconomiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.9.2.1 Impacts sur les moyens de subsistance des communautés

L'industrie des ABP offre d'importantes opportunités de moyens de subsistance tout au long de la chaîne de valeur. Au niveau de la capture du poisson, la demande accrue de mukene pour la farine de poisson crée des emplois pour les pêcheurs mais aussi pour les fabricants et les réparateurs de bateaux et d'engins. Dans les activités de post-capture, de nombreux travailleurs et notamment des transformateurs artisanaux, qui sont souvent des femmes, travaillent au séchage au soleil du mukene destiné à la production de farine de poisson.

FIGURE 28. Cartographie de la chaîne de valeur de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson en Ouganda



D'autre part, certains travailleurs comme les collecteurs, les chargeurs et les transporteurs ont bénéficié du développement de l'industrie. Enfin, dans les usines de farine de poisson et les entreprises de broyage de nombreuses opportunités d'emplois existent tant pour des travailleurs permanents qualifiés que pour des travailleurs temporaires non qualifiés.

9.9.2.2 Impacts sur la sécurité alimentaire nationale

En Ouganda, certains ménages ne consomment pas de mukene en raison de problèmes de santé présumés qui pourraient être liés à des pratiques de manipulation et de transformation inappropriées; d'autres consommateurs relèguent le mukene au rang d'aliment pour les pauvres (Bwambale *et al.*, 2017). De nombreuses communautés, cependant, le consomment généralement comme ingrédient d'une sauce élaborée à partir de poisson séché. L'industrie des ABP qui s'appuie sur cette espèce peut donc venir concurrencer directement les consommateurs ruraux et urbains pauvres du lac Victoria pour lesquels le mukene joue un rôle vital (Isaacs, 2016). Il ne s'agit pourtant pas d'une concurrence directe car le problème majeur est lié à la manipulation et la transformation artisanale du poisson qui génère d'importantes pertes post-capture et rend la plupart des prises impropres à la consommation humaine (LVFO, 2016). Par ailleurs, l'industrie a également contribué à l'amélioration de la qualité du poisson et de la viande en approvisionnant en aliments pour animaux le secteur de l'aquaculture et de l'élevage.

9.9.2.3 Impacts sur la santé publique et le bien-être

En Ouganda, plusieurs risques pour la santé et le bien-être des communautés ont été relevés dans la chaîne de production des ABP. Les pêcheurs à la recherche de mukene sont exposés à des risques de noyade en raison de fréquentes tempêtes. Sur les sites de débarquement, les chargeurs de poisson déclarent avoir contracté des douleurs à la poitrine et au dos. Au-delà des mauvaises odeurs, les transformateurs respirent des poussières nocives qui seraient à l'origine d'infections pulmonaires tandis que le liquide dégagé par le mukene frais provoque des éruptions cutanées. En outre, les transformateurs interrogés ont déclaré que les arêtes

de poisson leur blessent souvent les mains et que les petites écailles affectent leurs yeux, ce qui peut entraîner de graves blessures. Ne disposant pas de vêtements et d'équipements individuels de protection, les travailleurs des usines de farine de poisson et des entreprises de broyage se plaignent de la nocivité de la poussière qu'ils respirent. La plupart des entreprises de broyage étant situées à proximité de villages, la pollution atmosphérique et le bruit qu'elles génèrent affectent également la santé publique et le bien-être des communautés locales. Pour atténuer ces effets néfastes, les autorités locales et centrales ont imposé diverses mesures: inspections régulières, sensibilisation des communautés, des transformateurs et des fabricants d'aliments pour animaux, formations sur les méthodes appropriées de manipulation et de transformation du mukene.

9.9.2.4 Impacts sur les économies nationale et locale

Les revenus générés par des milliers de travailleurs directs et indirects constituent la principale contribution économique d'une industrie qui permet d'accroître la productivité des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage et de procurer des revenus aux agriculteurs. Dans les districts où sont implantées les entreprises de broyage, les autorités locales perçoivent également des recettes fiscales. Selon le Ministère de la pêche, l'industrie paie environ 300 000 shilling ougandais (UGX) (environ 80 USD) par an et par usine au titre de la taxe administrative locale.

9.9.2.5 Impacts sur les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage

Grâce à la fourniture d'aliments composés de protéines, l'industrie des ABP a contribué à la croissance et à l'amélioration des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage au cours des dernières années. Dans la mesure où par le passé la qualité des aliments pour poissons constituait le principal obstacle à l'élevage de poissons, de volailles et autres animaux, la création d'entreprises de broyage a joué un rôle essentiel pour améliorer la productivité de ces deux secteurs. Certains agriculteurs dépendent, toutefois, des importations car la qualité des aliments pour animaux fabriqués localement n'est pas toujours garantie.

9.9.3 Impacts biologiques de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson

9.9.3.1 Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les ressources halieutiques

L'industrie des ABP en Ouganda repose essentiellement sur le cyprinidé argenté (*Rastrineobola argentea*) connu localement sous le nom de mukene. D'après la campagne hydroacoustique la plus récente (LVFO, 2019), cette espèce était la plus abondante dans le lac Victoria avec 34 pour cent du stock total permanent. Depuis 2005, elle est devenue le principal stock de pêche du lac en poids sans qu'aucun signe de surexploitation n'ait été noté (Isaacs, 2016). La campagne hydroacoustique de 2019 a établi que la biomasse du stock est passée de 792 848 tonnes en 2016 à 936 247 tonnes en 2019 (LVFO, 2019) ce qui indique que, malgré la présence de l'industrie des ABP, le mukene reste dans une situation favorable.

9.9.3.2 Impacts de l'industrie des aliments pour animaux à base de poisson sur les écosystèmes

L'industrie des ABP en Ouganda dépend du poisson séché au soleil sur des claies, des sols nus ou des filets. Les transformateurs ont donc l'habitude de couper la végétation environnante pour créer des zones de séchage suffisamment étendues et installer d'autres dispositifs indispensables. Cependant, les zones défrichées provoquent l'érosion des sols et les déchets de transformation se déversent dans le lac dès qu'il pleut. Ainsi, parallèlement à la déforestation c'est la pollution par les déchets organiques qui constitue le principal obstacle à la préservation des écosystèmes aquatiques du lac Victoria.

Bibliographie

- Amenyogbe, E., Chen G., Wang Z., Lin M., Lu X., Atujona D. et Abarike E.D. 2018. A review of Ghana's aquaculture industry. *Journal of Aquaculture Research & Development*, 9:8. doi: 10.4172/2155-9546.1000545
- APRAPAM. 2017. *La production de farine de poisson: enjeux pour les communautés côtières ouest-africaines*. Rapport du septième Forum de Mbour. 49 p.
- Ashbrook, F.G. 1917. Fishmeal as a feed for swine. U.S. Department of Agriculture. *Bulletin n° 6*. 10 p.
- Atkins, M., Byrd, K.A., Pincus, L., Naziri, D., Agboola, J. O., et Yossa, R. 2020. Fish, roots, tubers and bananas: opportunities and constraints for agri-food system integration. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 18(4): 334–350.
- Auchterlonie, N. 2017. The benefits of fishmeal and fish oil in swine and poultry diets. *Milling and Grain Magazine*, février 2017 (également consultable sur: <https://www.iffco.com/node/338>).
- Avadí, A., Dème, M., Mbaye, A. et Ndenn, J. 2020. *Fisheries value chain analysis in the Gambia*. Report for the European Union, DG-DEVCO. Value Chain Analysis for Development Project (VCA4D CTR 2016/375–804). 134 p. et annexes.
- Budeba Y.L. et Cowx I.G. 2007. The role of the freshwater shrimp *Caridina nilotica* (Roux) in the diet of the major commercial fish species in Lake Victoria, Tanzania. *Aquatic Ecosystem Health and Management* 10(4):368–380.
- Bunting, S.W. 2008. Horizontally integrated aquaculture development: exploring consensus on constraints and opportunities with a stakeholder Delphi. *Aquaculture International*, 16: 153–169.
- Bunting, S.W. 2010. Assessing the stakeholder Delphi for facilitating interactive participation and consensus building for sustainable aquaculture development. *Society & Natural Resources*, 23(8): 758–775.
- Bwambale, M., Candia, A., Masette, M., Odongkara, K., Nasuuna, A., Namatovu, S., Walozi R., Tinyiro, E.S., Obeti, L. et Bamwirire, D. 2017. *Postharvest processing practices, marketing and gender roles in the small pelagic fisheries at lakes Victoria, Kyoga and Albert*. Technical report, National Fisheries Resources Research Institute.
- Caffey, R.H. 1998. *Quantifying sustainability in aquaculture production*. School of Forestry, Wildlife, and Fisheries, Louisiana State University, Louisiana (PhD dissertation).
- Cai, J. et Leung, P.S. 2017. *Short-term projection of global fish demand and supply gaps*. FAO Document technique des pêches et de l'aquaculture n° 607. Rome, FAO. 128 p. (également consultable sur: www.fao.org/3/i7623e/i7623E.pdf).
- Cashion, T., Le Manach, F., Zeller, D. et Pauly, D. 2017. Most fish destined for fishmeal production are food-grade fish. *Fish and Fisheries*, 18: 837–844.
- Corten, A., Braham, C-B. et Sadegh, A.S. 2017. The development of a fishmeal industry in Mauritania and its impact on the regional stocks of sardinella and other small pelagics in Northwest Africa. *Fisheries Research*, 186: 328–336.
- Denton, J.H., Coon, C.N., Pettigrew, J.E. et Parsons, C.M. 2005. Historical and scientific perspectives of same species feeding of animal by-products. *Journal of Applied Poultry Research*, 14(2): 352–361.
- Dominy, M.G. et Ako, H. 1988. The utilization of blood meal as a protein ingredient in the diet of the marine shrimp *P. vannamei*. *Aquaculture*, 70: 289–299.
- EAC. 1999. *East African Standard: Fishmeal – Specification*. East African Community (EAC). EAS 97:1999, ICS 65.120, First Edition 1999.
- Edwards, P., Tuan, L.A. et Allan, G.L. 2004. *A survey of marine trash fish and fish meal as aquaculture feed ingredients in Vietnam*. ACIAR Working Paper n° 57. 56 p.
- El-Sayed, A.F.M. 1999. Alternative dietary protein sources for farmed tilapia, *Oreochromis* spp. *Aquaculture*, 179: 149–168.

- El-Sayed, A.F.M. et Tacon, A.G.J. 1997. Fish meal replacers for tilapia: a review. In A.G.J. Tacon et B. Basurco (sous la dir. de). *Feeding tomorrow's fish*. Zaragoza, CIHEAM 205–224.
- El-Sayed, A.F.M., Moyano, F.J. et Martinez, I. 2000. Assessment of the effect of plant inhibitors on digestive protease of Nile tilapia using in vitro assays. *Aquaculture International*, 8: 403–415.
- Union européenne. 2009. Règlement (CE) N° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n° 1774/2002 (règlement relatif aux sous-produits animaux). *Journal officiel de l'Union européenne*, L 300, 14.11.2009.
- FAO. 2001. *Développement de l'aquaculture 1. Bonne pratique de fabrication des aliments aquacoles*. FAO Directives techniques pour une pêche responsable n° 5, Suppl. 1. Rome. 58 p. (également consultable sur: www.fao.org/3/y1453f/y1453f.pdf).
- FAO. 2014. *Poultry Sector Ghana*. FAO Animal Production and Health Livestock Country Reviews n° 6. Rome. 91 p. (également consultable sur: www.fao.org/3/i3663e/i3663e.pdf).
- FAO. 2015. *Directives volontaires visant à assurer la durabilité de la pêche artisanale dans le contexte de la sécurité alimentaire et de l'éradication de la pauvreté*. Rome. 34 p. (également consultable sur: www.fao.org/3/i4356fr/I4356FR.pdf).
- FAO. 2019. *Report of the FAO/CECAF Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish – Subgroup South*. Elmina, Ghana, 12–20 septembre 2018. CECAF/ECAF Series n° 19/81. Rome, 216 p. (également consultable sur: www.fao.org/3/ca5402b/ca5402b.pdf).
- FAO. 2020a. *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2020. La durabilité en action*. Rome, 224 p. (également consultable sur: www.fao.org/3/ca9229fr/ca9229fr.pdf).
- FAO. 2020b. *Report of the Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish Off Northwest Africa*. Casablanca, Maroc, 8–13 juillet 2019. Comité des pêches pour l'Atlantique Centre-Est (COPACE). FAO Rapport sur les pêches et l'aquaculture n° 1309, Rome. 335 p. <https://doi.org/10.4060/ca9562b>
- FAO. 2020c. *Empowering women in small-scale fisheries for sustainable food systems*. Regional Inception Workshop, 3–5 mars 2020, Accra, Ghana. Fisheries and Aquaculture Proceedings n° 66. Rome. 56 p. <https://doi.org/10.4060/ca9742en>
- FAO. 2020d. *Developing sustainable fisheries and aquaculture value chains. A methodological brief for analysis, strategy and design*. FISH4ACP Programme. 36 p.
- Francis, G., Makkar, H.P.S. et Becker, K. 2001. Anti-nutritional factors present in plant-derived alternate fish feed ingredients and their effects in fish. *Aquaculture*, 197: 197–227.
- Fréon, P., Sueiro, J.C., Iriarte, F., Evar, O.F.M., Landa, Y., Mittaine, J.F. et Bouchon, M. 2014. Harvesting for food versus feed: a review of Peruvian fisheries in a global context. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 2014. doi 10.1007/s11160-013-9336-4
- Friedman, M. 1937. The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance. *Journal of the American Statistical Association*, 32: 675–701.
- Green, K. 2016. *Fishmeal and fish oil facts and figures*. Seafish, Décembre 2016. 33 p. (également consultable sur: <file:///C:/Users/Maria/Downloads/Fishmeal%20and%20fish%20oil%20facts%20and%20figures%20December%202016.pdf>).
- Hardy, R.W. 1996. Alternative protein sources for salmon and trout diets. *Animal Feed Science Technology*, 59: 71–80.
- Hecht, T. et Jones, C.L.W. 2009. Use of wild fish and other aquatic organisms as feed in aquaculture – a review of practices and implications in Africa and the Near East. In M.R. Hasan et M. Halwart (sous la dir. de). *Fish as feed inputs for aquaculture: practices, sustainability and implications*. FAO Document technique des pêches et de l'aquaculture n° 518, p. 130–157. Rome, FAO.
- Hua, K., Cobcroft, J.M., Cole, A., Condon, K., Jerry, D.R., Mangott, A., Praeger, C., Vucko, M.J., Zeng, C., Zenger, K. et Strugnell, J.M. 2019. The future of aquatic protein: implications for protein sources in aquaculture diets. *One Earth*, 1: 316–329.
- Isaacs, M. 2016. The humble sardine (small pelagics): fish as food or fodder. *Agriculture & Food Security* (2016) 5:27, 14 p.

- Kang'ombe, J., Kapute, F. et Ntenjera, G. 2009. *Nutrient analysis of locally available plant based feed ingredients used by Chingale farmers and their potential for fish feed development in pond raised improved strain of Oreochromis shiranus*. ARDEP dissemination seminar 2009, 27–28 août 2009, Capital Hotel, Lilongwe, Malawi. pp. 15–18.
- Kassam, L., Lakoh, K., Longley, C., Phillips, M.J. et Siriwardena, S.N. 2017. *Sierra Leone fish value chain with special emphasis on Tonkolili District*. Program Report: 2017–33. Penang, Malaysia, WorldFish. 80 p.
- Kellems, R.O. et Church, D.C. 1998. *Livestock feed and feeding*. 4^{ème} édition. Upper Saddle River, New Jersey, États-Unis, Prentice Hall. 146 p.
- Kolding, J., van Zwieten, P., Marttin, F., Funge-Smith, S. et Poulain, F. 2019. *Freshwater small pelagic fish and their fisheries in the major African lakes and reservoirs in relation to food security and nutrition*. FAO Document technique des pêches et de l'aquaculture n° 642. Rome, FAO. 124 p. (également disponible sur: www.fao.org/documents/card/en/c/CA0843EN).
- Kubiriza, G.K., Akol, A.M., Arnason, J., Sigurgeirsson, O., Snorrason, S., Tomasson, T. et Thorarensen, H. 2018. Practical feeds for juvenile Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) prepared by replacing Rastrineobola argentea fishmeal with freshwater shrimp (*Caridina nilotica*) and mung bean (*Vigna radiata*) meals. *Aquaculture Nutrition*, 24: 94-101.
- Lakhnigie, A., Tandstad, M., Fuller, J., Sambe, B. et Caramelo, A.M., 2019. More than fifteen years of collaboration on the assessment of small pelagic fish off Northwest Africa: Lessons learned and future perspectives. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 159: 92-102.
- Lund, S., Banta, G.T. et Bunting, S.W. 2014. Applying stakeholder Delphi techniques for planning sustainable use of aquatic resources: experiences from upland China, India and Vietnam. *Sustainability of Water Quality and Ecology*, 3–4: 14–24.
- LVFO. 2016. *State of Lake Victoria daga (Rastrineobola argentea): quantity, quality, value addition, utilization and trade in the East African region for improved nutrition, food security and income*. Regional Synthesis Report, juin 2016. 87 p.
- LVFO. 2017. *Regional status report on Lake Victoria bi-ennial frame surveys between 2000 and 2016*. East African Community, Lake Victoria Fisheries Organization, avril 2017. 87 p.
- LVFO. 2019. *A report of the lake-wide hydro-acoustic survey, 15 September–13 October 2019*. Hydro-acoustics Regional Working Group, East African Community, Lake Victoria Fisheries Organization, décembre 2019. 71 p.
- MAAIF (Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries). 2005. *The national animal feed policy*. Entebbe, Ouganda, mars 2005. 26 p.
- MoFAD (Ministry of Fisheries and Aquaculture Development). 2018. *Annual progress report 2017*. Ministry of Fisheries and Aquaculture Development/Fisheries Commission, Accra, Ghana.
- MPEM (Ministère de la pêche et de l'économie maritime du Sénégal). 2019. *Concertations sur «Les unités de production de farine et huile de poisson au Sénégal, impacts, enjeux et perspectives»*. Termes de référence, Juillet 2019. 6 p.
- Mullon, C., Mittaine, J-F., Thébaud, O., Péron, G., Merino, G. et Barange, M. 2009. Modeling the global fishmeal and fish oil markets. *Natural Resource Modeling*, 22(4): 564–609.
- Munguti, J.M., Ogello, E.O., Liti, D., Waidbacher, H., Straif, M. et Zollitsch, W. 2014. Effects of pure and crude papain on the utilization and digestibility of diets containing hydrolysed feather meal by Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.). *International journal of advanced research*, 2(6): 809–822.
- New, M.B. et Wijkström, U.N. 2002. *Use of fishmeal and fish oil in aquafeed: further thoughts on the fishmeal trap*. FAO Circulaire des pêches n° 975. Rome, FAO. 61 p.
- New, M.B., Tacon, A.G.J. et Csavas, I. (sous la dir. de). 1994. *Farm-made aquafeed*. FAO Document technique sur les pêches n° 343. Rome, FAO. 434 p.
- Ogello, E.O, Munguti, J.M., Sakakura, Y. et Hagiwara, A. 2014. Complete replacement of fish meal in the diet of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) grow-out with alternative protein sources: a review. *International Journal of Advanced Research* 2(8): 962–997.

- Ould Mohamed S.M. 2010. *L'évolution de la pêche en Mauritanie depuis l'indépendance à nos jours (1960–2009)*. Université de La Rochelle, France (Thèse de doctorat, PhD dissertation).
- Péron, G., Mittaine, J.F. et Le Gallic, B. 2010. Where do fishmeal and fish oil products come from? An analysis of the conversion ratios in the global fishmeal industry. *Marine Policy*, 34(2010): 815–820.
- Poppi, D.A., Quinton, V.M., Hua, K. et Bureau, D.P. 2011. Development of a test diet for assessing the bioavailability of arginine in feather meal fed to rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*, 314: 100–109.
- Ricke, S.C., Atungulu, G.G., Rainwater, C.E. et Park, S.H. (sous la dir. de). 2018. *Food and feed safety systems and analysis*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2016-0-00136-5>
- Rukanda, J.J. 2018. *Evaluation of aquaculture development in Tanzania*. United Nations University, Fisheries Training Programme. 39 p.
- Rurangwa, E., Agyakwah, S.K., Boon, H. et Bolman, B.C. 2015. *Development of aquaculture in Ghana: analysis of the fish value chain and potential business cases*. IMARES Report C021/15.
- Rutaisire, J. 2007. Analysis of feed and fertilizers for sustainable aquaculture development in Uganda. In M.R. Hasan, T. Hecht, S.S. De Silva et A.G.J. Tacon (sous la dir. de). *Study and analysis of feed and fertilizers for sustainable aquaculture development*. FAO Document technique des pêches n° 497, pp. 471–487. Rome, FAO.
- Safalaoh, A.C.L. 2002. *Livestock production, protein source and the animal feed industry in Malawi*. Paper presented at an FAO expert consultation workshop, Bangkok, Thaïlande.
- Schmidt, R.C. 1997. Managing Delphi surveys using nonparametric statistical techniques. *Decision Sciences*, 28: 763–774.
- Sidi, M.O.T.O. 2010. Partie 1: Communications et débats en sessions plénières. In IMROP et CSRP, 2010. *Premier Atelier scientifique et technique sur la farine et huile de poisson en Mauritanie sous le thème: Farine et huile de poisson en Mauritanie: quels enjeux pour quels résultats*. Nouadhibou, 2 au 4 décembre 2010. 41 p.
- Tacon, A.G.J. et Jackson, A.J. 1985. Protein sources in fish feed. In C.B. Cowey, A.M. Nackie, J.G. Bell (sous la dir. de). *Nutrition and feeding in fish*, pp. 120–145. Londres, Royaume-Uni, Academic Press.
- Tacon, A.G.J. et Metian, M. 2008. Global overview on the use of fish meal and fish oil in industrially compounded aquafeed: trends and future prospects. *Aquaculture*, 285: 146–158.
- Tacon, A.G.J., Jauncey, K., Falaye, A.E., Pantha, M., MacGowon, F. et Stafford, A.E. 1983. The use of meat and bone meal, hydrolysed feather meal and soybean in practical fry and fingerling diet for *Oreochromis niloticus*. In L. Fishelson (sous la dir. de). *Proceedings of the International Symposium on Tilapia in Aquaculture*, pp. 356–365. Nazareth, Israël, 8–13 mai.
- Takeuchi, T., Lu, J., Yoshizaki, G. et Sakai, K. 2002. Acceptability of raw *Spirulina platensis* by larval tilapia *Oreochromis niloticus*. *Fisheries Science*, 68: 51–58.
- Tarbiya, M.L.O. et Mouhamadou, F.O. 2011. *Étude diagnostique de la filière de la farine et de l'huile de poisson en Mauritanie et au niveau international*. IMROP, CSRP. 32 p.
- Thiao, D. 2012. *Bioécologie et exploitation des petits pélagiques au Sénégal*. Commission sous-régionale des pêches/Projet Petits pélagiques. Rapport final, Juin 2012. 45 p.
- Thiao, D., Leport, J., Ndiaye, B. et Mbaye, A. 2018. Need for adaptive solutions to food vulnerability induced by fish scarcity and unaffordability in Senegal. *Aquatic Living Resources*, 31, 25.

Glossaire

Les **ingrédients dérivés du poisson (IDP)** désignent tous les types de composants d'aliments pour animaux fabriqués à partir de poissons et/ou d'autres espèces aquatiques tels que les crustacés et les mollusques. La farine et l'huile de poisson sont les deux types les plus courants d'IDP: dans les aliments pour animaux à base de poisson, ils sont généralement mélangés à d'autres ingrédients tels que les céréales et autres additifs.

L'appellation «**aliments pour animaux à base de poisson**» (**ABP**) est un terme générique qui englobe tous les produits d'alimentation animale dont au moins un des composants est un ingrédient dérivé du poisson.

La **farine de poisson** est le tissu propre, séché et broyé de poissons entiers (non décomposés) ou de découpes/parures de poissons, l'un ou l'autre ou les deux, avec ou sans extraction d'une partie de l'huile (FAO, 2001). La farine de poisson (Centre du commerce international [CCI] – code article 230120) peut se présenter sous forme de poudre/farine, de pastilles ou de granulés. Elle est considérée comme impropre à la consommation humaine. L'organisation internationale de la farine et de l'huile de poisson (IFFO) recommande que 75 pour cent de la farine de poisson soit constituée de poissons entiers, les 25 pour cent restants pouvant provenir de parures. Il faut en moyenne 4,5 kg de poisson pour produire 1 kg de farine de poisson, ce qui correspond à un facteur de conversion de 22 pour cent (Tacon et Metain, 2008; Péron, Mittaine et Le Gallic, 2010).

L'**huile de poisson** est généralement un liquide brun/jaune clair obtenu par le pressage de poissons cuits suivi d'une centrifugation du liquide obtenu (Green, 2016; FAO, 2020a). L'huile de poisson (code article 1504 du CCI) correspond aux graisses et aux huiles, raffinées ou non (à l'exclusion des produits chimiquement modifiés) issues de fractions de poissons ou de mammifères marins. Comme pour la farine de poisson, de nombreuses espèces sont utilisées pour la production d'huile de poisson mais les poissons gras, tels que l'anchois et autres petits poissons pélagiques sont privilégiés (Green, 2016). Le facteur de conversion n'est que de 5 pour cent en moyenne, ce qui signifie que pour 1 kg d'huile, il faut compter environ 20 kg de poisson (Tacon et Metain, 2008). L'huile de poisson peut être utilisée comme complément alimentaire pour l'homme mais cet aspect n'est pas abordé dans ce rapport.

Une **usine de farine de poisson** produit de la farine et de l'huile de poisson. Une **usine d'aliments pour animaux** ou **entreprise de broyage** fabrique des aliments destinés à la consommation animale (ABP) à l'aide de machines motorisées (Ricke *et al.*, 2018).

Annexe 1. Questionnaire 1: Données de base à collecter au niveau national

Note: À partir des bases de données existantes, de la littérature grise et publiée et des estimations des experts, pour chacune des variables ci-dessous, indiquez la valeur de 2015 à 2019. Dans la colonne «**Source des données**», fournissez tous les détails (par ex., les références) relatifs à la source des valeurs enregistrées. Dans la colonne «**Commentaires**», mentionnez toute information utile (par ex., la couverture spatiale, la méthodologie de collecte des données).

1. Secteur de la pêche

Niveau	Variable	2015	2016	2017	2018	2019	Source des données	Commentaires
Capture	Nombre de pêcheurs/exploitants (toutes pêches et toutes espèces)							
	Nombre de pêcheurs/collecteurs dans la pêche artisanale (ciblant les petits pélagiques)							
	Nombre de pêcheurs/collecteurs dans la pêche industrielle (ciblant les petits pélagiques)							
	Volume des captures (en tonnes) pour toutes les pêches et toutes les espèces							
	Valeur des captures (en monnaie nationale) pour toutes les pêches et toutes les espèces							
	Volume des captures (en tonnes) de petits pélagiques pour la pêche artisanale							
	Valeur des captures (en monnaie nationale) de petits pélagiques pour la pêche artisanale							
Post-capture	Nombre de femmes grossistes en poisson (toutes espèces)							
	Nombre de mareyeurs hommes (toutes espèces)							
	Nombre de grossistes femmes (petits pélagiques)							
	Nombre de mareyeurs hommes (petits pélagiques)							
	Nombre de détaillantes de poisson (toutes espèces)							
	Nombre de détaillants de poisson hommes (toutes espèces)							
	Nombre de détaillantes de poissons (petits pélagiques)							
	Nombre de détaillants de poissons hommes (petits pélagiques)							
	Nombre de transformatrices de poisson (toutes espèces)							
	Nombre de transformateurs de poisson (toutes espèces)							
	Nombre de femmes transformatrices de poissons (petits pélagiques)							
	Nombre d'hommes transformateurs de poissons (petits pélagiques)							
	Volume total (en tonnes) de poisson transformé (toutes espèces confondues)							
	Valeur totale (en monnaie nationale) des poissons transformés (toutes espèces)							
	Volume total (en tonnes) de poissons transformés (petits pélagiques)							
	Valeur totale (en monnaie nationale) des poissons transformés (petits pélagiques)							
	Volume total (en tonnes) de poissons exportés (toutes espèces)							
	Valeur totale (en monnaie nationale) du poisson exporté (toutes espèces)							
Volume total (en tonnes) de poissons exportés (petits pélagiques)								
Valeur totale (en monnaie nationale) des poissons exportés (petits pélagiques)								
Consommation de poisson par habitant du pays (toutes espèces)								
Quantité totale de poisson consommé (toutes espèces) dans le pays								
	Quantité totale de poissons consommés dans le pays (petits pélagiques)							

2. Secteur de l'aquaculture

Variable	2015	2016	2017	2018	2019	Source des données	Commentaires
Nombre total de fermes piscicoles							
Emploi direct dans les exploitations piscicoles							
Production totale (en tonnes)							
Production totale (en monnaie nationale)							
Production exportée (en tonnes)							
Production exportée (en monnaie nationale)							
Production consommée dans le pays (en tonnes)							
Décrivez les principales espèces produites							

3. Industrie des aliments pour animaux à base de poisson

Variable	2015	2016	2017	2018	2019	Source des données	Commentaires
Nombre d'usines d'IDP et d'ABP actuellement opérationnelles							
Nombre d'usines d'IDP et d'ABP actuellement non opérationnelles							
Nombre d'usines d'IDP et d'ABP actuellement en construction							
Nombre de navires artisanaux pêchant uniquement du poisson destiné aux usines d'IDP							
Nombre de navires industriels pêchant uniquement du poisson destiné aux usines d'IDP							
Quantité de poissons comestibles (toutes les espèces) destinés aux usines d'IDP							
Quantité de poissons comestibles (petits pélagiques) destinés à la production d'IDP							
Quantité de poissons non comestibles (toutes espèces confondues) destiné à la production d'IDP							
Nombre d'employés permanents travaillant dans l'industrie de farine de poisson et des aliments à base de poisson							
Nombre d'employés temporaires travaillant dans les usines d'IDP et d'ABP							
Volume de la production d'IDP et d'aliments à base de poisson (en tonnes)							
Valeur de la production d'IDP et d'ABP (en monnaie locale)							
Volume des exportations d'IDP et d'ABP (en tonnes)							
Valeur des exportations d'IDP et d'ABP (en monnaie locale)							
Volume de farine de poisson et d'aliments à base de poisson produits et vendus dans le pays (en tonnes)							
Valeur des IDP et des ABP produits et vendus dans le pays (en monnaie locale)							
Volume d'IDP et d'ABP importés dans le pays (en tonnes)							
Montant total des impôts payés par l'industrie des IDP et des ABP							
Montant total des salaires versés par l'industrie des IDP et des ABP							

Note: IDP = ingrédient dérivé du poisson; ABP = aliments pour animaux à base de poisson.

Annexe 2. Questionnaire 2: Entretiens des informateurs clés avec les parties prenantes administratives et techniques

Cibles principales: Responsables nationaux et locaux de la pêche, de l'aquaculture, de l'élevage, de l'environnement, de la santé publique, des finances publiques et des institutions de recherche

1. Informations d'identification

Numéro du questionnaire:	
Pays:	
Mauritanie <input type="checkbox"/>	Sénégal <input type="checkbox"/>
Congo <input type="checkbox"/>	Malawi <input type="checkbox"/>
Gambie <input type="checkbox"/>	Rép. Unie de Tanzanie <input type="checkbox"/>
Sierra Leone <input type="checkbox"/>	Ouganda <input type="checkbox"/>
Date de l'interview (format JJ/MM): /...../...../...../	
Nom de la personne interrogée (facultatif):	
Téléphone et email de la personne interrogée (facultatif):	
Genre de la personne interrogée: Homme <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/>	
Profession de la personne interrogée:	
Nom de l'institution:	
Secteur: Pêches <input type="checkbox"/> Aquaculture <input type="checkbox"/> Environnement <input type="checkbox"/> Finance Publique <input type="checkbox"/> Santé publique <input type="checkbox"/>	
Autre secteur <input type="checkbox"/> Préciser	

2. Décrivez l'histoire et le développement récent de l'industrie des ABP dans le pays au cours des cinq dernières années

3. Décrivez les impacts positifs et négatifs de l'industrie des ABP sur les aspects suivants de l'économie nationale/locale au cours des cinq dernières années:

- a. Création d'emplois
- b. Génération de revenus
- c. Paiement des impôts
- d. Promotion des exportations
- e. Autres aspects

4. Décrivez les impacts positifs et négatifs de l'industrie des ABP sur les activités de capture du secteur de la pêche au cours des cinq dernières années

5. Décrivez les impacts positifs et négatifs de l'industrie des ABP sur les activités post-capture du secteur de la pêche au cours des cinq dernières années

6. Décrivez les impacts positifs et négatifs de l'industrie des ABP sur le développement des secteurs de l'aquaculture et de l'élevage au cours des cinq dernières années

7. Décrivez les engins de pêche et les principales espèces utilisées dans l'industrie des ABP et comment ils sont affectés par cette industrie au cours des cinq dernières années

8. Décrivez les impacts de l'industrie des ABP sur les aspects suivants de l'environnement local au cours des cinq dernières années:

- a. Pollution atmosphérique
- b. Pollution de l'eau
- c. Pollution des sols
- d. Autres aspects

9. Décrivez les impacts de l'industrie des ABP sur les aspects suivants de la santé publique locale au cours des cinq dernières années:

- a. Maladies respiratoires
- b. Maladies de la peau
- c. Maladies digestives
- d. Autres aspects

10. Décrivez les impacts de l'industrie d'ABP sur la disponibilité et l'accessibilité financière du poisson pour la consommation directe au niveau local/national au cours des cinq dernières années

11. Quelles mesures ont été prises par les autorités locales et centrales afin d'éradiquer ou de limiter les effets néfastes de l'industrie des ABP?

12. Formuler des recommandations pour la prise de décision concernant l'industrie des ABP

13. Formuler des recommandations pour les recherches futures sur l'industrie des ABP

Annexe 3. Questionnaire 3: Entretiens des informateurs clés avec les producteurs d'ingrédients dérivés du poisson et d'aliments pour animaux à base de poisson

Cibles principales: Dirigeants d'usines/entreprises de production d'ingrédients dérivés du poisson et d'aliments pour animaux à base de poisson

1. Informations d'identification

Numéro du questionnaire:
Pays: Mauritanie <input type="checkbox"/> Sénégal <input type="checkbox"/> Gambie <input type="checkbox"/> Sierra Leone <input type="checkbox"/> Ghana <input type="checkbox"/> Congo <input type="checkbox"/> Malawi <input type="checkbox"/> Rép. Unie de Tanzanie <input type="checkbox"/> Ouganda <input type="checkbox"/>
Nom de la ville/du village:
Date de l'interview (format JJ/MM): /...../...../...../
Nom de la personne interrogée (facultatif):
Téléphone et email de la personne interrogée (facultatif):
Genre de la personne interrogée: Homme <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/>
Nationalité de la personne interrogée:
Profession de la personne interrogée:
Nom de l'implantation/usine:
Année de création de l'usine/l'établissement:
Production de farine de poisson et d'autres aliments à base de poisson: Uniquement <input type="checkbox"/> Principalement <input type="checkbox"/> Accessoirement <input type="checkbox"/>
Préciser les autres produits:
Capacité maximale de production quotidienne de farine de poisson et d'autres aliments à base de poisson (en kg):

2. Informations relatives à l'emploi

Indicateurs	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre d'employés de la ville/du village					
Nombre d'employés venant d'autres villes/villages					
Nombre d'employés venant de pays étrangers					
Nombre d'employés permanents de sexe masculin					
Nombre d'employés permanents de sexe féminin					
Nombre d'employés masculins temporaires					
Nombre d'employés féminins temporaires					
Rémunération des employés permanents (en monnaie locale)					
Rémunération des employés temporaires (en monnaie locale)					

3. Approvisionnement en matière première à base de poisson

Décrivez les types et l'importance des matières premières à base de poisson utilisées dans votre usine/établissement

.....

.....

.....

Décrivez vos fournisseurs ainsi que les changements intervenus dans l'approvisionnement en matière première au fil du temps

.....

.....

.....

Qui transporte la matière première à base de poisson depuis son point de départ jusqu'à l'usine/établissement, et comment?

.....

.....

.....

Décrivez les types et l'importance des espèces utilisées comme matière première à base de poisson, et pourquoi

.....

.....

.....

Indicateurs quantitatifs clés relatifs à la matière première à base de poisson

Indicateurs	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre de navires artisanaux affrétés par l'usine					
Nombre de navires industriels affrétés par l'usine					
Volume de poisson fourni par les navires artisanaux ci-dessus (kg)					
Volume de poisson fourni par les navires industriels ci-dessus (en kg)					
Volume de poisson fourni par les autres navires artisanaux (en kg)					
Volume de poisson fourni par d'autres navires industriels (en kg)					
Volume de déchets de poisson achetés sur les sites de débarquement (en kg)					
Volume de déchets de poisson achetés aux transformateurs artisanaux (en kg)					
Volume de déchets de poissons achetés aux pisciculteurs (en kg)					
Volume de déchets de poisson achetés à d'autres sources (en kg)					
Précisez les autres sources:					

4. Activités de production

Décrivez les principales étapes du processus de production

.....

Quelles sont les périodes de production les plus élevées de l'année, et pourquoi?

.....

Quels sont les types d'IDP et d'ABP produits dans l'usine/l'établissement?

Farine/poudre de poisson:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Jamais <input type="checkbox"/>
Granulés de poisson:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Jamais <input type="checkbox"/>
Restes de poisson:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Jamais <input type="checkbox"/>
Poisson entier:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Jamais <input type="checkbox"/>
Huile de poisson:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Jamais <input type="checkbox"/>
Autres produits:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Jamais <input type="checkbox"/>

Précisez les autres productions d'aliments à base de poisson:

.....

Précisez les raisons techniques et économiques pour lesquelles l'usine est axée sur les produits détaillés ci-dessus:

.....

Quels sont les types et l'ampleur des déchets générés par le processus de production, et comment sont-ils gérés?.....

.....

Principaux indicateurs quantitatifs relatifs à la production

Indicateurs	2015	2016	2017	2018	2019
Volume de farine/poudre de poisson produit (en kg)					
Valeur de la farine/poudre de poisson produite (en monnaie locale)					
Volume de granulés de poisson produits (en kg)					
Valeur des granulés de poisson produits (en monnaie locale)					
Volume de découpes de poisson produite (en kg)					
Valeur des découpes de poisson produite (en monnaie locale)					
Volume de poissons entiers produit (en kg)					
Valeur du poisson entier produit (en monnaie locale)					
Volume d'huile de poisson produit (en kg)					
Valeur de l'huile de poisson produite (en monnaie locale)					
Volume des autres produits à base de poisson (en kg)					
Valeur des autres produits à base de poisson (en monnaie locale)					
Volume total de tous les produits à base de poisson (en kg)					
Valeur totale de tous les produits à base de poisson (en monnaie locale)					

5. Activités de stockage

Quelle est la durée habituelle de stockage des ABP avant la vente?

.....

.....

Décrivez les types et les capacités des infrastructures/installations de stockage de l'usine/ l'établissement

.....

.....

Décrivez les types de supports de stockage qui vous ont été fournis par d'autres acteurs extérieurs à l'usine/l'établissement

.....

.....

6. Activités de vente

Décrivez les principaux marchés et les acheteurs/utilisateurs par type de produit

.....

.....

Qui transporte les ABP de l'usine aux acheteurs, et avec quels moyens?

.....

.....

Décrivez toute aide à la vente qui vous a été fournie par d'autres acteurs en dehors de l'usine/l'entreprise

.....

.....

Principaux indicateurs quantitatifs relatifs à la vente des produits

Indicateurs	2015	2016	2017	2018	2019
Volume des produits vendus aux pisciculteurs nationaux (en kg)					
Volume des produits vendus aux éleveurs de volaille nationaux (en kg)					
Volume des produits vendus aux éleveurs nationaux de porcs (en kg)					
Volume de produits vendus aux éleveurs nationaux d'autres animaux (en kg)					
Volume de produits vendus à d'autres acheteurs/utilisateurs nationaux					
Précisez qui sont les autres acheteurs/utilisateurs nationaux:					
Volume de produits vendus en dehors du pays (en kg)					
Chiffre d'affaires total généré (en monnaie locale)					
Coût total de production (en monnaie locale)					
Impôt payé à l'Administration centrale (en monnaie locale)					
Impôt payé à l'Administration locale (en monnaie locale)					
Bénéfice net total généré (en monnaie locale)					

7. Sensibilisation et gestion des risques

Quelle est votre opinion sur les types et l'ampleur des risques avérés/potentiels suivants qui peuvent être associés à vos activités?

Incitation à la surpêche:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Incitation à la pêche des juvéniles:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Pollution atmosphérique nocive:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Pollution nocive de l'eau:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Pollution nocive des sols:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Manque de poisson pour les transformateurs locaux/nationaux:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Manque de poisson pour les transformateurs locaux/nationaux:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Perte des moyens de subsistance des communautés de pêcheurs:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Conflit avec/entre les communautés de pêcheurs:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Conflits avec/entre les populations locales:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Menace pour la santé publique locale:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>

Précisez tout autre risque avéré/potentiel susceptible d'attirer l'attention

.....

.....

Quelles mesures pratiques avez-vous prises dans votre usine pour faire face aux risques décrits ci-dessus?.....

.....

.....

8. Alternatives possibles

À part les IDP, quelles sont les autres ingrédients alternatifs dont vous disposez pour produire des aliments protéinés?

.....

.....

Pourquoi préfère-t-on les IDP aux ingrédients alternatifs?

.....

.....

9. Recommandations

Que recommanderiez-vous aux décideurs pour assurer la durabilité socioéconomique et bioécologique de l'industrie des ABP?

.....
.....

Quels axes de recherches recommanderiez-vous pour mieux comprendre et gérer l'industrie des ABP de façon durable?

.....
.....

Annexe 4. Questionnaire 4: Entretiens des informateurs clés avec des utilisateurs locaux d'ABP

Cibles principales: Pisciculteurs, éleveurs de volaille, de porcs et autres utilisateurs

1. Informations d'identification

Numéro du questionnaire:
Pays: Mauritanie <input type="checkbox"/> Sénégal <input type="checkbox"/> Gambie <input type="checkbox"/> Sierra Leone <input type="checkbox"/> Ghana <input type="checkbox"/> Congo <input type="checkbox"/> Malawi <input type="checkbox"/> Rép. Unie de Tanzanie <input type="checkbox"/> Ouganda <input type="checkbox"/>
Nom de la ville/du village:
Date de l'interview (format JJ/MM): /...../...../...../
Nom de la personne interrogée (facultatif):
Téléphone et email de la personne interrogée (facultatif):
Genre de la personne interrogée: Homme <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/>
Nationalité de la personne interrogée:
Type d'utilisateur: Pisciculteur <input type="checkbox"/> Éleveur de volaille <input type="checkbox"/> Éleveur de porc <input type="checkbox"/> Éleveur d'autres animaux <input type="checkbox"/>
Préciser les autres utilisateurs:

2. Informations sur l'emploi

Indicateurs	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre d'employés masculins permanents					
Nombre d'employés féminins permanents					
Nombre d'employés masculins temporaires					
Nombre d'employés féminins temporaires					
Rémunération des employés permanents (en monnaie locale)					
Rémunération des employés temporaires (en monnaie locale)					

3. Utilisation des ABP

Quels types d'ABP utilisez-vous dans vos activités?

Farine/poudre de poisson	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Never <input type="checkbox"/>
Granulés de poisson:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Never <input type="checkbox"/>
Déchets de poisson:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Never <input type="checkbox"/>
Poissons entiers:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Never <input type="checkbox"/>
Huile de poisson:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Never <input type="checkbox"/>
Autres ABP:	Uniquement <input type="checkbox"/>	Principalement <input type="checkbox"/>	Accessoirement <input type="checkbox"/>	Never <input type="checkbox"/>

Précisez quels sont les autres ABP:

Précisez les principales raisons pour lesquelles vous utilisez les ABP décrits ci- dessus

Décrivez les caractéristiques et la localisation de vos fournisseurs

En termes de disponibilité et d'accessibilité économique, est-il facile de se procurer des ABP en quantité suffisante?

À part les ABP, quels aliments protéinés alternatifs utilisez-vous?

.....

Pourquoi préférer les ABP aux aliments protéinés alternatifs?

.....

Principaux indicateurs quantitatifs liés à votre utilisation d'ABP

Indicateurs	2015	2016	2017	2018	2019
Volume de farine/poudre de poisson utilisé (en kg)					
Valeur de la farine/poudre de poisson utilisée (monnaie locale)					
Volume de granulés de poisson utilisés (en kg)					
Valeur des granulés de poisson utilisés (monnaie locale)					
Volume de restes de poissons utilisé (en kg)					
Valeur des déchets de poisson utilisés (monnaie locale)					
Volume de poisson entier utilisé (en kg)					
Valeur du poisson entier utilisé (monnaie locale)					
Volume d'huile de poisson utilisé (en kg)					
Valeur de l'huile de poisson utilisée (monnaie locale)					
Volume des autres ABP (en kg)					
Valeur des autres ABP (monnaie locale)					
Volume total de tous les ABP (en kg)					
Valeur totale de tous les ABP (monnaie locale)					

4. Sensibilisation aux risques

Quelle est votre opinion sur les types et l'ampleur des risques avérés/potentiels suivants qui peuvent être associés à l'industrie des ABP?

Incitation à la surpêche:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Incitation à la pêche des juvéniles:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Pollution atmosphérique nocive:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Pollution nocive de l'eau:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Pollution nocive des sols:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Manque de poisson pour les transformateurs locaux/nationaux:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Manque de poisson pour les consommateurs locaux/nationaux:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Perte de moyens de subsistance pour les communautés de pêcheurs:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Conflit avec/entre les communautés de pêcheurs:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Conflits avec/entre les populations locales:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>
Menace sur la santé publique locale:	Risque majeur <input type="checkbox"/>	Risque mineur <input type="checkbox"/>	Aucun risque <input type="checkbox"/>

Précisez tout autre risque avéré/potentiel susceptible d'attirer l'attention

.....

5. Recommandations

Que recommanderiez-vous aux décideurs afin d'assurer la durabilité socioéconomique et bioécologique de l'industrie des ABP?

.....

Quelles recherches futures recommanderiez-vous de développer pour mieux comprendre et gérer de manière durable l'industrie des ABP?

.....

Annexe 5. Questionnaire 5: Discussion de groupe avec les communautés de pêcheurs

Pêcheurs, transformateurs de poisson, vendeurs de poisson, populations locales

1. Informations d'identification

Pays:	
Mauritanie <input type="checkbox"/>	Sénégal <input type="checkbox"/> Gambie <input type="checkbox"/> Sierra Leone <input type="checkbox"/> Ghana <input type="checkbox"/>
Congo <input type="checkbox"/>	Malawi <input type="checkbox"/> Rép. Unie de Tanzanie <input type="checkbox"/> Ouganda <input type="checkbox"/>
Nom de la communauté/du site:	
Date de la discussion (format JJ/MM): /...../...../...../	
Nombre de participants: Hommes..... Femmes.....	
Composition du groupe: Pêcheurs <input type="checkbox"/> Transformateurs <input type="checkbox"/> Vendeurs de poisson <input type="checkbox"/> Populations locales <input type="checkbox"/>	
Groupe mixte <input type="checkbox"/> Préciser	

2. Quels ont été les impacts positifs et négatifs de l'industrie des ABP sur vos activités de subsistance au cours de ces cinq dernières années?

3. Quels ont été les impacts positifs et négatifs de l'industrie des ABP sur la disponibilité et l'accessibilité financière du poisson pour la consommation au cours de ces cinq dernières années?

4. Quels sont les impacts positifs et négatifs de l'industrie des ABP sur la vie sociale et économique locale (emplois, revenus, infrastructures, conflits, etc.)?

5. Quels ont été les impacts positifs et négatifs de l'industrie des ABP sur l'environnement local et la santé publique au cours de ces cinq dernières années?

6. Quelles sont les espèces de poissons qui ont été les plus touchées par l'industrie des ABP, les engins de pêche utilisés, les types et l'ampleur des impacts au cours de ces cinq dernières années?

7. Quelles recommandations proposeriez-vous aux décideurs et aux chercheurs concernant l'industrie des ABP?

Annexe 6. Questionnaire 6: Discussion de groupe avec les travailleurs de l'industrie des ABP

Cibles principales: Employés permanents et temporaires de l'industrie

1. Informations d'identification

Pays: Mauritanie <input type="checkbox"/> Sénégal <input type="checkbox"/> Gambie <input type="checkbox"/> Sierra Leone <input type="checkbox"/> Ghana <input type="checkbox"/> Congo <input type="checkbox"/> Malawi <input type="checkbox"/> Rép. Unie de Tanzanie <input type="checkbox"/> Ouganda <input type="checkbox"/>
Nom de la ville/du village:
Nom de l'implantation/usine:
Date de la discussion (format JJ/MM/AA): /...../...../...../
Nombre de participants: Hommes..... Femmes.....
Composition du groupe: Travailleurs permanents <input type="checkbox"/> Travailleurs temporaires <input type="checkbox"/> Groupe mixte <input type="checkbox"/>

2. Quels sont les avantages de l'industrie des ABP pour vos moyens de subsistance?

3. Quelles sont les principales contraintes et les principaux risques liés à vos conditions de travail dans l'industrie des ABP?

4. Comment décririez-vous les impacts de l'industrie des ABP sur les ressources halieutiques et sur l'environnement local?

5. Quelles recommandations proposeriez-vous aux décideurs concernant l'industrie des ABP?

6. Quelles recommandations proposeriez-vous aux chercheurs concernant l'industrie des ABP?

Annexe 7. Questionnaire 7: Groupe de parties prenantes Delphi de la première série

Nous vous remercions de prendre le temps de contribuer à notre étude et nous espérons que vous trouverez intéressant d'être impliqué dans ce processus.

Veillez compléter les informations suivantes afin de nous permettre de caractériser votre participation ou votre rôle dans le domaine des petits poissons pélagiques en Afrique de l'Ouest et dans la région des Grands Lacs en Afrique de l'Est.

1. Veuillez indiquer en cochant le lieu géographique où vous pensez avoir votre principal intérêt pour les petits poissons pélagiques:

- (a) Région des Grands Lacs [] (b) Afrique de l'Ouest [] (c) Afrique subsaharienne []
 (d) Continent africain [] (e) Monde []
 (f) ou veuillez préciser le(s) pays ou le(s) plan(s) d'eau ou d'autres lieux:

.....

2. Veuillez indiquer en cochant **une case** où se situe votre principal intérêt pour les petits poissons pélagiques:

- (a) groupe communautaire [] (b) consommateur [] (c) décideur []
 (d) pêcheur [] (e) vendeur de poisson formel [] (f) vendeur de poisson informel []
 (g) représentant de l'industrie [] (h) ONG [] (i) acteur non étatique []
 (j) décideur [] (k) transformateur [] (l) chercheur []
 (m) ou autre (veuillez préciser):

.....

3. Veuillez indiquer en cochant **au maximum 2** cases les espèces de poissons ou les produits auxquels vous vous intéressez principalement en lien avec les petits poissons pélagiques

- (a) aliments pour animaux [] (b) aliments complémentaires pour enfants []
 (c) aliments enrichis pour humains [] (d) espèces d'eau douce []
 (e) farines de poisson [] (f) huiles de poisson []
 (g) poisson frais [] (h) espèces marines []
 (i) espèces pélagiques [] (j) petits poissons salés []
 (k) petits poissons séchés [] (l) petits poissons fumés []
 (m) Value-added products []
 (n) ou autres (veuillez préciser):

Recommandations pour l'évaluation en matière de prise de décision et de recherche future

Veillez prendre le temps de d'examiner les principales options de recommandations pour la prise de décision et la recherche future présentées ci-dessous. Elles ont été identifiées dans le cadre d'un processus de consultation régionale mené par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), en particulier en Gambie, au Ghana, en Mauritanie, au Sénégal et en Sierra Leone, pour l'Afrique de l'Ouest, ainsi que dans le lac Albert (République démocratique du Congo et Ouganda) et le lac Victoria (Kenya, Ouganda et République-Unie de Tanzanie), pour la région des Grands Lacs africains.

Nous aimerions que vous examiniez chaque option clé en partant de votre point de vue personnel et en vous appuyant sur vos connaissances et votre expertise. Pour chaque élément, veuillez évaluer l'importance que vous lui accordez quant à l'utilisation future et la durabilité de la ressource sur une échelle de 1 à 10 (où 1 correspond à une faible importance et 10 à une grande importance). Veuillez entourer ou cocher la note que vous choisissez.

Principales options pour les recommandations

Améliorer la contribution des stocks de poissons sains à la nutrition

Q1. Recommandation 1. Promouvoir de meilleures méthodes de capture et post-capture du poisson afin de réduire les captures accessoires qui sont détournées de la consommation humaine pour être plutôt utilisées à la production d'IDP et ABP.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q2. Recommandation 2. Réguler et limiter le nombre, la capacité et la production des usines d'IDP en prenant en compte l'état des stocks de poisson et des besoins en poisson pour la consommation humaine.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q3. Recommandation 3. Autoriser la production d'IDP et d'ABP uniquement à partir d'espèces de poissons qui ne sont pas consommées par la population locale/nationale.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q4. Recommandation 4. Entreprendre des recherches pour évaluer le stock de cyprinidés argentés (*Rastrineobola argentea*) localement appelés «*dagaa* ou *mukene*» et trouver des solutions appropriées et efficaces pour développer sa chaîne de valeur au Malawi, afin d'augmenter sa disponibilité pour la consommation humaine directe.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q5. Recommandation 5. . Évaluer et surveiller la consommation, l'accessibilité économique et l'importance du poisson (classé en fonction de la taille, de l'espèce, de la source de production et des moyens de transformation/préservation, par exemple) pour la sécurité alimentaire et la nutrition.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q12. Recommandation 12. Promouvoir des technologies de production de d'IDP et ABP respectueuses de l'environnement et saines/sûres (pour les travailleurs).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q13. Recommandation 13. Mettre en place un audit environnemental pour les usines d'IDP et ABP existantes afin de vérifier et de contrôler leur capacité et leur niveau d'application des normes/standards nationaux.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q14. Recommandation 14. Promouvoir l'utilisation de protéines à base de plantes et/ou d'insectes comme alternatives alimentaires dans les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q15. Recommandation 15. Mener des recherches pour évaluer les propriétés chimiques de tous les types de déchets provenant des usines d'IDP et ABP ainsi que leurs effets sur l'environnement et la santé.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Promouvoir des systèmes d'alimentation humaine et animale équitables et prenant en compte les aspects nutritionnels

Q16. Recommandation 16. Définir et mettre en œuvre des contrôles de prix minimum pour le poisson susceptible d'être acheté par les producteurs d'IDP et d'ABP, afin d'améliorer les revenus des pêcheurs et de garantir la disponibilité du poisson pour les consommateurs et les transformateurs locaux.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q17. Recommandation 17. Assister et former les pisciculteurs et les éleveurs locaux afin qu'ils puissent concevoir et produire des aliments alternatifs efficaces.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q18. Recommandation 18. . Promouvoir des programmes régionaux de recherche (région des Grands Lacs africains ou zone côtière de l’Afrique de l’Ouest) pour identifier des alternatives aux aliments à base de poisson et évaluer leur faisabilité, leur viabilité, leur efficacité et leur rentabilité.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q19. Recommandation 19. Autoriser uniquement les professionnels nationaux du secteur de la pêche à investir dans l’industrie de l’alimentation à base de poisson.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q20. Recommandation 20. Allow only the national professionals of the fisheries sector to invest in the fish-based feed industry.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q21. Recommandation 21. Promouvoir l’établissement d’une industrie des ABP au Malawi afin de soutenir le développement du secteur national de l’aquaculture.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q22. Recommandation 22. Mettre en œuvre et appliquer efficacement les politiques et les normes spécifiques à l’industrie des ABP.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Q23. Recommandation 23. Évaluer la demande/les besoins nationaux/régionaux et l’accessibilité économique des ABP pour les secteurs de l’aquaculture et de l’élevage.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

D. Veuillez préciser ici tout commentaire ou réaction que vous pourriez avoir:

.....

Merci d’avoir pris le temps de remplir ce questionnaire. Nous vous prions de bien vouloir le retourner rempli au consultant local de la FAO, comme convenu, afin qu’il puisse intégrer les informations que vous avez fournies dans le processus Delphi des parties prenantes.

Nous vous remercions.

Annexe 8. Questionnaire 8: Panel des parties prenantes Delphi – deuxième série

Merci beaucoup pour votre contribution au premier cycle de l'étude et pour poursuivre votre implication dans le processus. Sur la base des commentaires des autres participants, qui étaient au nombre de 150 lors du premier cycle, nous avons calculé la médiane ou la note moyenne attribuée à chaque élément. Nous avons également calculé l'écart interquartile, c'est-à-dire la fourchette de valeurs qui couvre la moitié des réponses des participants (en gris dans les questions ci-dessous).

Nous aimerions maintenant vous demander de reconsidérer chaque point et les réponses reçues des participants au cours du premier cycle. Nous vous demanderons d'abord si vous êtes d'accord avec l'évaluation médiane du groupe ou, dans le cas inverse, de suggérer une autre évaluation, qui reflète votre point de vue personnel, vos connaissances et votre expertise. Veuillez évaluer l'importance que vous accordez à chaque élément sur une échelle de 1 à 10, 1 correspondant à une faible importance et 10 à une grande importance. Veuillez encercler ou cocher la note que vous préférez.

Si votre note préférée se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez formuler une brève explication écrite qui nous aidera à mieux comprendre votre point de vue.

Principales options pour les recommandations

Améliorer la contribution des stocks de poissons sains à la nutrition

Q1. Recommandation 1. Promouvoir de meilleures méthodes de capture et de post-capture afin de réduire les captures accessoires qui sont détournées de la consommation humaine et utilisées pour la production d'IDP et d'ABP (note médiane de 9 et écart interquartile de 7 à 9).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 9, veuillez cocher ici..... et passer à la Q2. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Brève explication:

.....

Q2. Recommandation 2. Réglementer et limiter le nombre, la capacité et la production des usines d'IDP en fonction de l'état des stocks de poisson existants et des besoins de poisson pour la consommation humaine (la note médiane était de 9 et l'écart interquartile de 7 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 9, veuillez cocher ici..... et passer à la Q3. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Brève explication:

.....

Q3. Recommandation 3. Autoriser la production d'IDP et d'ABP uniquement à partir d'espèces de poissons qui ne sont pas consommées par la population locale/nationale (note médiane de 9 et écart interquartile de 6 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 9, veuillez cocher ici..... et passer à la Q4. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	<u>9</u>	10
Faible importance						Importance élevée			

Brève explication:

.....

Q4. Recommandation 4. Entreprendre des recherches pour évaluer le stock de cyprinidés argentés (*Rastrineobola argentea*) localement appelé «*dagaa* ou *mukene*» et trouver des solutions appropriées et efficaces pour développer sa chaîne de valeur au Malawi, afin d'augmenter sa disponibilité pour la consommation humaine directe (la note médiane était de 7 et l'écart interquartile était de 5 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 7, veuillez cocher ici..... et passer à la Q5. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	<u>7</u>	8	9	10
Faible importance						Importance élevée			

Brève explication:

.....

Q5. Recommandation 5. Évaluer et assurer le suivi de la consommation, l'accessibilité financière et l'importance du poisson (catégorisé par taille, espèce, source de production et moyen de transformation/préservation par exemple) pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle (la note médiane était de 9 et l'intervalle interquartile de 7 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 9, veuillez cocher ici..... et passer à la Q6. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	<u>9</u>	10
Faible importance						Importance élevée			

Brève explication:

.....

Q6. Recommandation 6. Établir des réglementations et des directives pour les pêcheurs de crevettes de Sierra Leone afin que leurs captures accessoires puissent être utilisées pour les IDP et les ABP plutôt que d'être jetées (la note médiane était de 7 et l'écart interquartile de 5 à 9).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 7, veuillez cocher ici..... et passer à la Q7. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	<u>7</u>	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Brève explication:

.....

Q7. Recommandation 7. Assurer une évaluation régulière des principaux stocks de poissons et un suivi efficace des activités/opérations de capture et post-capture dans le secteur de la pêche au niveau national (la note médiane était de 10 et l'écart interquartile était de 8 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 10, veuillez cocher ici..... et passer à la Q8. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>10</u>
Faible importance									Importance élevée

Brève explication:

.....

Q8. Recommandation 8. Assurer une évaluation régulière des principaux stocks de poissons et un suivi efficace des activités/opérations de capture et post-capture du secteur de la pêche au niveau régional (région des Grands Lacs africains ou zone côtière de l'Afrique de l'Ouest) (la note médiane était de 9 et l'écart interquartile était de 8 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 9, veuillez cocher ici..... et passer à la Q9. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	<u>9</u>	10
Faible importance									Importance élevée

Brève explication:

.....

Garantir la bonne santé des écosystèmes, des personnes et des communautés

Q9. Recommandation 9. Autoriser la production d'IDP et d'ABP uniquement à partir des déchets générés par les industries de transformation du poisson (la note médiane était de 7 et l'écart interquartile de 6 à 9).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 7, veuillez cocher ici..... et passer à la Q10. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	<u>7</u>	8	9	10
Faible importance									Importance élevée

Brève explication:

.....

Q10. Recommandation 10. Veiller à ce que les usines de farine de poisson soient construites à l'écart des villes et des villages afin d'éviter tout impact négatif sur les habitants (la note médiane était de 10 et l'écart interquartile de 7 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 10, veuillez cocher ici..... et passer à la Q11. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>10</u>
Faible importance									Importance élevée

Brève explication:

.....

Q11. Recommandation 11. Interdire aux usines de farine de poisson de déverser des déchets toxiques dans la mer et les eaux continentales (par ex., les lacs, les rivières et les zones humides) (note médiane de 10 et écart interquartile de 9 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 10, veuillez cocher ici..... et passer à la Q12. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>10</u>
Faible importance									Importance élevée

Brève explication:

.....

Q12. Recommandation 12. Promouvoir des technologies de production d'IDP et d'ABP respectueuses de l'environnement et saines/sûres (pour les travailleurs) (la note médiane était de 10 et l'écart interquartile de 9 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 10, veuillez cocher ici..... et passer à la Q13. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								Faible importance	Importance élevée

Brève explication:

.....

Q13. Recommandation 13. Entreprendre un audit environnemental pour les usines d'IDP et d'ABP existantes afin de vérifier et de contrôler leur niveau d'application des normes nationales (la note médiane était de 10 et l'écart interquartile de 9 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 10, veuillez cocher ici..... et passer à la Q14. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								Faible importance	Importance élevée

Brève explication:

.....

Q14. Recommandation 14. Promouvoir l'utilisation de protéines à base de plantes et/ou d'insectes comme aliments alternatifs alternatives d'alimentation dans les secteurs nationaux de l'aquaculture et de l'élevage (la note médiane était de 9 et l'écart interquartile de 7 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 9, veuillez cocher ici..... et passer à la Q15. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							Faible importance	Importance élevée	

Brève explication:

.....

Q15. Recommandation 15. Entreprendre des recherches pour évaluer les propriétés chimiques de tous les types de déchets provenant des usines de production d'IDP et d'ABP ainsi que leurs effets sur l'environnement et la santé (la note médiane était de 10 et l'écart interquartile de 7,5 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 10, veuillez cocher ici..... et passer à la Q16. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>10</u>
Faible importance						Importance élevée			

Brève explication:

.....

Promouvoir des systèmes d'alimentation humaine et animale équitables et qui prennent en compte la dimension nutritionnelle

Q16. Recommandation 16. Définir et introduire un contrôle des prix minimum pour le poisson susceptible d'être acheté par les producteurs d'IDP et d'ABP, afin d'assurer un revenu plus important aux pêcheurs et de permettre la disponibilité de poisson pour les consommateurs et les transformateurs locaux (la note médiane était de 8 et l'écart interquartile de 7 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 8, veuillez cocher ici..... et passer à la Q17. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	<u>8</u>	9	10
Faible importance						Importance élevée			

Brève explication:

.....

Q17. Recommandation 17. Aider et former les pisciculteurs et les éleveurs locaux afin qu'ils puissent concevoir et produire des aliments alternatifs efficaces (la note médiane était de 10 et l'écart interquartile de 9 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 10, veuillez cocher ici..... et passer à la Q18. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>10</u>
Faible importance								Importance élevée	

Brève explication:

.....

Q18. Recommandation 18. Promouvoir des programmes nationaux de recherche pour identifier les alternatives aux aliments à base de poisson et évaluer leur faisabilité, leur viabilité, leur efficacité et leur rentabilité (la note médiane était de 9 et l'écart interquartile de 7 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 9, veuillez cocher ici..... et passer à la Q19. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance						Importance élevée			

Brève explication:

.....

Q19. Recommandation 19. Promouvoir des programmes régionaux de recherche (région des Grands Lacs africains ou zone côtière de l'Afrique de l'Ouest) pour identifier des alternatives à l'alimentation à base de poisson et évaluer leur faisabilité, leur viabilité, leur efficacité et leur rentabilité (la note médiane était de 8 et l'écart interquartile de 7 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 8, veuillez cocher ici..... et passer à la Q20. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance						Importance élevée			

Brève explication:

.....

Q20. Recommandation 20. Autoriser les seuls professionnels nationaux du secteur de la pêche à investir dans l'industrie de l'alimentation à base de poisson (la note médiane était de 5 et l'écart interquartile de 2 à 6).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 5, veuillez cocher ici..... et passer à la Q21. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Faible importance						Importance élevée			

Brève explication:

.....

Q21. Recommandation 21. Promouvoir l'établissement d'une industrie d'ABP au Malawi pour soutenir le développement du secteur national de l'aquaculture (la note médiane était de 7 et l'écart interquartile était de 5 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 7, veuillez cocher ici..... et passer à la Q22. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	<u>7</u>	8	9	10	
Faible importance										Importance élevée

Brève explication:

.....

.....

Q22. Recommandation 22. Mettre en œuvre et appliquer efficacement les politiques et les normes spécifiques à l'industrie des ABP (la note médiane était de 9 et l'écart interquartile de 7 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 9, veuillez cocher ici..... et passer à la Q23. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	<u>9</u>	10	
Faible importance										Importance élevée

Brève explication:

.....

Q23. Recommandation 23. Évaluer la demande/les besoins nationaux/régionaux et l'accessibilité économique des ABP pour les secteurs de l'aquaculture et de l'élevage (la note médiane était de 8 et l'écart interquartile de 7 à 10).

Si vous êtes d'accord avec la note médiane de 8, veuillez cocher ici..... et passer à la section A ci-dessous. Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer une autre note sur l'échelle ci-dessous et si celle-ci se situe en dehors de l'écart interquartile (zone ombrée), veuillez fournir une brève explication dans l'espace ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	<u>8</u>	9	10	
Faible importance										Importance élevée

Brève explication:

.....

Section A. Veuillez ajouter ici tout commentaire ou réaction que vous pourriez avoir:

.....

.....

Merci d'avoir pris le temps de remplir ce document. Nous vous prions de bien vouloir renvoyer le formulaire rempli au consultant local de la FAO, comme convenu, afin qu'il puisse intégrer les informations que vous avez apportées ici dans le processus Delphi des parties prenantes. Comme convenu précédemment, nous fournirons à tous les participants un résumé des résultats de l'étude dès que possible.

Nous vous remercions

ISBN 978-92-5-135958-7 ISSN 2070-7045



9 789251 359587

CB7990FR/1/04.22