



المعهد الموريتاني لبحوث المحيطات والصيد

INSTITUT MAURITANIEEN DE RECHERCHES OcéANOGRAPHIQUES ET DES PêCHES

BULLETIN SCIENTIFIQUE

VOLUME 33 - JUIN 2021

ISSN 1727-8333

Evaluation des performances économiques de la pêche côtière des petits pélagiques en Mauritanie : Quelles valeurs ajoutées des sennes tournantes de la pêche côtière ?

Kane, E. A., Ball, A. C., Fall, A. D., Haidallah, M. S., Wagne, O. H., Beibou, E. S. & Dia, A. D.

Reçu le 01 avril 2021 ☼ Révisé le 05 mai 2021 ☼ Accepté le 28 juillet 2021 ☼
Publier online le 1 août 2021

Citer cet article : Kane, E. A., Ball, A. C., Fall, A. D., Haidallah, M. S., Wagne, O. H., Beibou, E. S. & Dia, A. D. (2021). Evaluation des performances économiques de la pêche côtière des petits pélagiques en Mauritanie : Quelles valeurs ajoutées des sennes tournantes de la pêche côtière ? *Bulletin Scientifique de l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches*, 33, 47-64.

Evaluation des performances économiques de la pêche côtière des petits pélagiques en Mauritanie : Quelles valeurs ajoutées des sennes tournantes de la pêche côtière ?

Elimane Abou KANE^{1,4,*}, Abou Ciré BALL¹, Assane Dedah FALL¹, Mohamed Saleck HAIDALLAH¹, Oumar Hamet WAGNE², Ely Sidi BEIBOU³ et Abdou Daïm DIA¹

¹ Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches, LESE- Laboratoire des Etudes Sociales et Economiques, BP 22 Nouadhibou, Mauritanie

² Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches, Service Statistique, BP 22 Nouadhibou, Mauritanie

³ Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches, BP 22 Nouadhibou, Mauritanie

⁴ Université de Nouakchott Al Aasriya, Unité de Recherche Macroéconomie, Croissance et Développement (URMCD), Laboratoire Environnement, Santé et Société (LE2S), BP 5026 – Nouakchott, Mauritanie

*Auteur correspondant : E.A. KANE enamilekane@gmail.com

تقييم الأداء الاقتصادي للصياد الساحلي لأسماك السطح الصغيرة في موريتانيا: أي قيمة مضافة للصياد الساحلي بشباك التحويط؟

ملخص:

الهدف من هذه الدراسة هو تقدير مساهمة الأسطول الساحلي لصيد أسماك السطح الصغيرة بواسطة شبك التحويط في الاقتصاد الوطني، وذلك استنادا على أرقام الأعمال والتكاليف الثابتة والمتغيرة.

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أنه مع متوسط إنتاج يصل إلى 244 ألف طن في الفترة من 2014 إلى 2018 فإن الصيد الساحلي لأسماك السطح الصغيرة يساهم بما نسبته 23% من الإنتاج السمكي في موريتانيا، أما من حيث العمالة؛ فيشغل 1711 صيادا، أي ما نسبته 33% من متوسط العمالة في الصيد الساحلي و5% من متوسط العمالة في الصيد التقليدي لنفس الفترة.

وصل متوسط القيمة المضافة إلى حوالي 4.17 مليار أوقية جديدة، أي ما نسبته 77% من قيمة المبيعات، فيما امتصت رواتب الطاقم العامل ورسوم حق الولوج تباعا حوالي 13% (263 مليون أوقية جديدة) و 0.11% (4.65 مليون أوقية جديدة) من القيمة المضافة، أما فائض التشغيل الإجمالي فقد قُدر بحوالي 3.64 مليار أوقية جديدة كمتوسط سنوي، أي ما يمثل 75% من القيمة المضافة، يتوزع إجمالي هذه الأرباح على السَّماكة والمُشغلين على التوالي ب 73.13 مليون أوقية جديدة (2%) و 3.57 مليار أوقية جديدة (98%).

من المرجح أن تكون القيمة المضافة لشباك التحويط في موريتانيا قد تم تقديرها منذ 2014 بأقل من قيمتها ب 406% كمتوسط سنوي، في الوقت الحالي فإن الصيد الساحلي بشباك التحويط يمكن أن يساهم ب 42% من القيمة المضافة الإجمالية لقطاع الصيد، والتي تصل إلى 11.58 مليار أوقية جديدة، وهو ما يمثل 11% من مجموع الناتج المحلي الإجمالي للقطاع الأولي و 2% من الناتج المحلي الإجمالي الذي وصل 223.73 مليار أوقية بين 2014 و 2018.

من جهة أخرى؛ ومع الأخذ في الاعتبار التأثير الاقتصادي لسلسلة القيمة (لم يتم احتسابها في هذه الدراسة)، فإن الصيد الساحلي بشباك التحويط يمكن أن يُضاعف ثلاثة مرات إسهام الصيد التقليدي وصناعات دقيق وزيت السمك في الناتج المحلي الإجمالي في الفترة من 2014 إلى 2018. بصفة عامة؛ أظهرت نتائج هذه الدراسة أن الأداء الاقتصادي والاجتماعي للصياد الساحلي بشباك التحويط في موريتانيا كان يتم تقديره بأقل من قيمته بشكل كبير، بل يمكن القول إن مساهماته تم تجاهلها، إن بخس القيمة شمل أيضا الضغط على الموارد السمكية الساحلية في موريتانيا، حيث إن هذا الضغط أكبر بكثير من التقدير الحالي، وهو ما يؤدي إلى مخاوف على مستوى استدامة النشاط وقدرة شبك التحويط على دعم الأداء الاقتصادي وسبل المعيشة.

كلمات مفتاحية: التحليل الاقتصادي، فعالية الأسطول التقليدي، السردين، الشاخور، البونغا، البوري، انواذيب، انواكشوط، غرب إفريقيا.

RESUME

Dans cet article, la méthode DEA (Data Envelopment Analysis) est appliquée à la flotte de sennes tournantes pour évaluer l'efficacité économique de la pêche côtière en Mauritanie. Les données économiques ont été recueillies entre 2014 et 2018 dans le cadre des enquêtes cadres auprès des pêcheurs côtiers ciblant les petits pélagiques. Les données de production et des inputs des pirogues sennes tournantes sont quant à elles disponibles dans la base mensuelle du système de suivi de la pêche artisanale et côtière de l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques pour la période 2006-2018. Les résultats montrent qu'avec une production moyenne de 244 mille tonnes les sennes tournantes fournissent environ 23 % de la production des petits pélagiques et 33% des emplois moyens de la pêche côtière en Mauritanie.

La Valeur Ajoutée (VA) moyenne dégagée a été estimée à 4,17 milliards d'ouguiyas (MRU). Les coûts salariaux de l'équipage et les droits d'accès absorbent respectivement 13% (263 millions MRU) et 0,11% (4,65 millions MRU) de la VA. L'Excédent Brut d'Exploitation a été estimé

en moyenne annuelle à 3,64 milliards de MRU. Les revenus moyens des opérateurs représentent 98% de l'EBE (3,57 milliards de MRU) alors que les revenus des pêcheurs se situeraient seulement à environ 73,13 millions de MRU. Il ressort de l'analyse que l'efficacité des pirogues sennes tournantes pourraient soutenir jusqu'à 42 % de la VA totale du secteur des pêches et contribuerait à 2 % du produit intérieur brut (PIB), estimé à 223,73 milliards de MRU par an sur la période 2014-2018.

L'importance macroéconomique des pirogues sennes tournantes s'est avérée avoir été sous-évaluée, pour ne pas dire ignoré, jusqu'à 406 % en moyenne par an. Cette sous-estimation implique également que la pression sur les ressources marines côtières en Mauritanie est probablement beaucoup plus forte qu'on ne l'estime actuellement, ce qui entraîne des préoccupations quant à la durabilité de l'activité, et la capacité des sennes tournantes à soutenir une telle efficacité économique à moyen et long terme.

Mots-Clés : Analyse économique, rentabilité de la flottille artisanale, sardinelles, chinchards, éthmaloses, mulets, Nouadhibou, Nouakchott, Afrique de l'Ouest.

Evaluation of the economic performance of small pelagic inshore fisheries in Mauritania: What are the benefits of the artisanal purse seine fishery?

ABSTRACT

In this paper, the DEA (Data Envelopment Analysis) method is applied to the purse seine fleet to evaluate the economic efficiency of the inshore fishery in Mauritania. Economic data were collected between 2014 and 2018 through framework surveys of coastal fishermen targeting small pelagics. The production and input data of the purse seine boats are available in the monthly database of the artisanal and coastal fisheries monitoring system of the Mauritanian Institute of Oceanographic Research for the period 2006-2018. The results show that with an average production of 244 thousand tons, purse seines provide about 23% of the production of small pelagics and 33% of the average employment in the Mauritanian coastal fishery.

The average Value Added (VA) generated was estimated at 4.17 billion ouguiyas (MRU). Crew wage costs and access fees absorb 13% (263 million MRU) and 0.11% (4.65 million MRU) of the VA respectively. Gross operating surplus was estimated at an annual average of MRU 3.64 billion. The average income of the operators represents 98% of the EBITDA (MRU 3.57 billion) while the income of the fishermen would only be around MRU 73.13 million. The analysis suggests that the efficiency of seine canoes could support up to 42% of the total VA of the fisheries sector and contribute 2% of the gross domestic product (GDP), estimated at MRU 223.73 billion per year over the period 2014-2018.

The macro-economic importance of seine boats has been found to be undervalued and even ignored by as much as 406% on average per year. This underestimation also implies that the pressure on coastal marine resources in Mauritania is likely to be much higher than currently estimated, raising concerns about the sustainability of the activity, and the ability of purse seines to sustain such economic efficiency in the medium to long term.

Keywords: Economic analysis, profitability of the artisanal fleet, Sardinella, horse mackerel, Ethmalosa, mules, Nouadhibou, Nouakchott, West Africa.

INTRODUCTION

Les petits pélagiques constituent un stock très abondant dans l'écosystème des courant de canaries (Braham *et al.*, 2014 ; Thiaw *et al.*, 2017 ; Diangka *et al.*, 2018). Les espèces pélagiques côtières appartenant principalement aux familles des clupéidés (*Sardina pilchardus*, *Sardinella aurita*, *S. maderensis*), des carangidés (*Trachurus*

trachurus, *T. trecae*, *Caranx rhonchus*) et des scombridés (*Scomber colias*) constituent au large des côtes mauritaniennes le stock le plus important. Ces espèces sont exploitées depuis de nombreuses années par des flottilles à long rayon d'action, étrangères à la région, constituées de chalutiers congélateurs ou de senneurs. Aujourd'hui, les pêcheries de petits pélagiques côtiers sont largement exploités aussi bien par les

pêcheurs artisans utilisant des filets maillants à bord de grandes pirogues que par des industriels à bord de chalutiers pélagiques (Mayif *et al.*, 2011 ; Failler *et al.*, 2006 ; Mahfoudh *et al.*, 2012 ; Inejih, 2019).

Depuis 2005, la production des petits pélagiques qui, d'année en année, connaît d'importantes fluctuations (IMROP, 2019b) ne cesse de croître. Ceci a pour origine le développement rapide d'un segment côtier avec des navires de taille allant de 14 mètres à 60 mètres, qui débarquent toutes leurs captures en Mauritanie, alimentent les usines de farine et de congélation basées à Nouadhibou et à Nouakchott. L'augmentation des prix de la farine de poisson à l'exportation induit une augmentation de l'effort de pêche de cette espèce dans la zone (Corten *et al.*, 2017). Par conséquent, l'exploitation intense des petits pélagiques et l'augmentation continue des charges fixes et des charges variables des unités de pêche ont accéléré un déséquilibre au niveau de la rentabilité de la flottille côtière des petits pélagiques (Ball, 2012 ; Ba *et al.*, 2016). Ainsi, l'évaluation des performances économiques de la pêche côtière présente un intérêt particulier du point de vue du développement économique local.

L'objectif de cette étude est de faire un diagnostic économique général de ce type de pêche à travers l'analyse des différents indicateurs de performance économique des pirogues utilisant la senne tournante.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Zone d'étude

La Mauritanie est un pays d'une superficie totale de 1030000 km² dont 90 % se trouvent en territoire désertique (Fig. 1). Le pays est situé à l'extrémité nord-ouest de l'Afrique de l'ouest entre le Sahara Occidental au Nord et le Sénégal au Sud entre les 15 et le 27 degré de latitude nord et les 5 et 17 degrés de longitude ouest (Fig. 1). La frontière avec le Sénégal est délimitée par le cours du

fleuve Sénégal. Le pays possède un linéaire de côtes de plus 720 km ouvert sur l'Atlantique du Centre-Est. La Zone économique exclusive (ZEE) de la Mauritanie couvre une vaste surface de près de 205000 km², dont un peu plus de 36250 km² de plateau continental (zone moins profonde propice à la pêche d'espèces démersales et de petits pélagiques côtiers). Le plateau continental est globalement d'une largeur de 25 à 50 km et s'élargit dans la zone du Banc d'Arguin au-delà de 100 km (cf. pour plus de détails le site des nations unies). Les eaux mauritaniennes se situent dans le grand écosystème marin du courant des Canaries situé en Afrique du nord-ouest dans lequel des remontées des eaux froides du fond (upwelling) à grande échelle ont lieu (IMROP, 2013). Cet upwelling favorise la présence de plancton (Auger *et al.*, 2016) et donc de ressources halieutiques importantes dont plus de 90% sont constituées de petits pélagiques (IMROP, 2019).

Les pêcheries artisanales restent concentrées dans les zones côtières, elles ciblent principalement les espèces démersales et les petits pélagiques (Braham *et al.*, 2014 ; Meissa & Gascuel, 2015). La pêche artisanale est pratiquée à la fois pour des raisons de subsistance et à des fins commerciales, en utilisant une variété d'engins à commande manuelle, notamment des filets maillants, des pièges et des lignes à mains (IMROP, 2019b).

Les ressources halieutiques mauritaniennes sont largement exploitées par la flotte industrielle (hauturière) et côtière, avec des signes de surexploitations de certaines espèces notamment des petits pélagiques (Braham *et al.*, 2014 ; Meissa & Gascuel, 2015).

Toutefois l'économie nationale repose en grande partie sur le secteur des pêches et de l'économie maritime (IMROP, 2019a ; ONS, 2019). En termes de PIB, le secteur des pêches a été estimé à environ 9,4% du PIB national soit environ 18,3 milliards MRU (environ 555 millions \$ US, pour plus d'informations, se référer au site web de l'ONS : www.ons.mr).

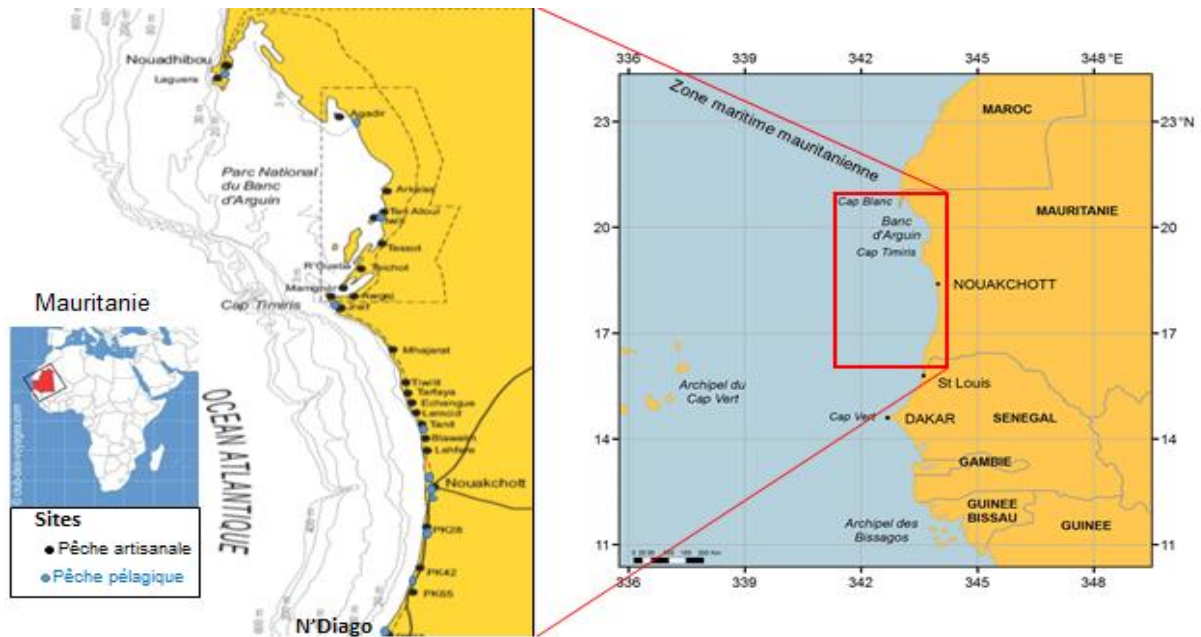


Figure 1 : Localisation de la Mauritanie et répartition des différents sites de la pêche artisanale sur son littoral.

La population mauritanienne est estimée à un peu plus de 4,3 millions d'habitants en 2016 (source : www.ons.mr), dont 54 % sont concentrés dans les zones urbaines. La principale ville du pays est la capitale administrative, Nouakchott avec près de 1200000 habitants. Nouadhibou, la capitale économique, est la seconde avec entre 100000 et 150000 habitants suivant les estimations de la Banque mondiale. Nouakchott et Nouadhibou sont aussi les deux principaux centres nationaux pour l'industrie de la pêche. Selon les données officielles, les emplois directs dans le secteur des pêches ont été estimés à 66641 en 2018 dont environ 52000 pêcheurs dans le secteur maritime (IMROP, 2019a).

Indicateurs socioéconomiques

La méthode de calcul des indicateurs socioéconomiques est celle de DEA (en anglais, Data Envelopment Analysis) (Charnes *et al.*, 1978 ; Banker *et al.*, 1984) qui est couramment appliquée dans le secteur des pêches maritimes, afin de mesurer la performance économique à l'échelle des flottilles et/ou d'une pêcherie spécialisée (Kébé & Horeman, 1998 ; Kane *et al.*, 2016 ; Kirkley & Squires, 1999 ; Tingley *et al.*, 2003 ; Pascoe & Tingley, 2006 ; Lindebo *et al.*, 2006).

En effet, elle vient en complément de la méthode du Système de Suivi de la Pêche Artisanale et Côtière (SSPAC) en vue d'intégrer les structures de coûts, le système d'emploi et de partage des gains spécifiques des unités côtières à la senne tournante. Cette pêcherie est essentiellement pratiquée par les pêcheurs mauritaniens de N'Diogo et les pêcheurs sénégalais de Saint-Louis opérant sous régime national d'affrètement (IMROP, 2012).

Nous avons utilisé 4 indicateurs économiques pour mettre en lumière la performance économique de la pêche côtière à la senne tournante : (1) l'effort des activités des sennes tournantes ainsi que l'emploi et le nombre de pêcheurs ; (2) la valeur des débarquements pour calculer la valeur brute directe ; (3) la VA créée par la flottille côtière à la senne tournante ; (4) le profit généré dans la pêcherie côtière à la senne tournante.

Pour évaluer les prises de la pêche côtière des petits pélagiques et ses revenus, nous avons mis à contribution les données concernant les volumes des prises, les prix au débarquement et l'effort de pêche (en nombre de jours) du SSPAC sur la période 2014-2018 (IMROP, 2019b). Pour évaluer les coûts de production tels que les

consommations intermédiaires (coût journalier de la nourriture et la glace) et les coûts d'exploitation (part de l'équipage, droits d'accès, coûts de réparation et d'entretien des pirogues et des engins de pêche), nous avons recueilli des données dans la base de données du Laboratoire d'études sociales et économiques (LESE). Ces données socioéconomiques se rapportent à un échantillon de 60 pirogues pratiquant la senne tournante. Sur la base de ces bases de données, nous avons déterminé les indicateurs suivants :

- La flotte active des sennes tournantes sur la période 2014-2018.
- Le chiffre d'affaires (CA) :

$$CA = \sum_i P_i Q_i \quad \text{Eq. 1}$$

Le CA correspond au revenu brut ou la valeur de la production. Avec P_i : le prix unitaire moyen par kilogramme de l'espèce pélagique i débarquée et Q_i : la quantité totale débarquée de l'espèce pélagique i sur la période 2014-2018. Il a été déterminé sur la base du prix i moyen au débarquement de petit pélagique.

- La valeur ajoutée brute, calculée en soustrayant des recettes la consommation intermédiaire :

$$VA = CA - CI \quad \text{Eq.2}$$

- L'Excédent Brut d'Exploitation (EBE), est obtenu en déduisant de la VA les Charges d'Exploitation (CE) :

$$EBE = VA - CE \quad \text{Eq.3}$$

RESULTATS

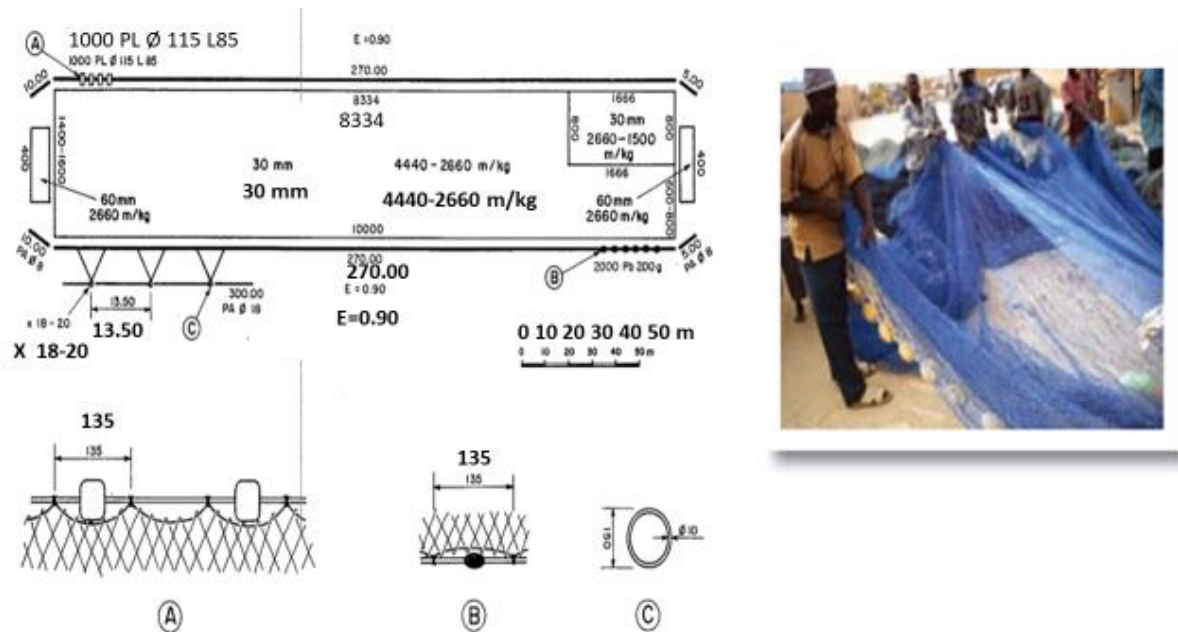
Flotte active des sennes tournantes

Au cours de la première année de démarrage des usines de farines et huile de poisson, en 2005, les apports étaient assurés exclusivement par les pêcheurs utilisant la senne tournante et par ceux utilisant les filets maillants encerclant (Dia, 2012).

Dans cette étude, nous nous intéressons uniquement aux pirogues côtières utilisant la senne tournante. Généralement, une unité à la senne tournante est constituée de deux pirogues motorisées, un filet, un équipage total (de 20 à 25 hommes) et du matériel annexe (Kane *et al.*, 2016). La première pirogue est petite, sa longueur est inférieure à 15 m et d'une capacité de 4 à 5 t. Elle est équipée d'un moteur hors-bord de 40 à 50 CV et embarque la senne tournante et l'équipage comprenant entre 8 à 15 pêcheurs.

La senne tournante est un filet long dont la taille varie de 300 à 800 m pour 40 m de chute, formé de 24 nappes au moins, équipé d'une ligne de flotteurs, d'une corde plombée, d'anneaux, d'une coulisse et la taille des mailles oscillent entre 15 mm et 20 mm (mailles étirées) (Ould Isselmou *et al.*, 2005 ; Fréon & Weber, 1984).

La senne tournante fut expérimentée au départ par les pêcheurs de Guet Ndar de Saint-Louis (Sénégal) puis diffusée progressivement en Mauritanie (Dia, 2012). La figure 2 présente le plan de déploiement d'une senne tournante.



source: adaptée de Ould Isselmou et al., 2005 ; SECK, 1980.

Figure 2. Description schématique des caractéristiques d'une senne et de son déploiement à terre (adapté de Ould Isselmou et al., 2005 ; Seck, 1980).

La seconde pirogue est grande (longueur variable) sert au transport du poisson et embarque 5 à 10 pêcheurs, un moteur hors-bord de 25 à 40 CV pour la propulsion et un deuxième moteur de secours est également embarqué. Les dimensions et la capacité des pirogues « senne tournante » varient d'une unité à l'autre et sont un facteur déterminant pour la production : Au Sud, à Nouakchott et au centre on utilise des pirogues de

longueurs variant de 16 à 18 m ayant une capacité de charge comprise entre 6 à 16 t. A Nouadhibou, centre névralgique des industries minotières, de telles tailles de pirogues existent également, mais l'essentiel des captures est assuré par des unités de pêche plus grande qui mesurent entre 19 et plus de 22 m pour une capacité de 20 à 25 t. (Fig. 3B). La figure 3 présente les unités d'une senne tournante.

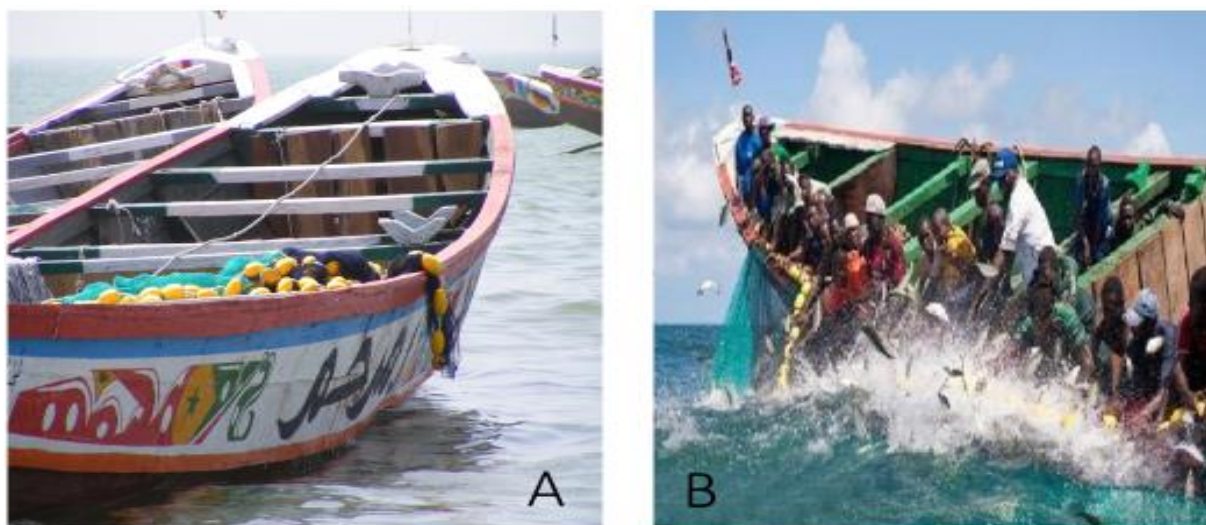
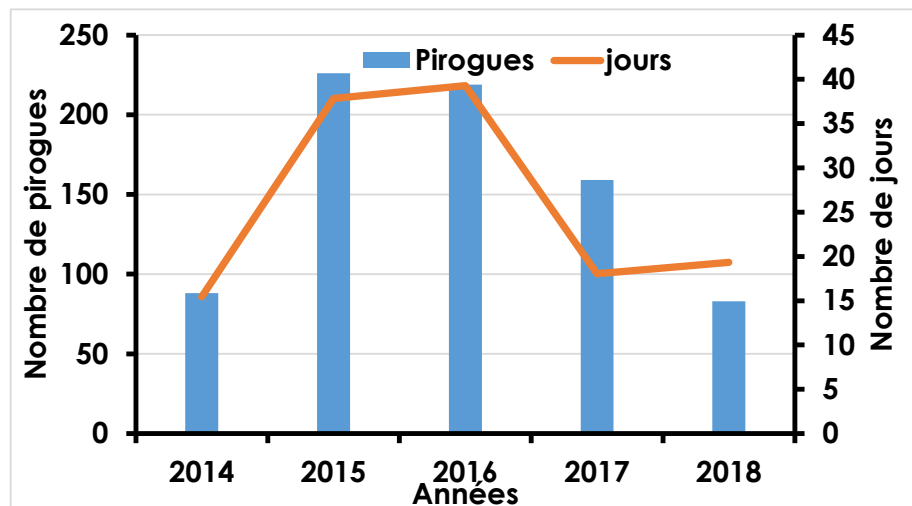


Figure 3. - (A) petite embarcation armée à la senne tournante (www.mauriweb.info); (B) A bord de la grande embarcation (24 à 30 tonnes de capacité) un équipage remontant la senne tournante remplie de poissons de petits pélagiques (www.reporterre.net).

La répartition de la flotte active de sennes tournantes sur la période 2014-2018 est présentée selon le nombre (Fig. 5), et la longueur (Fig. 5). Durant les quatre dernières années, nous notons une diminution de l'effectif de la flottille côtière active, armée de senne tournante, dans la zone mauritanienne ; de 226 pirogues en 2015 (contre seulement 88 pirogues en 2014) à 83 pirogues en 2018 soit une réduction de 63,27

%. Concernant l'effort de pêche, il connaît une forte augmentation entre 2014 (15446 jours de pêche) et 2015 puis entame une baisse en 2016 (39277 jours de pêche). Après une diminution importante de l'effort de pêche en 2017 (18048 jours de pêche), il va de nouveau augmenter légèrement en se chiffrant à 19346 jours de pêche en 2018 (IMROP, 2020).

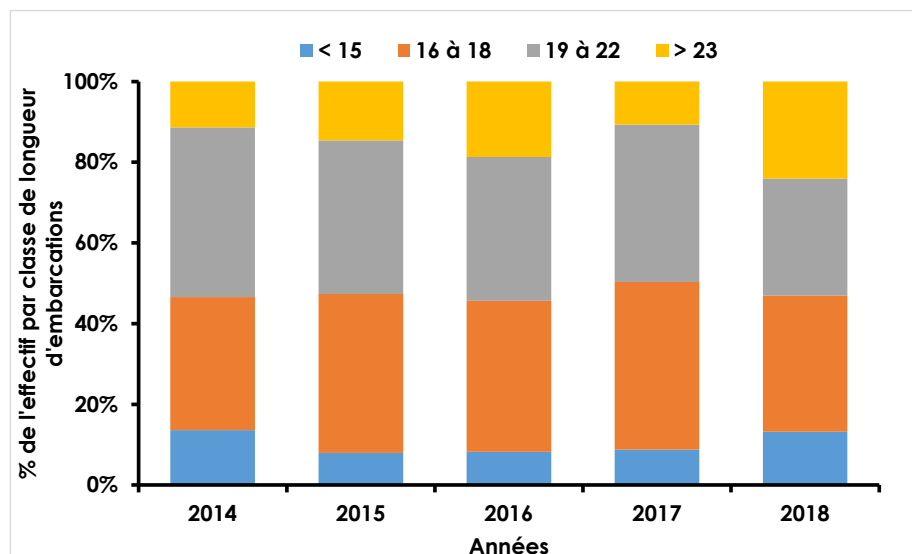
Figure 4 : Evolution de l'effort de pêche des pirogues utilisant la senne tournante (exprimé en nombre et jours de mer) en pour la période 2014-2018.



Les résultats montrent que les pirogues utilisant la senne tournante sont de tailles variables (Fig. 5). Les petites embarcations dont la longueur est inférieure à 15 mètres ne représentent que 10% de la flottille côtière utilisant la senne tournante tandis que la

grande majorité (74%) dispose d'une longueur comprise entre 16 et 22 mètres. Les grandes embarcations dont la longueur dépasse les 23 mètres ne représentent que 15,9% du total de la flottille côtière utilisant la senne tournante en Mauritanie.

Figure 5 : Répartition des pirogues sennes tournantes selon la longueur (en mètres) en pour la période 2014-2018.



Emploi des marins pêcheurs

La moyenne des emplois pour la période comprise entre 2014 et 2018, le nombre estimé de marins pêcheurs embarqués par pêche côtière utilisant la senne tournante était de 1711 marins (Tab. 1). Toutefois,

l'évolution de l'effectif des équipages actifs durant la période (2014-2018) était irrégulière, passant de 704 pêcheurs en 2014 à 2779 en 2015, puis de 2308 en 2016, à 2095 en 2017 pour décliner à 668 pêcheurs en 2018 (Tab. 1).

Tableau I : Répartition de l'équipage selon les tranches d'âges (moyenne sur 77 unités de sennes tournantes) pour une année moyenne.

Années	≤18 ans	19 à 29 ans	30 à 44 ans	≥45 ans	Total
2014	96	232	296	80	704
2015	126	1074	1046	533	2779
2016	112	1428	496	272	2308
2017	90	945	730	330	2095
2018	88	224	192	164	668

Moyenne	102	781	552	276	1711
%	6	46	32	16	100

Source : IMROP/LESE à partir des enquêtes socioéconomiques sur la période 2014-2018.

Production et Chiffre d'affaires

Les statistiques tirées de la base de données de l'IMROP montrent que la production de la pêche côtière utilisant la senne tournante est évaluée en moyenne à 244,12 milles tonnes sur la période 2014-2018 (Tab. II). Les sardinelles rondes occupent de loin la première place, avec des captures moyennes évaluées à 114,12 milles tonnes.

Elles sont suivies par les chinchards, les sardinelles plates, les éthmaloses, les mulets et le groupe des divers, avec respectivement 32%, 6%, 5%, 4% et 6%. Le groupe divers (autres) correspond à une multitude d'espèces capturées de manière accessoire dont les courbines (*Argyrosomus regius*), mâchoirons (*Arius spp.*), du plat-plat (*Chloroscombrus chrysurus*), autres pélagiques, etc.

Tableau II : Production estimée (en mille tonnes) et pourcentage des prises annuelles par espèces débarquées par la flottille côtière des petits pélagiques en moyenne pour la période de 2014-2018.

	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne 2014-2018	
						Tonnes	%
Production totale	250,18	276,39	336,41	259,27	98,41	244,12	100
% Sardinelle ronde	49,08	44,80	52,39	41,13	47,91	114905,87	47
% Chinchards	34,43	37,29	29,66	30,27	30,26	79045,08	32
% Sardinelle plate	6,86	8,36	6,10	5,29	1,71	13841,43	6
% Ethmalose	6,34	6,20	4,54	5,14	3,83	12718,49	5
% Mulet	1,06	1,29	1,75	8,32	6,81	9374,09	4
% Autres	2,22	2,06	5,56	9,86	9,48	14256,43	6

Source : IMROP/LESE, à partir des données socioéconomiques pour une année moyenne 2014-2018.

La répartition de la valeur de cette production est présentée dans le Tab. III. Les résultats des analyses économiques montrent que sur la période 2014-2018, le chiffre d'affaires de la flottille côtière à la senne s'élève à 4,87 milliards MRU. Ce montant est généré par diverses espèces dont les contributions respectives s'établissent comme suit : chinchards (70%), sardinelles rondes (18%), mulets (5%), les sardinelles plates (3%), l'ethmalose (2%) et les divers 2% (Tab. II). Les chinchards et les sardinelles (rondes et plates) contribuent à la première vente à un plus de 91% du CA total. Quant aux valeurs contributives de diverses (autres) espèces de pélagiques débarquées, elles se chiffrent à plusieurs dizaines de

millions d'ouguiyas (85,2 millions MRU) sur même période.

L'évolution du CA de 2014 à 2018 (Tab. III) connaît une croissance significative (ordre 28%) car passant de 6,55 milliards MRU en 2015, à 8,40 milliards MRU en 2016. L'année suivante, ce chiffre baisse de 6.5% et atteignant 7,85 milliards MRU en 2017. Il atteint le plus bas niveau en 2018, à 812,90 millions MRU soit une baisse d'environ 90%.

Les CA des Prises par Unité d'Effort (PUE) ont suivi une évolution identique. Cependant, la diminution des rendements « sardinelle plate » en valeur, est plus marquée que celle des rendements totaux (Tab. III).

Tableau III : Chiffre d'affaires estimé et pourcentage des prises annuelles par espèces débarquées par la flottille côtière des petits pélagiques de 2014-2018.

	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne 2014-18	
						MRU	%
CA total (en millions MRU)	732,6	6553,9	8398,2	7850,7	812,9	4869,6	100
% Chinchards	74,02	75,91	69,39	66,06	67,37		70
% Sardinelle ronde	18,35	15,86	21,31	15,61	18,55		18
% Mulet	1,38	1,60	2,49	11,05	9,22		5
% Sardinelle plate	3,85	4,44	3,73	3,01	0,99		3
% Ethmalose	1,78	1,65	1,39	1,46	1,11		2
% Autres	0,62	0,55	1,70	2,81	2,75		2

Source : IMROP/LESE, à partir des données socioéconomiques pour une année moyenne 2014-2018.

Les charges d'exploitation

Les charges d'exploitation peuvent être divisées en deux catégories, les charges fixes qui sont des charges annuelles supportées par l'armateur et les charges variables dont la Consommation Intermédiaire (CI) qui changent selon la senne des pirogues et l'effort déployé sur la période 2014-2018. Nous avons reporté dans les Tab. IV et Tab. V, respectivement la répartition des consommations intermédiaires et des charges fixes.

Les résultats des analyses ont montré que les consommations intermédiaires (CI) moyennes sur la période 2014-2018 sont estimées pour la flottille étudiée à 681,90

millions ouguiyas (MRU) soit 23,45 % du CA (Tab. III). Nous remarquons que le carburant lubrifiant, la nourriture (riz, pâte, huile, thé, sucre, eaux, etc.), les réparations (carénage des pirogues, moteurs et engins, etc.) sont les plus dominants et les plus coûteux pour les pirogues utilisant la senne tournante avec respectivement 64,71%, 21,57% et 11,57% des CI. Les autres frais commerciaux (gaz, carte de crédit, batterie, etc.) embarqués par la flottille côtière pratiquant la pêche à la senne tournante n'est que marginale soit 2,16% des CI sur la période étudiée.

Au cours de la période 2014 à 2018, les CI sont passés de 289,53 millions de MRU en 2014 à 327,52 millions d'ouguiyas (MRU) en 2018 avec des augmentations importantes en

2015 (1,11 milliards d'ouguiyas MRU) et en 2016 (1,106 milliards de MRU). Elles ont par la suite diminué progressivement pour passer

de 573,63 millions d'ouguiyas (MRU) en 2017 à 327,52 millions d'ouguiyas (MRU) en 2018 (Tab. IV).

Tableau IV : Consommations intermédiaires estimées (en millions MRU) et pourcentage des charges variables annuelles de la flottille côtière ciblant les petits pélagiques en Mauritanie pour une année moyenne 2014-2018.

	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne 2014-2018
CI (en millions MRU)	289,53	1112,47	1106,26	573,63	327,52	681,90
% CA total	39,53	16,97	13,17	7,31	40,29	23,45
% Carburant et lubrifiant	69,42	57,64	65,24	63,68	67,59	64,71
% Achat de nourritures	17,42	28,37	24,58	19,77	17,68	21,57
% Réparations	11,42	11,16	7,72	14,57	12,96	11,57
% Autres	1,74	2,84	2,46	1,98	1,77	2,16

Source : IMROP/LESE, à partir des données socioéconomiques pour une année moyenne 2014-2018.

Pour les charges fixes les coûts totaux moyens estimés sur la période 2014-2018 pour la flottille côtière pratiquant la pêche à la senne tournante ont atteint 5,27 millions d'ouguiyas de MRU dont 4,65 millions

d'ouguiyas de droits d'accès soit plus de 88% des charges fixes (Tab. V). Les coûts moyens d'assurances ont été estimés à environ 12% des coûts fixes.

Tableau V : Charges fixes estimées (en millions MRU) et pourcentage des charges fixes annuelles de la flottille côtière ciblant les petits pélagiques en Mauritanie entre 2014-2018.

	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne 2014-2018
Charges fixes (CF) en millions MRU)	2,99	7,68	7,45	5,41	2,82	5,27
% CA total	0,41	0,12	0,09	0,07	0,35	0,21
% Droits d'accès	88,24	88,24	88,24	88,24	88,24	88,24
% Assurances	11,76	11,76	11,76	11,76	11,76	11,76

Source : IMROP/LESE, à partir des données socioéconomiques pour une année moyenne 2014-2018.

Valeur ajoutée

La VA dégagée par la pêche côtière des sennes tournantes ciblant les petits pélagiques en Mauritanie a été estimée en moyenne annuellement à 4,17 milliards MRU sur la période 2014-2018 soit 77% du CA (Tab. VI).

Les chinchards côtiers fournissent globalement en moyenne près de 2,94 milliards de MRU sur la période 2014-2018 et représentant près de 70% de la VA créée par la pêcherie artisanale des sennes tournantes.

La VA dégagée par la pêche des sardinelles sur la période 2014-2018 a été estimée à 882,72 millions de MRU dont 85% relèvent des

seules pêcheries de la sardinelle ronde. Quant à la VA des autres espèces débarquées par la senne tournante, elle est loin d'être négligeable et se chiffre à plusieurs dizaines voire centaines de millions

d'ouguiyas sur la période moyenne 2014-2018. Avec des valeurs estimées à 214,96 millions de MRU, 61,71 millions de MRU et 70,40 millions de MRU respectivement pour les mulets, l'éthmalose et les divers (Tab. VI).

Tableau VI : Valeur Ajoutée (VA) estimée (en millions MRU) et pourcentage annuelle par espèces débarquées par la flottille côtière ciblant les petits pélagiques en pour une année moyenne 2014-2018.

	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne 2014-2018	
						MRU	%
Valeur Ajoutée (VA = CA-CI)	443,1	5441,43	7291,92	7277,07	447,46	4175,70	100,00
% CA	60,48	83,03	86,83	92,69	59,71		76,55
% Chinchards	74,02	75,91	69,39	66,06	67,37		70,55
% Sardinelle ronde	18,35	15,86	21,31	15,61	18,55		17,94
% Mulet	1,38	1,60	2,49	11,05	9,22		5,15
% Sardinelle plate	3,85	4,44	3,73	3,01	0,99		3,20
% Ethmalose	1,78	1,65	1,39	1,46	1,11		1,48
% Autres	0,62	0,55	1,70	2,81	2,75		1,69

Source : IMROP/LESE, à partir des données socioéconomiques pour une année moyenne 2014-2018.

Tableau VII : Répartition de la valeur ajoutée (VA en millions MRU) de la flottille côtière ciblant les petits pélagiques en Mauritanie pour une année moyenne 2014-2018.

	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne 2014-2018
Valeur Ajoutée (VA = CA-CI)	443,1	5441,4	7291,9	7277,1	447,5	4175,70
Salaires Equipages (SE)	110,9	424,6	356,0	318,9	105,2	263,10
Capitaines	15,84	40,68	39,42	28,62	14,94	27,90
Marins pêcheurs	95,04	383,90	316,58	290,23	90,22	235,20
Droits d'accès et assurances (CF)	2,99	7,68	7,45	5,41	2,82	5,27
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	218,3	4584,6	6572,5	6634,0	272,3	3644,24
Parts mareyeurs	4,37	91,69	131,45	132,68	5,44	73,13
Revenus armateurs/opérateurs	213,95	4492,89	6441,03	6501,28	266,80	3571,11

Source : IMROP/LESE, à partir des données socioéconomiques pour une année moyenne 2014-2018.

Après déduction des charges (droit d'accès et assurance) applicables à la pêche côtière des sennes tournantes ciblant les petits pélagiques du CA, la différence constitue le revenu généré, celui qui est partagé entre les armateurs et les membres des équipages.

Le Tab. VII présente la répartition de la VA. L'EBE dépend énormément des droits

d'accès, des revenus de l'équipage et du niveau d'effort appliqué par la pêcherie côtière utilisant la senne tournante sur la période 2014-2018. Ainsi, les coûts salariaux de l'équipage ont été estimés annuellement, en moyenne à plus 263 millions d'ouguiya (MRU) soit 12,75% de la VA. Ce montant est réparti entre les capitaines et les marins

pêcheurs avec respectivement 27,90 millions d'ouguiya (1,67%) et 235,20 millions d'ouguiya (11,08%).

Concernant les mareyeurs, leurs revenus ont été estimés en moyenne annuellement pour la pêcherie côtière utilisant la senne tournante à 73,13 millions d'ouguiyas de MRU sur la période 2014-2018. Ainsi, le Profit Brut Estimé (PBE) de la pêcherie côtière utilisant la senne tournante sur la période est estimé à 3,57 milliards de MRU soit plus de 85 de la VA. Néanmoins, les résultats significativement positifs des PBE des opérateurs/armateurs s'expliquent d'une part par les faibles gains des mareyeurs (moins de 2% de l'EBE), de la rémunération de l'équipage (moins 12,75% de la VA) et d'autre part par les charges variables (moins de 24% du CA) et fixes (moins de 1% de la VA) assez faible par rapport à la productivité de la pêcherie côtière utilisant la senne tournante en Mauritanie.

DISCUSSIONS

Production de la pêche côtière

Les stratégies de promotion de la pêche côtière à la senne tournante ont permis un développement fulgurant de l'exploitation des pélagiques. Cela tient en partie à l'efficacité technique des moyens de production. En effet, ce premier indicateur de performance est estimé en moyenne à 244,12 milles tonnes sur la période 2014-2018. Il s'agit là d'un niveau de production globalement très important, tout d'abord ces prises sont comparables par exemple aux prises des bateaux hauturiers pélagiques débarquant en moyenne 273,85 milles tonnes sur la période 2014-2018 (IMROP, 2019b). D'autre part, la production moyenne des sennes tournantes sur la période représente 44,16 % des captures de l'ensemble de la pêche hauturière (495,50 milles tonnes), 46,17 % des captures de la pêche côtière (518,06 milles tonnes), 9,66 % des captures de la pêche artisanale (107,50 milles tonnes) et 23% de la production globale des pêches maritimes évaluée à 1,12 millions de tonnes selon les statistiques de

l'IMROP (IMROP, 2019b). Il s'agit d'une valeur qui, pendant longtemps, n'a pas été prise en considération dans les statistiques économiques. Notre étude indique que les moyennes des prises des sennes tournantes sur la période 2014-2018 sont supérieures à hauteur de 159 % aux prises de la même pêcherie sur la période 2009-2013 (IMROP, 2019b). L'une des principales raisons de cet état de fait est la croissance vertigineuse, de 2005 à nos jours, des industries de farines et huile de poisson qui a induit une forte augmentation de l'effort de pêche des sennes (Ould Mohamed Lemine & Ould Mohamedou, 2011 ; IMROP, 2019b).

Emploi de la pêche côtière

En termes de création d'emplois, les 1711 pêcheurs embarqués dans la pêcherie côtière utilisant la senne tournante sur la période 2014-2018 représente plus de 33% des emplois de la pêche côtière et représente, par ailleurs de 5% des emplois de la pêche artisanale sur la même période (IMROP, 2019b). Ces emplois occupent entre 300 à 420 pêcheurs mauritaniens principalement des originaires de N'Diogo contre près de 1500 de Saint-Louisiens (Sénégal).

Autrefois expérimentée et utilisée dans les environs de N'Diogo, la pêche côtière utilisant la senne tournante est délocalisée à Nouakchott et à Nouadhibou et fait désormais partie de l'histoire de la pêche artisanale locale, fournissant une part importante de l'apport en protéines animales des populations locales (Failler, 2014). Cependant, le nombre d'emploi a connu d'importantes évolutions au cours de la période d'emploi que faiblement de nationaux du fait que ces emplois dépendent des senneurs sénégalais dont l'équipage est exclusivement sénégalais (Deme *et al.*, 2019).

Performance économique de la pêche côtière

L'un des points majeurs de nos résultats est la mise à jour d'une rentabilité positive générée par la pêcherie côtière de petits pélagiques

dont le CA global est dominé à hauteur de 70% par les ventes des chinchards sur la période 2014-2018. Nous estimons que la valeur directe (CA) de la pêche côtière utilisant la senne tournante est de 4,87 milliards MRU sur la période 2014-2018.

La moyenne des CI sur la période 2014-2018 est estimée à 681,90 millions MRU soit 23 % du CA. Les CI relativement négligeables font que la VA moyenne annuelle de la période représente plus de 70% du CA.

Les analyses économiques conduites dans le dernier GT de l'IMROP en 2019 estime que la valeur ajoutée totale dégagée par la pêche maritime en Mauritanie est passée de 2,9 milliards MRU en 2014 à 6,2 milliards MRU en 2018 (Kane *et al.*, 2020) soit une progression de 113%. Des travaux d'expertises estiment eux qu'environ 20% de cette VA est le fait des seules pêcheries de petits pélagiques côtiers capturés à la senne tournante, soit 1,2 milliards MRU (Dème *et al.*, 2019). En se basant sur ces deux résultats, on peut en déduire en toute logique que la contribution de la pêche côtière utilisant la senne tournante au cours de la période a été donc sous-estimée. Cette situation, qui s'explique par la non prise en compte de la totalité des segments de la pêche pélagique, limite considérablement la portée des politiques des pêches publiques ainsi que les impacts de la pêche artisanale en termes d'apports multidimensionnels (sociales, nutritionnelles et économiques) et la capacité à dynamiser les économies locales (Béné, 2005 ; Zeller *et al.*, 2006a ; Andrew *et al.*, 2007).

La méthode de calcul du PIB pêche utilisée par l'ONS structure de référence en matière d'évaluation de la richesse créée par tous les agents économiques (publics et privé) sur l'espace national dans ses approches les paramètres économiques des pêcheries (coûts et revenus). En revanche, l'on peut recourir au modèle DEA lequel permet d'intégrer la dimension économique en raisonnant sur l'hypothèse de maximisation du profit. C'est pourquoi les indicateurs d'efficacité peuvent être distingués selon la nature des facteurs (physiques ou monétaires).

S'il faut noter qu'au terme de notre analyse il a été mis en lumière les limites de la démarche des organismes publics qui sous-évalue l'apport réel du PIB de la pêche artisanale qui varie généralement de 0,5 à 2,5 % de la contribution économique de la pêche (Béné *et al.*, 2007), il n'en reste pas moins que notre approche elle aussi pêche. Sur un point majeur : elle n'appréhende pas elle aussi toutes les facettes liées aux apports de la pêcherie côtière ciblant les petits pélagiques, lesquels apports vont au-delà du simple calcul du seul indicateur produit intérieur brut (PIB) si l'on se réfère au rôle important qu'elle joue en matière de sécurité alimentaire. En effet, il est largement admis qu'aujourd'hui la pêche des sardinelles constitue un moyen de subsistance pour des centaines de milliers de personnes (Belhabib, 2019).

L'impact économique de la pêche côtière utilisant la senne tournante est également apprécié par sa richesse qui s'élève 4,87 milliards MRU par an sur la période 2014-2018.

Par rapport à la moyenne du PIB national sur la période, la pêche côtière utilisant la senne tournante a potentiellement représenté 2% du PIB national qui s'élevait à 223,73 milliards de MRO 2014-2018, 11% du PIB total du secteur primaire, estimé à 45,74 milliards de MRU (ONS, 2019 : www.ons.mr). Cependant, son apport a été beaucoup plus important dans le secteur de la pêche avec 42% du PIB de la pêche primaire, estimé en moyenne à 11,58 milliards de MRU sur la période 2014-2018 et 20% du PIB total du secteur pêche (y compris les produits manufacturés) qui s'élève à 18,3 milliards de MRU en 2017 (ONS, 2019 : www.ons.mr).

Globalement, la richesse totale des sennes tournantes est également comparable aux apports de l'industrie manufacturière, estimés par l'ONS à environ 5,5 Milliards MRU du PIB en 2017 (environ 156 millions \$ USD). Nos résultats sont conformes à certains constats qui notent que la contribution de la pêche artisanale au PIB est sous-estimée par un facteur de 5, et impliquent qu'un déclin du stock des pêcheries artisanales affecterait l'ensemble du secteur (Zeller *et al.*, 2006a).

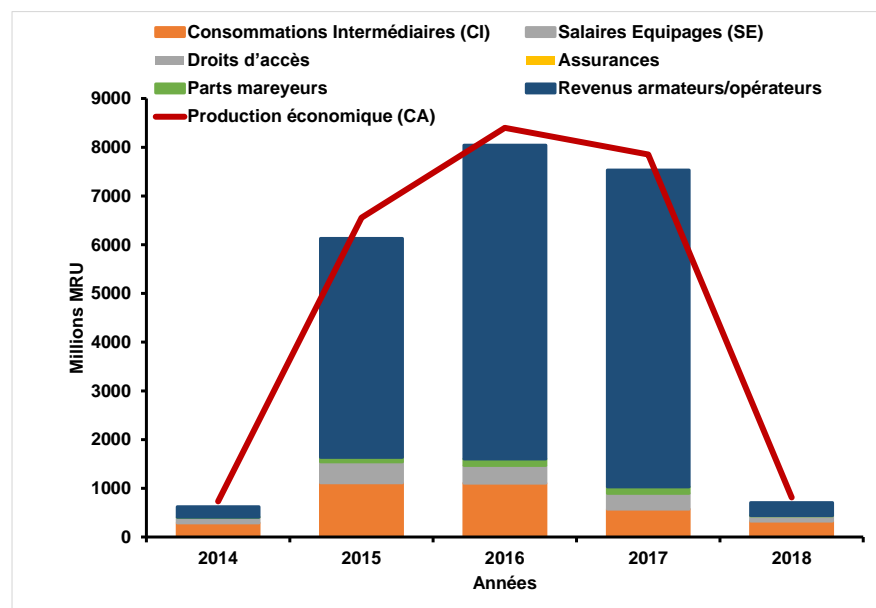
Toutefois, le sous-secteur de la pêche côtière à la senne tournante contribue faiblement aux recettes publiques. Le montant forfaitaire par semestre et par embarcation côtière utilisant la senne tournante est de 15 000 MRU (Kinadjian, *et al.*, 2014 ; Dème *et al.*, 2019). Ainsi, les droits d'accès ne représentent que 4,65 millions de MRU soit 0,11% de la VA moyenne sur la période 2014-2018.

Il doit être noté que la lutte contre la pauvreté est l'une des principales contributions de la pêche artisanale (Béné, 2005 ; Ba *et al.*, 2017). Dans certains pays côtiers, les pêcheries artisanales sont rentables et sont économiquement viables sur le moyen et long terme (Adeogun *et al.*, 2009). Cependant, l'analyse des profits indique que la pêche côtière ciblant les petits pélagiques est plus favorable aux armateurs/opérateurs qu'à l'équipage en raison du système de partage appliqué pour les sennes tournantes et les charges variables et fixes relativement très faibles pour les opérateurs. Il faut signaler aussi que les opérateurs/armateurs ne prennent pas compte l'amortissement des pirogues utilisant la senne dans le développement de leurs activités car ces dernières sont affrêtées et donc à la charge des propriétaires des embarcations.

Dans tous les cas, ces profits expriment la capacité des armateurs/opérateurs à récupérer à très court terme l'investissement qu'ils ont consentis dans l'affrètement des sennes tournantes. Même si la pêche côtière utilisant la senne tournante génère un profit positif pour l'équipage et les mareyeurs, le revenu moyen de ces derniers suffit à peine à couvrir les dépenses du ménage. Ainsi, la pêche côtière utilisant la senne tournante ne peut pas générer de richesse suffisante pour sortir les pêcheurs de la pauvreté. Elle contribue plutôt à renflouer les revenus des opérateurs dont les recettes ont été estimées à 3,22 milliards de MRU soit plus de 85 % de l'EBE sur la période 2014-2018. Cette forme de rente obtenue par les armateurs est encore plus importante étant donné que les petits pélagiques débarqués au niveau des usines subiront deux formes de valorisation (Ould Mohamed Lemine & Ould Mohamedou, 2011). L'une des parties des débarquements est conditionnée sous forme congelée et l'autre qui constitue la majorité est transformée en farine et en huile (Corten *et al.*, 2017).

Une vision globale de l'évolution de la situation économique de la flottille côtière active utilisant la senne tournante ciblant les petits pélagiques en Mauritanie sur la période 2014-2018 est présentée en Fig. 6.

Figure 6 : Coûts et Revenus (en millions MRU) de la flottille artisanale des petits pélagiques en Mauritanie pour la période 2014-2018.



CONCLUSION

Cette étude montre que les contributions de la pêche côtière utilisant la senne tournante ont été considérablement sous-évaluées ces dernières années, voire non comptabilisés dans leur globalité, même dans les nouvelles méthodes statistiques de calcul du PIB par branche du secteur en Mauritanie. Cette sous-évaluation de l'apport de la pêche artisanale des sennes tournantes est probablement beaucoup plus importante qu'il ne paraît aujourd'hui. Ceux-ci tiennent donc compte des paramètres économiques (revenus) non intégrés dans le calcul de la VA. Il est donc nécessaire de reconsidérer, l'ampleur de la rentabilité et de la valeur ajoutée générée par cette flottille.

Au terme de cette étude, plusieurs peuvent être formulées. La méthode DEA permet d'intégrer la dimension économique en raisonnant sur l'hypothèse de maximisation du profit des usagers. C'est pourquoi les indicateurs d'efficacité peuvent être distingués selon la nature des facteurs (physiques ou monétaires) afin de souligner les enjeux de la pêche côtière ciblant les petits pélagiques en Mauritanie ou de certains constats émanant des coûts et revenus effectués sur la période 2014-2018. Malgré la difficulté de dresser les comptes d'exploitation, eu égard aux réticences des opérateurs de fournir des informations fiables, cette étude en s'appuyant somme toute sur des données collectées dans le cadre du système de suivi routinier de l'IMROP, a permis d'avoir une vision claire de la structure des coûts de la pêche artisanale des petits pélagiques contribuant ainsi mieux à éclairer la réalité des principaux indicateurs de performance économique de la pêcherie piroguière des sennes tournantes.

Cette pêcherie constitue un socle essentiel de la stratégie des opérateurs industriels (armateurs/usiniers) en vue d'assurer un approvisionnement sécurisé de leurs entreprises de production de farines et huile de poisson.

Au vu de son importance économique, sociale et culturelle, on peut se poser une

question particulièrement préoccupante. Est-il soutenable et rationnel de transformer des centaines de tonnes de sardinelles, de chinchards, de mulets et d'éthmalose en farine exportée pour l'alimentation des animaux d'élevage quand les populations à l'intérieur du pays et d'Afriques de l'ouest connaissent des carences en protéines animales ? Il ne s'agit pas pour autant de préconiser la fermeture des usines de farines qui jouent actuellement un rôle dans la domestication des petits pélagiques, et sont pourvoyeurs de devises et d'emplois pour la survie d'une importante fraction de la population nationale et étrangère. Cependant, il faudrait sans doute mener une réflexion sur d'autres modes de traitement des petits pélagiques favorisant la consommation humaine (produit élaboré, congélation, etc.), en privilégiant la production de farine comme un sous-produit, dérivé des rejets et des rebus de usines des traitements. L'existence même des sociétés de congélation à Nouadhibou (par exemple, ALFASERVIC, Poly Hong Dong Fisheries, Sunrise Oceanic Resources Exploitation, etc.) et à Nouakchott démontre qu'il est urgent de repenser la problématique des pélagiques et de la commercialisation des produits de la pêche côtière, c'est-à-dire de la valorisation de la production actuelle.

Compte tenu de multiples enjeux et défis économiques et sociaux que suscitent la pêcherie mauritanienne dans sa globalité générale, et en particulier celle des petits pélagiques côtiers des sennes tournantes mérite toute l'attention des opérateurs et des décideurs publics.

En matière de recherche ; il est souhaitable d'approfondir ce travail d'évaluation des retombées socioéconomiques de la pêcherie côtière des petits pélagiques et de prendre la pleine mesure des enjeux liés à sa gestion et de son apport réel actuel et potentiel (du point de vue nutritionnel et rentier), au processus d'exploitation durable des stocks pélagiques en Mauritanie et dans la sous-région.

BIBLIOGRAPHIE

- Andrew, N.L., Béné, C., Hall, S.J., Allison, E.H., Heck, S., & Ratner, B.D. (2007). Diagnosis and management of small-scale fisheries in developing countries. *Fish and Fisheries*, 8, 227–240. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2679.2007.00252.x>.
- Auger, P.A., Gorgues, T., Machu, E., Aumont, O., Brehmer, P. (2016). What drives the spatial variability of primary productivity and matter fluxes in the north-west African upwelling system? A modelling approach. *Biogeosciences*, 13 (23), 6419-6440. <https://doi.org/10.5194/bg-13-6419-2016>, 2016.
- Ba, A., Schmidt, J., Dème, M., Chaboud, C., Cury, P., Diouf, M., Lanker, K., Fricke, L., & Brehmer, P. (2017). Profitability and economic drivers of small pelagic fisheries in West Africa: A twenty-year perspective. *Marine Policy*, 76, 152-158. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.11.008>.
- Ball, A.C. (2012). Etude comparative des régimes d'accès aux pêcheries industrielles pélagiques dans la Zone Economique Exclusive Mauritanienne : Affrètement et Licence libre. Mémoire de master 2 en Sciences de la Mer et du Littoral, Université Bretagne Occidentale et Agrocampus Rennes, 68p.
- Belhabib, D. (2019). Une exploration des impacts potentiels des règles de l'OMC sur les subventions à la pêche.
- Béné, C. (2006). Small-scale Fisheries: Assessing Their Contribution to Rural Livelihoods in Developing Countries. *FAO Fisheries Circular*, 1008, 46p.
- Braham, C.B., Fréon, P., Laurec, A., Demarcq, H., & Bez, N. (2014). New insights in the spatial dynamics of sardinella stocks off Mauritania (North-West Africa) based on logbook data analysis. *Fisheries Research*, 154, 195-204. doi: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2014.02.020>.
- Corten, A., Braham, C.B., & 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 (1), 328-336.
- Dème, M., Ould Inejih, C.A., & Balde B.M. (2019). Importance économique, sociale et écologique des petits pélagiques au Sénégal, en Mauritanie et en Guinée Bissau. *Rapport étude PRCM*, 76p.
- Dia, A.D. (2012). Etude des filières de pêcheurs migrants sénégalais opérant dans les eaux maritimes mauritaniennes : Etat des lieux. *Rapport Projet RECARGAO, UICN/CSRP*, 9, 38p.
- Diankha, O., Ba, A., Brehmer, P., Brochier, T., Sow, B., Thiaw, M., Gaye, A.T., Ngom, F., & Demarcq, H. (2018). Contrasted optimal environmental windows for both sardinella species in Senegalese waters. *Fisheries Oceanography*, 27(4), 351-365. <https://doi.org/10.1111/fog.12257>.
- Failler, P. (2014). Climate variability and food security in Africa: The case of small pelagic fish in West Africa. *Journal of Fisheries & Livestock Production*, 2(2), 1-11. DOI: <https://doi.org/10.4172/2332-2608.1000122>.
- Failler, P., Diop, M., DIA, M.A., Ould Inejih, C.A., & Tous, P. (éds). (2006). Evaluation des Stocks et Aménagement des Pêcheries de la ZEE mauritanienne. Rapport du cinquième Groupe de Travail de l'IMROP, Nouadhibou, Mauritanie, 9-17 décembre 2002. *COPACE/PACE Séries*. No. 06/66. Rome, FAO, 197p.
- IMROP. (2013). Atlas maritime des zones vulnérables en Mauritanie, un appui à la gestion écosystémique et équitable. Nouadhibou, IMROP. *Document Technique*, 8, 156p.
- IMROP. (2019a). Aménagement des ressources halieutiques et gestion de la biodiversité au service du développement durable. Rapport de synthèse, 9^{ème} édition du groupe de travail scientifique de l'IMROP, 51p.
- IMROP. (2019b). Bulletin statistique des Pêches Maritimes 2006-2018, 79p.

- Inejih, C.A. (2019). Scan et cartographie des pêcheries de petits pélagique Mauritanie, Sénégal, Gambie et Guinée-Bissau. Rapport provisoire. MSC-MAVA-RAMPAO-DDECOMAR-Mai 2019.
- Kane, E.A. (1998). Étude socioéconomie de la pêche artisanale maritime en Mauritanie : Coûts et revenus. *Rapport de maîtrise, Université de Nouakchott*, FSJE, 39p.
- Kane, E.A., Ball, A.C., Haidallah, M.S., & Fall, A.D. (2016). Indicateurs socio-économiques de la pêche artisanale et côtière maritime en Mauritanie. *Résultats des enquêtes effectuées en avril et juillet 2016*, 31p.
- Kane, E.A., Dème, M., Boujoumaa, A., Abdel Hamid, M.L., Ba, O., Regad, S-B.S., Aw, A.K., Ball, A.C., Haidalla, M.S., Fall, A.D., EL Ahmed, M. & Dia, A.D. (2020). Analyses socioéconomiques du secteur des pêches. In : Khallahi (Eds). Aménagement des ressources halieutiques et gestion de la biodiversité au service du développement durable. Rapport du Neuvième Groupe de Travail de l'IMROP, Nouadhibou, Mauritanie, 167-184.
- Kébé, M., & Horeman, B. (1998). Guide méthodologique pour l'étude des coûts et revenus en pêche artisanale en Afrique. Programmes pour le développement intégré des pêches artisanales en Afrique de l'Ouest (DIPA), Cotonou, Bénin, 32 p.+ annexes, DIIPA/WP/127.
- Kinadjian, L., Soumaré, A., & Naffa, M.L. dit Saadna. (2014). Rapport sur le Cadre d'Investissement pour le Développement Durable des Pêches Maritimes (CIDDPM) pour le Programme Régional de l'Afrique de l'Ouest (PRAO). Nouakchott : Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime, Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie. 169 p. : 159 pp. + Annexes. Internet (17 août 2019) : <http://www.peches.gov.mr/cadre-d-investissement> (Kinadjian, et al., 2014).
- Kirkley, J.E., Squires, D.E. (1999). Measuring capacity and capacity utilization in fisheries. In: Gréboval, D (ed). Managing fishing capacity: Selected papers on underlying concepts and issues. FAO Fisheries Technical Paper No. 386. Rome.
- Lindebo, E., Hoff A. & Vestergaard, N. (2007). Revenue-based capacity utilization measures and decomposition: The case of Danish North Sea trawlers. *European Journal of Operational Research*, 180, 1, 215-227.
- Mayif, M., & Ould Taleb, S.M. (2011). Etude diagnostic du sous-secteur des petits pélagiques en Mauritanie : Cadre juridique, contexte environnemental et halieutique Projet Appui Conseil au secteur des Pêches (ACPECHES) – GIZ Juin, 2011 Consultation au profit du Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime, 55p.
- Meissa, B. & Gascuel, D. (2015). Overfishing of marine resources: some lessons from the assessment of demersal stocks off Mauritania. *ICES Journal of Marine Science*, 72(2), 414–427. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsu144>.
- ONS (2019). Annuaire Statistique de Mauritanie 2019, période, 1998-2019. Feuille Excel. <http://www.ons.mr/index.php/publications/statistiques/11-annuaire-statistique-de-mauritanie>.
- Ould Isselmou, C.B., Labrosse, P., & Ould Bouzouma, M. (2005). Catalogue des engins de pêche artisanale en Mauritanie. *Document IMROP*, 64p.
- Ould Med Lemine, T. & Ould Mohamedou, F. (2011). Etude diagnostique de la filière de farine et de l'huile de poisson en Mauritanie et au niveau international. Convention. IMROP/CRSP. 32p.
- Ould Taleb, Sidi M., Ould Souleimane, A., Bâ S.A. (2012). Etude comparative de la réglementation des pêches des petits pélagiques dans la zone de la Commission Sous régionale des Pêches et le Royaume du Maroc. Rapport technique du projet « Pêche durable des petits pélagiques en Afrique Nord-Ouest », 30p.
- Pascoe, S., & Tingley, D. (2006). Economic capacity estimation in fisheries: A non-parametric ray approach. *Resource and Energy Economics*, 28(2), 124-138.
- Poseidon & Maurifish. (2019). Évaluation à mi-parcours de la mise en œuvre de la stratégie nationale de gestion responsable pour un

développement durable du secteur des pêches et de l'économie maritime 2015-2019 – rapport final provisoire, 123p.

Seck, P.A. (1980). Catalogue des engins de pêche artisanale au Sénégal. FAO-COPACE/PACE, Séries, 79/16.

Thiaw, M., Auger, P.A., Ngom, F., Brochier, T., Faye, S., Diankha, O., & Brehmer, P. (2017). Effect of environmental conditions on the seasonal and inter-annual variability of small pelagic fish abundance off North-West Africa: The case of both Senegalese sardinella. *Fisheries Oceanography*, 26(5), 583-601. <https://doi.org/10.1111/fog.12218>.

Tingley, D., Pascoe, S., & Mardle, S. (2003). Estimating capacity utilisation in multi-purpose, multi-metiers fisheries. *Fisheries Research*, 63(1), 121-134. [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(02\)00283-7](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(02)00283-7).

Zeller, D., Booth, S., Pauly, D., (2006a). Fisheries Contributions to the Gross Domestic Product: Underestimating Small-scale Fisheries in the Pacific. *Marine Resource Economics*, 21(4), 355-374. <https://doi.org/10.1086/mre.21.4.42629521>.

