



La production et la consommation de poisson d'aquaculture à Saint-Louis du Sénégal

<https://doi.org/10.35759/JABs.152.4>

RESUME

Objectif : Cette étude vise à renseigner sur la maîtrise des coûts de production des fermes d'élevage de poisson installées dans la région de Saint-Louis du Sénégal et à identifier les consommateurs cibles et leurs habitudes alimentaires.

Méthodologie et résultats : Des enquêtes sont effectuées dans la région auprès des producteurs (cinq fermes piscicoles élèvent des espèces de poissons spécifiques comme les tilapias, les clarias et les crevettes du genre *Macrobrachium vallenhovii* et *Macrobrachium rosenbergie*) et des consommateurs (6 restaurants, 3 hôtels et 7 ménages). L'étude a permis d'évaluer la production de tilapia (*Oreochromis niloticus*) au sein des 5 fermes étudiées à 7 300 kg pour un cycle de production de 6–7 mois. Le poisson produit, est commercialisé dans les ménages environnants au prix de 1000 Francs CFA (1,8 USD) par kilogramme sur place (au niveau des sites de production) et de 1 500 Francs CFA (2,7 USD) sur le marché. Pour le clarias (nom commun : poisson-chat nord-africain et nom scientifique : *Clarias gariepinus*), sa production s'élève à 1 185 kg. Il est commercialisé sous forme transformée (poisson séché) et son prix varie entre 6 000 à 12 000 Francs CFA (10,8 à 21,6 USD) par kg. Cependant, les résultats révèlent que les restaurants préfèrent les poissons sauvages à ceux qui viennent de l'élevage du fait qu'ils sont plus abordables et accessibles et aussi ils ont une taille plus importante et un meilleur goût. Il ressort aussi de l'étude, une préférence des poissons sauvages à celui de la pisciculture par les hôtels et les ménages.

Conclusion et application des résultats : La production et la rentabilité économique de l'élevage du poisson au niveau des fermes piscicoles de Saint-Louis sont à l'instant faible. Par conséquent, cela s'explique par une insuffisance de l'offre en alevins de poisson de qualité et d'aliment, les coûts de production très élevés, une manque de compétence commerciale, une insuffisance des moyens de vente et des services, des prix instables et une faible demande des espèces (tilapia et clarias). Le renforcement de la recherche, de la formation des acteurs et le besoin d'un cadre juridique et réglementaire pour pouvoir attirer des investisseurs privés permettraient d'améliorer la productivité des systèmes d'élevages en cours.

Mots clés : Saint-Louis du Sénégal, pisciculture, production, rentabilité économique, consommateurs.

Production and consumption of aquaculture fish in Saint-Louis of Senegal

ABSTRACT

Objective: This study aims to provide information on controlling the production costs of fish farms located in the Saint-Louis region in Senegal and to identify target consumers and their eating habits.

Methodology and results: Surveys were carried out in the region among producers (five fish farms breed-specific fish species such as tilapias, clarias, and shrimps (*Macrobrachium vollenhoveii* and *Macrobrachium rosenbergie*)) and consumers (6 restaurants, 3 hotels, and 7 households). The study evaluated the production of tilapia on the 5 farms studied at 7,300 kg for a production cycle of 6–7 months. The fish produced, is marketed in the surrounding households at the price of 1000 Francs CFA (US\$1.8) on-site (at the production sites) and 1,500 Francs CFA (US\$2.7) per kg on the market. For clarias fish, its production amounts to 1,185 kg. It is sold in processed form (dried fish) and the price varies between 6,000 to 12,000 Francs CFA (10.8 to US\$21.6) per kg. However, the results reveal that restaurants prefer wild fish to farmed fish because they are more affordable and accessible, and have a larger size and better taste. The study also shows a preference for wild fish over fish farming by hotels and households.

Conclusion and application of results: The production and economic profitability of fish farming at the Saint-Louis fish farms are currently low. Consequently, this explained by an insufficient supply of fish fry quality and feed, very high production costs, a lack of marketing skills, an insufficient of means of sale and services, unstable prices, and low demand for species (tilapia and clarias). The strengthening of research, the training of stakeholders, and the need for a legal and regulatory framework to be able to attract private investors would make it possible to improve the productivity of current farming systems.

Keywords: Saint-Louis of Senegal, fish farming, production, economic profitability, consumers.

INTRODUCTION

La valeur commerciale des produits aquacoles est estimée à 243,5 milliards d'USD pour une production mondiale qui s'élevait à 110,2 millions de tonnes en 2016. Il faut noter que la production de plantes aquatiques est comprise dans cette production aquacole mondiale. Cette production se décomposait comme suit : 37 900 tonnes de produits non alimentaires (214,6 millions d'USD), 30,1 millions de tonnes de plantes aquatiques (11,7 milliards d'USD) et 80,0 millions de tonnes de poisson de consommation (231,6 milliards d'USD) (FAO, 2018). La part de l'activité aquacole dans la production halieutique mondiale a en effet crû de 25,7% en 2000 à 46,8% en 2016. De plus, la consommation de poissons par personne a crû de 18,8 kg en 2013 et 20,2 kg en 2015 (FAO, 2016 ; 2018). La pêche de capture et l'aquaculture emploie plus de 59,6 millions de personnes à travers le monde répartis pour l'essentiel, 10% de personnes en Afrique (FAO, 2018). En outre, beaucoup de pays africains développent l'aquaculture pour inverser la tendance à la forte baisse de la production marine. Depuis quelques années, au

Sénégal, le développement de l'aquaculture est devenu une option face aux effets de la raréfaction des ressources halieutiques et du réchauffement climatique dans le secteur de la pêche (Samba, 2019). C'est ainsi que l'aquaculture va apparaître depuis trois décennies comme une alternative à la pêche de capture pour le pays. Malgré un soutien important aux différentes structures de promotion et du développement de l'activité (Direction de la Pêche Continentale et de l'Aquaculture - DPCA, Agence pour la Promotion de l'Aquaculture - APA, puis Agence Nationale de l'Aquaculture - ANA) et des projets et programmes de développement (Programme des Domaines Agricoles Communautaires - PRODAC, Agence Nationale d'Insertion et de Développement Agricole -ANIDA), la production aquacole reste relativement faible et oscille autour de 1108 tonnes en 2018 (Diédhiou et al., 2020) et malgré les potentialités et les nombreux investissements dans le secteur (Gueye, 2018). Le poisson constitue la première source de protéines animales pour la population Sénégalaise (Dème et Kébé, 2000 ; Thiao, 2009 ; Ansd, 2009 ; Diop et al.,

2010 ; Dème, 2018 ; Thiao et al., 2018). Sa consommation per capita est importante et avoisine les 23 kg par tête d'habitant et par an (Diédhiou et al., 2020). Cette étude vise à décrire la production

et la consommation de poisson d'aquaculture à Saint-Louis du Sénégal et les principaux freins de leur performance économique.

METHODES

Zone d'étude : L'étude a été conduite au mois de janvier 2020 dans la région de Saint-Louis situé dans le Nord-Ouest du Sénégal. La région s'étend sur une superficie de 19 034 Km², soit environ 10 % du territoire national (Agence Nationale de la Statistique et de la

Démographie, 2015). Elle est limitée au Nord par le Fleuve Sénégal, au Sud par la région de Louga, à l'Est par la région de Matam et à l'Ouest par l'Océan atlantique (Figure 1).



Figure 1 : Le lieu d'étude

Les données utilisées dans cette étude ont été collectées auprès des 04 catégories d'acteurs ciblés (les fermiers piscicoles, les restaurants, les hôtels et les ménages). Les étudiants en License 3 Aquaculture à l'Université Gaston Berger de Saint-Louis ont été répartis en trois (3) groupes de six (6) personnes pour recueillir les données à l'aide d'un questionnaire. L'exploitation du questionnaire est effectuée par des interviews semi-structurées auprès de ces acteurs. Les données de production sont collectées auprès des potentielles parties prenantes que sont : Dr Ngom (ANIDA), M. Ndao (Station d'Innovation Aquacole-SIA), M. Kane (Ferme de Papa Kane), M. Sène (Ferme de l'Université Gaston Berger) et M. Diankha (Ferme de Balla). Ainsi, pour prendre connaissances des habitudes alimentaires des consommateurs en matière de poisson, nos enquêteurs se sont divisés en huit groupes de deux personnes, munis de 16 fiches de questionnaire. Sur le terrain, six questionnaires furent adressés aux différents restaurants de la place, sept autres aux ménages et les

trois questionnaires restants ont été adressés aux hôteliers. De plus, les consommateurs ont été enquêtés pour collecter des données sur les espèces consommées, nature et accessibilité du produit, le prix, la quantité consommée en kg par jour, leur fournisseur, la fréquence consommée par semaine et le moyen de conservation. Par contre, quelques difficultés mineures ont été rencontrées pour le choix de la méthode d'enquête, notamment au niveau des hôtels (Hôtel EDK) et des restaurants (restaurant 1 de l'Université Gaston Berger) où les prix d'achat des produits ne nous ont pas été communiqués pour cause de confidentialité. De plus, il a été noté que certains consommateurs ne maîtrisaient pas leurs données, ce qui compliquait la compilation de ces données et l'établissement des diagnostics exacts. La sélection des acteurs a été effectuée selon la méthode de boule de neige (UN, 2004) sur la base des informations recueillies dans la région. Les données collectées sur le terrain sont saisies, compilées et traitées avec le logiciel Excel.

RESULTATS ET DISCUSSION

Producteurs potentiels

Ferme d'ANIDA : La ferme d'ANIDA s'étend sur une superficie de 80 hectares dont 25 hectares sont aménagés. Sur ces terres aménagées sont installées 20 étangs de 2500 m³ et de 20 étangs de 1 hectare d'où sont élevées des espèces de tilapias, de clarias et de crevettes. Ces espèces sont en phase d'expérimentation dans un système d'élevage intensif. Les semences proviennent de la reproduction des adultes mâles et femelles présents sur les lieux. La gestion de l'espèce élevée est faite par des hommes et des femmes formés et organisés en Groupement d'intérêt économique (GIE). De plus, ces personnes sont dirigées par un ingénieur des pêches qui est formé au Centre National de Formation des Techniciens des Pêches (CNFTP) de Dakar. Ainsi, l'aliment des poissons est fabriqué par une entreprise de la place. La variation de la ration journalière peut dépendre de plusieurs facteurs tels que la taille du poisson, la qualité de l'aliment, ses besoins en protéines, sa capacité de digestion et les conditions physico-chimiques du milieu (température, oxygène, lumière). Sachant que le système digestif des tilapias est adapté à recevoir un apport d'aliment de petites quantités fréquentes et régulières, donc ces espèces de poissons se nourrissent de façon relativement continue pendant la journée (Kestemont et al., 1989). Par contre, la fréquence de nourrissage des larves et des jeunes alevins d'*Oreochromis nilotica* (*Tilapia*) doit être au minimum 4 fois par jour à 3 heures d'intervalle. La distribution dans les bassins se fait à la main. L'alimentation des étangs en eau est faite par un canal directement rattaché au fleuve. Les eaux utilisées dans les étangs sont ensuite déversées dans un canal de vidange rattaché à un drain appelé "Djeuss". La production de tilapia a atteint de 7 300 kg et il est commercialisé dans les ménages environnants au prix de 1000 Francs CFA par kg et de 1 500 Francs CFA sur le marché. Pour le clarias, sa production s'élève à 1 185 kg. Il est commercialisé sous forme transformée (poisson séché) et le prix varie entre 6 000 à 12 000 Francs CFA par kg. En période d'hivernage, le prix du clarias crû au-delà de 12 000 Francs CFA. La bonne gestion (une bonne manipulation des produits, une salubrité, un écoulement rapide des produits,...) de la ferme a permis d'avoir un faible taux de mortalité de 4% pour les poissons. Les contraintes majeures rencontrées dans la ferme sont le prix élevé des aliments et la fréquence de panne de groupe électrogène.

Ferme de l'Université Gaston Berger (UGB) : La ferme dispose des infrastructures qui ont une durée de vie moyenne de 30 ans. D'autres équipements et

matériels utilisés dans la ferme sont : les filets de pêche (180 000 Francs CFA), des aérateurs (180 000 Francs CFA), la pompe (55 000 Francs CFA), le véhicule (5 000 000 Francs CFA), un pH-mètre, un oxymètre, un thermomètre, une épuisette et une balance. L'alimentation en eau des étangs se fait à l'aide de la station de pompage de l'UGB. Dans ce système d'élevage semi-intensif, les étangs, les bassins et les fibres ont été utilisés pour une meilleure productivité. La ferme est autonome à l'approvisionnement de semences. Des espèces de tilapia et de clarias sont élevées dans la ferme de l'UGB sur une superficie totale de 541,7 m² et pour une densité de 2 kg/m². Une quantité d'aliment estimée à 1 500 kg pour un coût de 150 000 Francs CFA est utilisée pour l'alimentation des poissons. Malgré les conditions de travail satisfaisantes, la production de la ferme a rencontré des problèmes liés à la maladie saprologniose entraînant un taux de mortalité moyen de 5%. Cette maladie fongique est due à des organismes appartenant à la famille des saprolegnaceae. A la fin de chaque cycle (qui dure six à sept mois), le producteur distribue à la population locale plus de 800 kg de poissons frais et cela lui apporte un chiffre d'affaire estimé à 1 200 000 Francs CFA et pour un profit moyen de 150 000 Francs CFA.

Ferme de Kane : Le système d'élevage extensif est pratiqué dans la ferme de Kane et il utilise comme infrastructures les étangs. La surface totale de la ferme est de 3 hectares. La liste des matériels utilisés dans la ferme est entre autres une moto pompe et un groupe électrogène. L'approvisionnement en semence se fait en période de reproduction du fait que dans la ferme, il pratique une autoproduction. Les espèces les plus élevées dans ce milieu sont les tilapias et les clarias. L'approvisionnement en eau est assuré par l'eau du fleuve c'est-à-dire par pompage mécanique de 10 m³/h. De plus, les eaux vidangées des étangs sont utilisées pour irriguer les cultures. Les étangs sont alimentés manuellement avec de l'aliment flottant. La ferme est gérée par M. Kane et son fils, on n'y trouve aussi un gardien, les gérants des étangs octroyés par le centre d'innovation aquacole pour l'élevage de crevettes et de clarias et une stagiaire.

Ferme de Ndao : La ferme dispose comme infrastructures un étang, un bassin et un bag en fine de verre. Les équipements et matériels utilisés sont une balance, un pH-mètre, un ordinateur, un thermomètre, une combinaison et un réfrigérateur. La ferme est autonome en approvisionnement en alevin et utilise un système d'élevage intensif. Les différentes espèces élevées sont les tilapias, les clarias et les crevettes du

genre *Macrobrachium vallenhoveii* et *Macrobrachium rosenbergii*. Les sources d'approvisionnement en eau sont de l'eau du robinet et du forage par pompage. Les eaux vidangées sont déversées dans les fosses pour l'arrosage des plantes sauvages. La surface des différentes infrastructures est de 141 m² avec 60 individus par m³ au niveau du grossissement, 120 individus par m³ de pré-grossissement et 3000 individus par m³. La somme des coûts par cycle de production (énergie, eau, aliment et main d'œuvre) lui revient à 3 314 889 Francs CFA.

Ferme de Diankha : La ferme se situe à Lasso Sanar. Le système d'élevage semi-extensif est pratiqué dans la ferme. La ferme s'approvisionne en alevin auprès de l'écloserie de la ferme de Ndao. Elle s'alimente en eau par pompage au niveau du fleuve de "Djeuss" et l'eau vidangée est déversée dans un bassin de rétention. Les infrastructures ont une surface d'un hectare et muni de matériels comme une moto pompe, une balance et une machette. L'aliment utilisé est un granulé local avec une technique d'alimentation manuelle. Deux techniciens aquacoles sont employés. Les conditions de travail sont satisfaisantes avec une fréquence de pathologie nulle.

Pour les charges par cycle de production, nous pouvons affirmer que 5 400 alevins valent 540 000 Francs CFA. Une charge énergétique vaut 288 000 Francs CFA par an. Il a été noté que 540 kg d'aliment vaut 162 000 Francs CFA avec une main d'œuvre de 50 000 Francs CFA par personne et par cycle de récolte.

Pour les investissements, nous pouvons citer des bâtiments de 3 000 000 Francs CFA, une moto pompe de 150 000 Francs CFA pour une durée de deux ans et autres investissements de 200 000 Francs CFA pour une longévité d'un an.

Principaux freins économiques des fermes : D'après les enquêtes menées auprès des fermiers, force est de

constater que les principaux problèmes de l'aquaculture sont liés :

a) À la commercialisation :

- Bénéfices très faibles en raison du manque de compétence commerciale des petits aquaculteurs ruraux ;

- Une insuffisance des moyens de vente et des services entraînant des pertes importantes de ces denrées périssables ;

- Des prix instables et un coût élevé ;

- Faible demande des espèces (tilapia et clarias)

b) Aux dépenses :

Les coûts de production sont très élevés et ils sont principalement constitués de frais d'aliment, d'engrais, d'essence, d'électricité, de salaires de main d'œuvre temporaire, d'entretien et le loyer.

c) À l'approvisionnement

L'insuffisance de l'offre en alevins de poisson de qualité et de l'aliment est considérée comme les contraintes majeures pour l'émergence d'entreprises aquacoles.

Consommateurs potentiels

Au niveau des restaurants : L'enquête menée au niveau des restaurants montre qu'ils ont une préférence de consommation sur les espèces de poissons autres que sur le tilapia et le clarias (Figure 2). Ils s'approvisionnent généralement auprès des pêcheurs ou au marché (auprès des mareyeurs). Les produits consommés sont achetés à l'état frais et congelés (Figure 3). La quantité consommée et la fréquence de la consommation varient en fonction de la demande de la clientèle. Il a été noté donc que les restaurants préfèrent les poissons sauvages que les poissons d'élevage car ils sont plus accessibles (prix et disponibilité sur le marché), mais ils ont également une taille plus importante et un meilleur goût (Tableau 1 ; Figure 4).

Tableau 1 : Catégories des restaurants enquêtés et les différentes caractéristiques sur la consommation de poisson à Saint-Louis

Libellé	Type de poisson	Fournisseur	Nature du produit	Moyen de conservation	Quantité consommée en kg/jour	Prix/kg	Fréquence consommée / semaine	Accessibilité	Préférence
Resto 1	Autres	Pêcheurs	Frais	Chambre froide	400	1500	4	Assez rare	Sauvage
Resto 2	Autres	Marché	Frais	Congélateur	9	1500	7	Assez rare	Sauvage
Resto 3	Autres	Pêcheurs	Frais	Congélateur	10	2000	3	Assez rare	Sauvage
Resto 4	Tilapia Autres	Marché	Frais	Congélateur	30	2000	1	Fréquent	Sauvage
Resto 5	Autres	Poissonnerie	Frais	Congélateur	0,76	1400	7	Fréquent	Sauvage
Resto 6	Tilapia Autres	Pêcheurs	Frais	Chambre froide	700	1500	2	Fréquent	Sauvage

Autres : le mérou gris/noir, le pageot, la dorade, le pagre, le plexiglas, le poulpe, les raies, la seiche, le calmar, le crabe, l'huitre et langouste.

Resto : restaurant

Tableau 2 : Catégories des hôtels enquêtés et les différentes caractéristiques sur la consommation de poisson à Saint-Louis

Libellé	Type de poisson	Fournisseur	Nature du produit	Moyen de conservation	Quantité consommée en kg/Semaine	Prix/kg	Fréquence consommée /Semaine	Accessibilité	Préférence
Hôtel Sédor	Autres	Marché	Congelé	Congélateur	20	2500	7	Rare	Sauvage
Hôtel -Poste	Autres	Pêcheurs	Frais	Congélateur	50	2000	Variable	Fréquent	Sauvage
Hôtel EDK	Autres	Marché	Frais	Congélateur	20	3000	3	Fréquent	Sauvage

Autres : le mérou gris/noir, la crevette, le thon, la sole, le rouget, le capitaine, le pageot, la dorade, le pagre, le poulpe, la seiche, le calmar, les raies, l'huitre et la langouste.

Au niveau des hôtels : Le type de poisson consommé est différent de celui consommé au niveau des restaurants et ménages parce qu'ils ont une clientèle internationale. Les hôtels achètent et consomment le plus souvent d'autre poissons comme la dorade, le mérout, le capitaine,... Les produits consommés sont achetés à l'état frais et congelés (Figure 2 & 3). Ainsi, les quantités consommées varient durant la semaine en fonction de la demande et de la préférence des clients des hôtels. Leurs produits sont accessibles et généralement fournis par des mareyeurs et pêcheurs particuliers à des prix variables (2000 ; 2500 ; 3000 Francs CFA par kg) (Tableau 2 ; Figure 4).

Au niveau des ménages : l'étude montre que les ménages consomment préférentiellement les espèces de poissons (les sardinelles, l'ethmalose, les chinchards, le scomber, le mullet, le pageot, la dorade, le pagre, le

mâcheron,...) différentes des tilapias et des clarias et à l'état frais et transformés (Figure 2 & 3). De plus, ces espèces de poissons sont généralement conservées dans des congélateurs ou à défaut, les ménages s'approvisionnent directement au marché au jour le jour. En outre, les ménages des localités enquêtées consomment presque tous quotidiennement du poisson à raison de 1 à 3 kg par jour (Tableau 3). Il a été donc constaté que les consommateurs ont une préférence pour d'autres types de poissons comme le "Dem, Guiss, Kibaru" du fait de leur accessibilité et de leur meilleur goût par rapport aux poissons d'élevages tels que le tilapia et le clarias qui ne sont pas prisés (Figure 4). Par conséquent, les ménages ont l'habitude de consommer des poissons sauvages avec une réticence de consommation de poissons d'élevage.

Tableau 3 : Catégories de ménages enquêtés et les différentes caractéristiques sur la consommation de poisson à Saint-Louis

Libellé	Type de poissons	Fournisseur	Nature du produit	Moyen de conservation	Quantité consommée en kg /jour	Prix/kg	Fréquence consommée /semaine	Accessibilité	Préférence
Ménage 1	Autres Tilapia	Marché	Frais	Congélateur	1	1750	4	Assez rare	Sauvage
Ménage 2	Autres Clarias	Marché	Frais et transformé	Congélateur	2.5	3000	1	Assez rare	Sauvage
Ménage 3	Autres	Marché	Frais	Congélateur	3	7000	5	Assez rare	Sauvage
Ménage 4	Autres Clarias	Marché	Frais	Congélateur	1	1000	7	Fréquent	_____
Ménage 5	Autres Tilapia	Marché Ferme	Frais Transformé Congelé	Congélateur	1	1500	4	Rare	Sauvage
Ménage 6	Autres Clarias	Marché	Frais	Congélateur	2.5	1500	4	Fréquent	Sauvage
Ménage 7	Autres	Marché	Frais	Congélateur	1	2000	7	Assez rare	Sauvage

Autres : les sardinelles, l'ethmalose, les chinchards, le scomber, le mullet, le pageot, la dorade, le pagre, le mâcheron,...

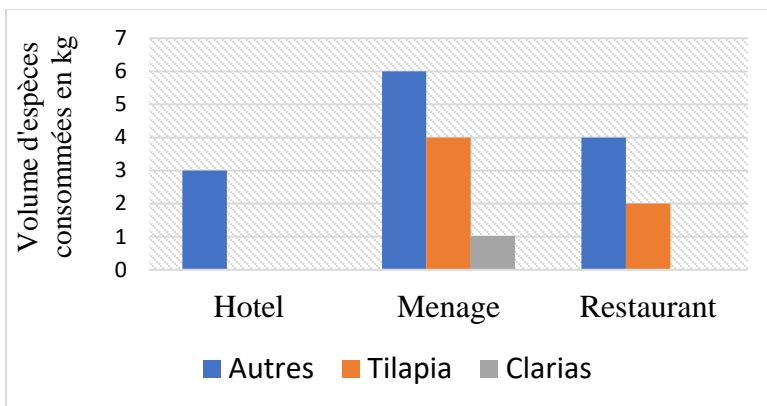


Figure 2 : Espèces consommées en fonction des hôtels, ménages et restaurants

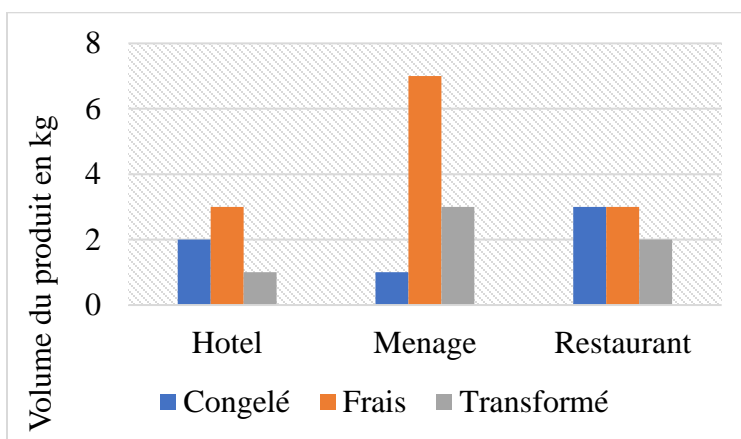


Figure 3 : Nature du produit en fonction des hôtels, ménages et restaurants

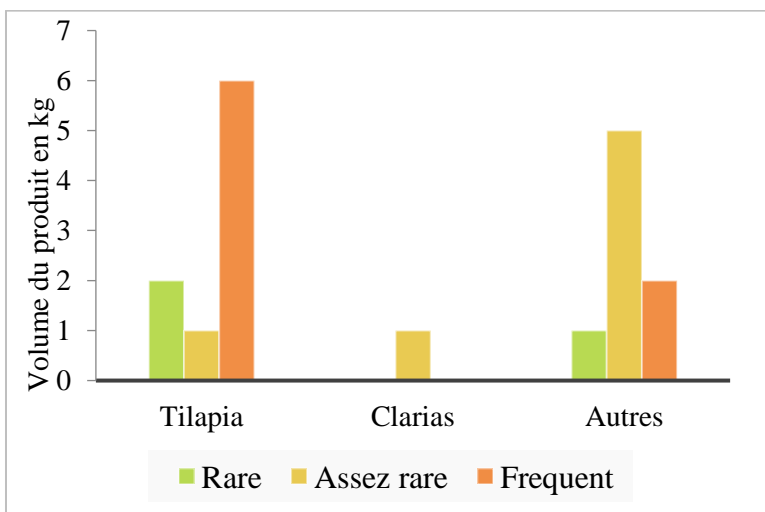


Figure 4 : Accessibilité du produit en fonction des hôtels, ménages et restaurants

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

On observe une volonté de la part des acteurs (producteurs) à produire plus de poissons dans leurs fermes piscicoles. Il en déduit que certaines fermes sont autonomes en approvisionnement en alevins, par contre

d'autres non et utilisent un système d'élevage semi-extensif, extensif, semi-intensif et intensif. La commercialisation des produits halieutiques se fait à l'état frais pour le tilapia alors que pour le clarias, elle est

faite sous forme transformée. Les poissons récoltés ne sont pas vendus directement c'est-à-dire il y'a toujours un intermédiaire et ce qui n'arrange pas les producteurs. En somme, partant d'une méthodologie basée sur une fiche d'enquête décelant les différentes catégories de consommateurs (ménages, restaurants et hôtels), on peut dire que la population saint-louisienne est un grand consommateur de poissons. Elle préfère généralement les poissons sauvages au détriment des poissons d'élevage. En effet, cette préférence est souvent due à l'accessibilité des poissons sauvages, à leur meilleur goût et à l'habitude alimentaire. Ainsi, pour une meilleure visibilité des produits d'élevage, les aquaculteurs devraient s'activer à la sensibilisation et à la

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les étudiants en License 3 Aquaculture à l'Université Gaston Berger de Saint-Louis d'avoir effectués ces enquêtes auprès des

acteurs cibles. Nous tenons aussi à remercier Dr Berchie Asiedu pour ses services perspicaces de révision de la langue anglaise et ces commentaires sur le résumé.

RÉFÉRENCES

- ANSD, 2009. Situation économique et sociale du Sénégal en 2008. Dakar, 272 p.
- ANSD, Service Régional de la Statistique et de la Démographie de Saint-Louis, 2015. Situation économique et sociale régionale 2012. Saint-Louis, 5 p.
- Dème E. B., 2018. Cogestion et dynamiques participatives durables des pêcheries artisanales sénégalaises: potentialités et limites en contexte de crise du secteur halieutique sénégalais, Thèse de géographie, Université Clermont Auvergne, 327 p.
- Dème M., Kébé M., 2000. Revue Sectorielle de la Pêche au Sénégal: Aspects Socio-économiques, Document interne du CRODT. Dakar, 46 p.
- Diédhiou I., Dème M., Thiao D., Dème E. B., Failler P., 2020. Rapport d'étude sur l'analyse présente et prospective de la consommation de poisson en 2030 au Sénégal. Dakar, 12 p.
- Diop M. B., Destain J., Tine E., Thonart P., 2010. Les produits de la mer au Sénégal et le potentiel des bactéries lactiques et des bactériocines pour la conservation. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 14 : 2, 341-350.
- FAO, 2016. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2016. Contribuer à la sécurité alimentaire et à la nutrition de tous. Rome, 224 p.
- FAO, 2018. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2018. Atteindre les objectifs de développement durable. Rome, 254 p.
- Gueye N., 2018. Intégration de l'objectif 14 du développement durable (ODD 14) dans les politiques de pêche au Sénégal, 92 p.
- Kestemont P., Micha J.C., Falter U., 1989. Les méthodes de production d'alevins de *Tilapia nilotica*. <http://www.fao.org/3/t8655f/t8655f09.htm>.
- Samba P. D., 2019. Sénégal : l'aquaculture, une pratique de pêche durable adaptée aux écosystèmes de Niandane. <http://www.iedafrique.org/Senegal-l-aquaculture-une-pratique-de-peche-durable-adaptee-aux-ecosystemes-de.html>.
- Thiao D., 2009. Un système d'indicateurs de durabilité des pêcheries côtières comme outil de gestion intégrée des ressources halieutiques sénégalaises. PhD Diss. Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines. France, 298 p.
- Thiao D., Lepout J., Ndiaye B., Mbaye A., 2018. Need for adaptive solutions to food vulnerability induced by fish scarcity and unaffordability in Senegal. *Aquatic Living Resource*, 31, 25.
- UN, 2004. Études d'évaluation thématique : approche qualitative de la collecte de données. Programme mondial d'évaluation de l'abus de drogues (GAP) - Module 6 du référentiel, Office des Nations Unies Contre la Drogue et le Crime. Vienne, 78 p.