

Analyse des déterminants de la durabilité de l'activité de la pêche Cas de la Wilaya de Bejaia

Fahima BOUTARCHA *, **Nacira BOUKHEZER ****

Reçu le : 16/12/2020
Accepté le : 10/05/2021
Publié le : 09/10/2021

Résumé :

L'analyse du développement durable de l'activité de la pêche en Algérie aboutit à la définition d'un ensemble d'indicateurs qui évaluent la durabilité de cette activité. L'objectif de ce papier est d'offrir aux autorités publiques des outils pour la gestion intégrée et efficace de ces systèmes halieutiques et côtiers, vu que son exploitation est caractérisée par la complexité, la multiplicité et l'interactivité de plusieurs facteurs écologiques, économiques et sociaux. Sur la base d'une enquête de terrain réalisée dans la wilaya de Béjaia, nous adoptons une vision multidimensionnelle et multi-acteurs inspirée du modèle PER (pression-état-réponse). Le diagnostic effectué reflète une détérioration générale de l'état des écosystèmes côtiers nécessitant des mesures d'ajustement de la pression de pêche.

Mots clés : Indicateurs, Durabilité, Activité de pêche, Gestion intégrée, Algérie.

Classification JEL : Q, Q22, Q57.

ملخص : يؤدي تحليل التنمية المستدامة للنشاط الاقتصادي للصيد في الجزائر إلى تحديد مجموعة من المؤشرات التي تحدد استدامة هذا النشاط. الهدف من هذه الورقة هو تزويد السلطات العامة بالأدوات اللازمة للإدارة المتكاملة والفعالة لهذه المصايد والأنظمة الساحلية، بالنظر إلى أن استغلالها يتسم بالتعقيد والتعددية والتفاعلية للعديد من العوامل البيئية والاقتصادية والاجتماعية. بناءً على مسح ميداني تم إجراؤه في ولاية بجاية، نعتمد رؤية متعددة الأبعاد ومتعددة الجهات الفاعلة مستوحاة من نموذج *PER* (حالة الضغط والاستجابة). يعكس التشخيص الذي تم إجراؤه تدهورًا عامًا في حالة النظم البيئية الساحلية التي تتطلب تدابير لضبط ضغط الصيد.

الكلمات المفتاحية : مؤشرات، استدامة، نشاط صيد الأسماك، إدارة متكاملة، الجزائر

تصنيف JEL : Q، Q22، Q57.

* Laboratoire d'Economie et Développement, Université de Bejaia, Algérie, boutarchafahima@gmail.com

** Laboratoire d'Economie et Développement, Université de Bejaia, Algérie, nacira_bz@yahoo.fr
(Auteur correspondant)

1. Introduction

Le développement socioéconomique en Algérie se caractérise par une forte polarisation sur le Nord du pays, en particulier sur « la bande littorale » de 50 à 100 km de profondeur, avec plus de 45000 km² où se concentre 37% de la population algérienne (274 hab. /km²)¹. Cet espace avec un fort potentiel en sol de très haute valeur agricole et à fort potentiel touristique est soumis à une grande pression de l'urbanisation, en concentrant 3 des 4 métropoles du pays, Alger, Oran et Annaba, ainsi que les équipements structurants, les infrastructures de transport et de communication et toutes les autres commodités nécessaires à l'activité industrielle.

Près de 90% de la population algérienne vit dans le Nord du pays sur 12,6% de la superficie du pays. Inversement, un dixième de la population vit dans plus de deux millions de km², soit 87% du territoire national. Ce déséquilibre dans la répartition de la population s'explique en grande partie par les conditions naturelles, et les mouvements de populations suivant le schéma de développement basé sur l'installation de grands pôles industriels autour des grandes métropoles du Nord. Ainsi, ces zones côtières subissent directement l'influence d'une pression socioéconomique croissante, un trafic maritime et des activités portuaires intenses. Cette pression se traduit par des conséquences directes sur l'environnement marin à travers l'apport des bassins versants et des plus importants cours d'eau, drainant vers la mer, les eaux usées créées par les activités humaines diverses.

Avec une position géographique qui offre un précieux capital de ressources aquatiques, la baie de Bejaia représente une zone côtière marquée par des conditions naturelles favorables à une multitude d'opportunités socioéconomiques. De nombreuses activités basées sur l'usage des écosystèmes côtiers se sont ainsi développées, notamment à travers la pêche permettent de répondre à des préoccupations socioéconomiques diverses : sécurité alimentaire, réduction du chômage, etc. Cependant, les importants moyens matériels et humains mis en œuvre menacent la pérennité des ressources halieutiques qu'abritent ces écosystèmes et donc la durabilité de la pêche qui en dépend.

Par ailleurs, les écosystèmes côtiers doivent faire face à d'autres mutations liées aux changements climatiques, sur-occupation du littoral, pollution, etc. Tous ces facteurs risquent de nuire à l'équilibre écologique et aux activités de pêche sur ce territoire.

Ainsi, dans la perspective de la protection et la sauvegarde de l'activité de pêche pour les générations futures, ce papier s'interroge sur *les indicateurs de développement durable qui déterminent la durabilité de l'activité de la pêche, en prenant comme cas d'étude la wilaya de Béjaia*. Cette recherche sous-entend une problématique assez complexe en raison de l'association de trois dimensions difficiles à quantifier (environnementale, sociale et économique).

¹MREE-PAP RAC/PAM, (2015) : « Stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières en Algérie 2015-2030 ». (Appui PAMMed Partnership, UNESCO), Alger, P11.

Nous nous inspirons du modèle EPR qui consiste à représenter les pressions exercées par l'activité humaine sur l'environnement et les réponses des organismes institutionnels et réglementaires (Fossat.J, P. L., 2009), que nous testons à travers une enquête par questionnaire d'un échantillon de pêcheurs activant dans la wilaya de Béjaia. Pour l'analyse des résultats, nous ferons d'abord une analyse descriptive des indicateurs de développement durable, avant de traiter les indicateurs de développement durable (DD) par une analyse descriptive, et la méthode AFCM, que nous compléterons par le modèle de la régression logistique. L'exécution du modèle se fera par le logiciel SPSS 2.0.

2. Présentation de l'objet de l'étude et ses caractéristiques

Nous commençons par présenter une image brève de l'espace et de l'échantillon d'étude avant d'analyser les résultats de l'étude empirique.

2.1. Présentation de l'espace d'étude et de l'échantillon

Le choix de la wilaya de Béjaia comme zone d'étude se justifie par la longueur de sa frange côtière qui s'étend sur 100 Km, (ASWB, 2018), et comporte huit (08) zones abritant des ressources halieutiques importantes, et connaissant une activité de pêche assez dynamiques aidée par les diverses structures mises en place.

En effet, les statistiques du secteur font état de 307 unités (20 chalutiers, 52 sardinières et 235 petits métiers). Les inscrits maritimes dans la wilaya de Bejaia sont au nombre de 726 personnes, avec 184 patrons, 65 mécaniciens et 477 marins pêcheur appelés aussi « matelots » (DGPA, 2018). Ces unités totalisent une moyenne annuelle de production halieutique allant de 2000 à 3000 tonnes. Face à la difficulté de couvrir toutes les personnes concernées par notre étude empirique, il nous a fallu sélectionner un échantillon répondant aux caractéristiques d'être installées dans des communes où se concentre l'activité de pêche, facile d'accès, et activant dans le secteur de manière permanente.

L'enquête effectuée de décembre 2017 à Mars 2018, a ciblé 56 unités de pêche, et retenu un échantillon de 100 entreprises, ramené à 84 après collecte des questionnaires remplis (10 sont éliminés, et 6 non remis par les concernés).

Pour l'analyse des résultats, nous avons effectué d'abord une analyse multidimensionnelle par le biais de l'analyse factorielle des correspondances multiples, pour identifier les relations entre les différentes variables et celles qui expliquent le plus les différents phénomènes observés.

En complément et dans le but d'approfondir notre étude empirique, nous testons la corrélation détaillée entre les diverses variables retenues en utilisons la régression logistique, avec une variable dépendante binaire. Pour l'exécution du modèle, nous utilisons le logiciel SPSS 2.0.

Dans le point suivant, nous synthétiserons les principales caractéristiques issues du traitement statistique de notre base de données.

2.2. Situation sociale des marins-pêcheurs

Notre enquête a touché 84 personnes de pêche réparties selon les diverses catégories comme dans le tableau suivant.

Tableau (1) : Répartition des personnes de pêche

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Patron	20	23,8	23,8
	Armateur	36	42,9	66,7
	Mécanicien	6	7,1	73,8
	Ramendeur	11	13,1	86,9
	Pêcheur simple	11	13,1	100,0
	Total	84	100,0	100,0

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

Les résultats de cette enquête révèlent que l'essentiel des personnes de pêche enquêtées du Port de Bejaia, est concentré sur les armateurs à 42,9 %, suivi des patrons de pêche de 23,8 %, alors que les ramendeurs et les pêcheurs simples représentent 13,1 %, et les mécaniciens seulement 7,1 % de la population enquêtée.

Tableau (2) : Répartition des personnes interrogées selon le niveau d'âge

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	20-30	1	1,2	1,2
	31-40	19	22,6	23,8
	41-50	25	29,8	53,6
	51-60	28	33,3	86,9
	61- de plus	11	13,1	100,0
	Total	84	100,0	100,0

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

En raison de la dynamique économique de la wilaya de Bejaia (pêche, tourisme, agriculture, industrie..., etc.) et l'importance de l'activité de pêche dans l'économie locale, les pêcheries de Bejaia sont très convoitées par les pêcheurs de la région. Nous nous pencherons ci-après de présenter quelques indicateurs relatifs à la communauté des pêcheurs.

L'âge et l'expérience des marins-pêcheurs sont deux critères importants qui renseignent sur l'activité. Au niveau de la région, près de 40% des répondants ont plus de 50 ans et seulement 1,2 % ont moins de 30 ans. L'activité de pêche est donc exercée par

une population sénile. Par ailleurs, nous relevons des disparités en fonction du type de pêche : la quasi-totalité des pêcheurs âgés de 31 à 60 ans exercent les trois métiers.

Tableau (3) : Effectif du collectif marin étudié par type de fonction et de métier.

		Effectif du collectif marin à étudier par type de fonction et par type de métier.			Total
		Chalutier	Sardinier	Petite métier	
Principale profession actuelle	Patron	5	7	8	20
	Armateur	10	13	13	36
	Mécanicien	3	1	2	6
	Ramendeur	0	7	4	11
	Marins pêcheurs	5	6	0	11
Total		23	34	27	84

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

D'après le tableau N°3, nous constatons que 56 personnes interrogées représentent les patrons de pêche et les armateurs des unités de pêche, et 28 personnes les marins de pêche. En règle générale, l'expérience est corollaire de l'âge. Dans le cas d'un métier stable, les plus âgés sont généralement les plus expérimentés, comme le confirme notre enquête. L'expérience est un indice déterminant qui renseigne aussi bien sur le degré de stabilité que sur le savoir-faire.

Tableau (4) : Répartition de la population enquêtée selon le niveau d'instruction

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Primaire	11	13,1	13,1	13,1
	Moyen	45	53,6	53,6	66,7
	Lycée	26	31,0	31,0	97,6
	Universitaire	2	2,4	2,4	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

Le tableau montre que les niveaux d'instruction des pêcheurs sont hétérogènes, avec 53,6 % qui ont un niveau moyen, primaire et lycée avec 13,1 % et 31,0 % respectivement, alors qu'uniquement 2,4% ont un niveau universitaire. Cela se justifie par la profession qui a plus besoin d'un savoir-faire d'un apprentissage qui se transmet en famille ou qui s'acquiert, comme le confirme le tableau suivant reprenant la répartition de la population enquêtée en fonction des types de formation professionnelle.

Tableau (5) : Répartition de la population enquêtée selon le niveau de formation professionnelle

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Mécanicien	9	10,7	10,7
	Certificat de base navigation	8	9,5	20,2
	Cours de mousse	7	8,3	28,6
	Capacitaire	17	20,2	48,8
	Patron côtier	12	14,3	63,1
	Aucune formation	31	36,9	100,0
	Total	84	100,0	100,0

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

Nous constatons que 36,9 % n'a fait aucune formation. La formation capacitaire est obligatoire pour exercer l'activité de pêcheur comme l'exige la réglementation,² et exige aussi au préalable l'obtention d'un fascicule (autorisation d'embarquer). Dans la catégorie des plus de 60 ans, 20,2 % est capacitaire, contre 14,3 % patron côtier, 10,7 % mécanicien, 9,5 % certificat de base navigation et 8,3 % ayant suivi les cours de mousse.

Le nombre de personnes souhaitant suivre une formation diminue avec la progression de l'âge. 63,1 % ont suivi une formation professionnelle. Des études dans ce domaine (Chakour S, 2012) relève que seulement 41 % des armateurs ne sont pas intéressés par une formation, tandis que plus de 50 % de ceux souhaitant suivre une formation optent pour la formation de patron côtier, dans l'optique de travailler avec un grand bateau (plus de 30 tonnes). Cela peut s'expliquer par le fait que la moyenne d'âge des armateurs est plus élevée que celle des marins-pêcheurs, nombreux étant ceux qui justifient leur manque d'intérêt pour la formation par leur âge, qu'ils considèrent avancé.

Tableau (6) : Affiliation à une organisation socioprofessionnelle

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Oui	44	52,4	52,4
	Non	40	47,6	100,0
	Total	84	100,0	100,0

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

Presque la moitié des enquêtés 47,6 % ne sont pas affiliés à une organisation socioprofessionnelle car ils estiment que les fondateurs des associations ou des syndicats

² Pour être patron de pêche, il faut en effet être titulaire de l'attestation de capacitaire.

cherchent essentiellement à satisfaire des intérêts personnels. 52,4 % des enquêtés ont adhéré à une association comme la chambre de pêche, pour pouvoir bénéficier des avantages qu'elle offre (formation, moyens, conditions d'exercice...).

2.3. Situation environnementale et anthropique de la zone de pêche : La pollution côtière et son impact sur l'activité de la pêche

Les impacts des facteurs anthropiques concernent les conséquences des actions de l'homme sur les zones d'usage de la pêche. Le plus déterminant est la pollution côtière (bourdaud, 2014, p. 1). Les centres de pêche du littoral sont souvent très pollués au niveau des plages qui sont de véritables dépotoirs de déchets domestiques de toutes sortes et d'eaux usées. Il faut aussi noter la pollution des quais de pêche, des aires de débarquements provenant des produits halieutiques, aussi ; la quasi-totalité des entreprises industrielles se localisent sur le littoral. D'après l'enquête menée dans le centre de pêche du port de Bejaia, nous constatons que les espaces de pêche du golf de Bejaia, Cap Carbon, Large d'Aokas et Souk el tenin sont les plus pollués du littoral de Bejaia.

2.3.1. La situation environnementale de la côte

La majorité des pêcheurs interrogés (95,2 %) confirment que la situation environnementale de la côte est contaminée, contre 4,8 % des répondants qui estiment que la côte est saine. La pollution des espaces de pêche est liée aux entreprises industrielles qui déversent les eaux usées sans traitement préalable, aux ordures ménagères et eaux usées que les populations déversent sur la plage.

Ce constat est étayé par la direction de l'environnement, la pêche et de tourisme, qui a établi un constat que le port de pêche de Bejaia est une zone de pêche très polluée par les rejets industrielle, les ordures ménagères mais aussi par les eaux usées qu'on rejette en mer et qui font fuir les poissons, qui auparavant venaient se reproduire sur la côte considérée comme une zone de nourricière pour les juvéniles. Maintenant les poissons vont au large et les zones de pêche s'éloignent davantage.

Des efforts ont été déployés pour tenter de régler ce problème par les services communaux mais en vain. Les populations branchent leurs égouts sur les canaux d'évacuation l'eau de pluie qui se jette pratiquement au niveau du quai de pêche. Cette pollution rend les conditions de travail des pêcheurs plus difficiles, et les expose à un risque constant de maladie.

Selon le (MATET, 2018), et (Kerfouf A, 2006, p. 127), la plage est une décharge publique des ordures ménagères et eaux usées, et certaines canalisations des égouts domestiques s'accumulent sous forme de matières organiques causant une pollution bactériologique. Cette forme de pollution se concentre de plus en plus suite à une absence totale dans les villes littorales, de station d'épuration des eaux usées. Ceci est très dégradant pour la qualité des produits halieutiques débarqués et la santé des populations.

Tableau (7) : Situation environnementale de la côte

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Saine	4	4,8	4,8	4,8
Valide Contaminée	80	95,2	95,2	100,0
Total	84	100,0	100,0	

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

2.3.2. L'état de la ressource halieutique dans la région

Les ressources halieutiques se dégradent de plus en plus. L'eutrophisation des algues et l'intensité de la pollution liée aux ordures ménagères sont une des principales causes de la régression des scènes de plage au Golf de Bejaia. En effet, les pêcheurs sont obligés d'aller vers les places loin de la côte pour pratiquer cette technique de pêche. Alors qu'avant ils attrapaient les poissons à 3 m du trait de côte, maintenant avec la pollution, les poissons ont migré plus loin car ils ne supportent pas l'eau polluée. Il y a même certains charretiers qui déversent leurs déchets sur la plage, sans compter les eaux usées, provoquant des incidences considérables sur la salubrité des zones de pêche.

D'ailleurs selon certains témoignages de vieux, cette pollution est une des causes de la disparition et régression des ressources halieutiques, car avant on interdisait aux femmes de rejeter les eaux de lessive à la mer, pour éviter d'entraîner une diminution des poissons, car selon le jargon local « la mer n'aime pas le savon ». C'était en réalité une stratégie de lutte traditionnelle contre la pollution par les eaux usées des plages. Mais, maintenant tout se jette à la mer, même les cadavres d'animaux.

La pollution par les déchets domestiques est aussi importante (58,3 % des pêcheurs interrogés) ont constaté que les ressources halieutiques se dégradent, et (38,1 % des pêcheurs interrogés) ont dits que les ressources halieutiques et en état critique, avec, 3,6 % qui les considèrent comme stables même si, certains pêcheurs directement concernés pensent que cela n'a aucune incidence sur les zones de parcage des pirogues.

Ce sont surtout les aires de pêche proches de la côte qui sont menacées par l'utilisation des scènes de plage qui ramassent les juvéniles qui **viennent** se développer près des côtes. Ils sont ensuite rejetés sur la plage sans intérêt, détruisant ainsi des stocks de poissons (Ndeye Astou Niang, 2009).

Pour alléger cette pression, l'Algérie a mobilisé une campagne de nettoyage « ports et barrages bleus 2015 » pour préparer le concours d'évaluation des ports aux plans de l'hygiène, de l'organisation et de gestion intégrée pour atteindre le label écologique (eco label). 850 jeunes ont été mobilisés dont 75 plongeurs, 32 associations pour évacuer 26 tonnes de déchets en 2015 contre 40 tonnes en 2014. Au-delà du volet environnemental de cette campagne, cette action revêt un caractère économique avec le lancement de la pêche au petit pélagique, du thon rouge et de l'ensemencement des barrages (CNES, 2015, p. 94).

Tableau (8) : Présentation de l'état de la ressource halieutique dans la région

	Effectifs	Pourcentage	% valide	Pourcentage cumulé
Valide	Stable	3	3,6	3,6
	Se dégrade	49	58,3	61,9
	Critique	32	38,1	100,0
	Total	84	100,0	100,0

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

2.3.3. L'exploitation et la gestion durable des ressources halieutiques

Selon notre enquête, 64,3 % des pêcheurs interrogés ont répondu que l'exploitation des ressources halieutiques se fait de façons rationnelles et légales, contre 35,7 % qui ont répondu qu'elle est exploitée de façon irrationnelle et illégale. C'est le cas de (NIBANI H., 2010), qui insiste à protéger la ressource contre la pêche illégale notamment contre la pression de la flotte de pêche algérienne qui pêche avec les bateaux aux équipements quatre faces, afin de promouvoir des captures durables et d'assurer une rentabilité économique.

Tableau (9) : L'exploitation et la gestion durable des ressources halieutiques

	Effectifs	Pourcentage	% valide	% cumulé
Valide	Rationnelle et légale	54	64,3	64,3
	Irrationnelle et illégale	30	35,7	100,0
	Total	84	100,0	100,0

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

2.3.4. Le repos biologique

L'exploitation rationnelle et durable des ressources halieutiques est un enjeu majeur au centre de notre enquête (77,4 % des pêcheurs interrogés) affirment respecter la période de pêche, et 22,6 % ne le respectent pas. Parmi les mesures techniques envisagées pour prendre en compte cet enjeu, figure le repos biologique. Il s'agit d'un aménagement des pêcheries et d'un arrêt de la pêche pendant la période de reproduction des poissons. Les Gardes de Côte assurent la sécurité des gens de mer et veille à l'application de la réglementation en vigueur. Elle assiste les pêcheurs en situation de danger en mer, assure des contrôles en pleine mer et sur les quais des ports pour minimiser les infractions et la pêche illégale (DPRH, 2019).

Cette action vise la protection des reproducteurs, la protection des juvéniles et jeunes individus non encore recrutés dans les pêcheries, et la réduction de la pression de pêche sur tout ou partie d'une ressource halieutique donnée, comme elle permet de diminuer la pression de la pêche sur les stocks (OUMY MAKALO KOITA , 2017, p. 25). Cette mesure est souvent complémentaire à d'autres mesures telles que la réduction de

l'effort de pêche, la restriction des aires de pêche, l'amélioration de la sélectivité des engins, le contingentement des captures et l'augmentation des tailles minimales marchandes. Leur choix est fonction (Badji, R.G.B, 2013, p. 78):

- des objectifs biologiques et socio-économiques ;
- des caractéristiques bioécologiques et de l'état d'exploitation des ressources ;
- de la dynamique interne des pêcheries et des spécificités de leurs composantes ;
- des moyens de contrôle disponibles pour l'application efficace des mesures adoptées.

En pratique, l'instauration d'une période de repos biologique se traduit par la fermeture permanente, annuelle ou saisonnière de certaines zones de reproduction ou de nurserie à toute activité de pêche. Les objectifs poursuivis sont entre autres :

- protéger des individus arrivés à maturité sexuelle afin de maximiser la reproduction ;
- minimiser la destruction des œufs, des larves, des post larves et des juvéniles.

Tableau (10) : Le respect de repos biologique

	Effectifs	Pourcentage	% valide	% cumulé
Respecte le repos biologique	65	77,4	77,4	77,4
Valide Ne respecte pas le repos biologique	19	22,6	22,6	100,0
Total	84	100,0	100,0	

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

3. Analyse des résultats de l'enquête par la méthode AFCM

Nous procédons à présent, à une analyse multidimensionnelle par la méthode factorielle des correspondances multiples (AFCM) qui permet de définir des groupes distincts en prenant en compte les relations entre les différentes variables et en identifiant celles qui expliquent le plus les différents phénomènes observés lors des analyses précédentes. Cette méthode permet aussi de quantifier et de modéliser les relations entre les facteurs qui expliquent la majorité des informations contenues dans les variables utilisées (Escoffier B. & Pagees J., 1990, p. 286).

Nous avons pris dans cette analyse 15 variables qualitatives actives issues de la base de données de l'enquête 1-2-3, totalisant 49 modalités. Quant aux nombres de dimensions, le nombre maximal de facteurs que peut extraire une AFCM est égal au nombre de modalités (M) moins le nombre de variables (V), soit dans ce cas-ci 49-15, ce qui donne 34. Ce nombre est bien entendu trop important et le souci de synthétiser cet espace multidimensionnel de façon optimale conduit à retenir les facteurs les plus performants, statistiquement parlant, en matière de synthèse de l'information et ceux qui ont du sens par rapport à l'espace variable initial. Le problème à résoudre concerne les variables à retenir. Plusieurs critères peuvent ainsi être utilisés pour contourner ce problème. L'inertie totale du nuage de points peut être utilisée. Cette inertie dépend du nombre total de modalités (M) et

du nombre total de variables (V), et est trouvée comme suit : ($I = \frac{M-V}{V}$), dans le cas sous examen, nous avons : ($I = \frac{47-15}{15} = 2,1333$), la règle est ainsi simple, « on retient en général les variables ayant une valeur propre supérieure à 1 ou encore une inertie supérieure à $1/V$, soit une inertie supérieure à l'inertie moyenne d'une variable active. Dans ce cas-ci, cette valeur-seuil s'établit à $1/15 = 0,066$. Dans le cadre de cette étude, nous comparerons la moyenne de deux dimensions retenues à 1.

Si cette moyenne est supérieure à 1, la variable sera retenue, sinon, la variable sera supprimée lors de la projection sur le deuxième Plan Factoriel (Arsène Lukusa T, 2019, p. 21). Le tableau récapitulatif des modèles produit par SPSS a retenu les 2 premiers facteurs sur la base de ces critères : ensemble, ils rendent compte de 19,9% de l'inertie totale du nuage de points ($0,398/2=0,199$), ce qui est une proportion importante dans le cadre de l'AFCM³. D'après le tableau récapitulatif des modèles, le lancement de l'analyse factorielle multiple sur SPSS 20 a donné deux facteurs qui expliquent (59,72 %) de la variance de toutes les informations contenues dans l'ensemble des variables utilisées dans cette analyse. Le premier facteur socioéconomique explique 33,38 %, et le second facteur environnemental représente 26,34 % du total de la variance de la valeur propre.

Le tableau 11 expose les paramètres du modèle de l'AFCM définis selon les axes 1 et 2. Le moyen alpha de Cronbach (0,713).

Cela indique que le modèle présente une forte cohérence interne des variables introduites (George D. & Mallery P., 2003, p. 345). En effet, 75 % des convergences entre variables sont faites suivant l'axe 1 et 66,5 % suivant l'axe 2. En moyenne, environ 39,8% de la variance globale sont captées par le modèle AFCM suivant les axes 1 et 2 de l'inertie. Presque les mêmes résultats trouvés par (BALLE SEGBE GUY ROMARIC, BALLE SEGBE GUY ROMARIC) (modèle de l'ACM définis selon les axes 1 et 2).

Le moyen alpha de Cronbach (0,95), basé sur la valeur propre moyenne, est supérieur à 0,90. Elle indique que le modèle présente une forte cohérence interne des variables introduites. En effet, 67 % des convergences entre variables sont faites suivant l'axe 1 et 30 % suivant l'axe 2. En moyenne, environ 48% de la variance globale est captée par le modèle ACM suivant les axes 1 et 2).

³ Globalement, la variance « expliquée » par les facteurs d'une AFCM est sous-estimée et les chercheurs tiennent rarement compte de cette statistique : l'important est de pouvoir donner du sens aux facteurs retenus et de visualiser l'espace complexe des variables initiales en écartant ce qui est considéré comme du bruit.

Tableau (11) : Récapitulatif de modèle par la méthode AFCM

Dimension	Alpha de Cronbach	Variance expliquée	
		Total (valeur propre)	Inertie
1	,750	3,338	,223
2	,665	2,634	,176
Total		5,972	,398
Moyenne	,713*	2,986	,199

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

* La valeur Alpha de Cronbach moyenne est basée sur la valeur propre moyenne.

Tableau (12) : Les variables retenues par l'AFCM pour les 84 personnes enquêtées

Variable	Abréviation	Nombre de modalité
Niveau d'instruction	niv- inst	4
Formation professionnel	form- profes	2
Type de formation	Forma	6
Répartition des unités de pêche selon le type de propriété	propriété-unité	3
Organisations socioprofessionnelles	organ-socioprofes	2
Principale profession actuelle	Profes	5
Autres moyens de production à disposition en dehors de l'UP	prod-hors- UP	5
Lien de parenté avec le propriétaire de l'UP	Lien-parenté	4
Les sources des moyens d'acquisition de la ou des UPs	moyen-acqui UPs	4
Vente du poisson toujours aux mêmes mareyeurs	Vent-mareyeur	2
Des subventions accordées par l'Etat	subvention d'Etat	2
Droit d'accès en matière de permis et de licence de pêche	permis-licence	2
Respect de repos biologique	repos-biologi	2
L'exploitation et la gestion durable des ressources halieutique (AMP)	exploitation-durable	2
Niveau trophiques des espèces capturées	trophiques	2
15 variables		47

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

Les variables qui représentent le développement du secteur de la pêche dans le cadre de durabilité que connaissent les personnes enquêtées au port de pêche de Bejaia sont les deux variables qui expliquent le plus d'informations et qui sont les plus fortement corrélées avec le reste des variables. Elles sont même corrélées entre elles. Ainsi, d'après le tableau N° 13, la corrélation est forte entre le type de formation et formation professionnelle 0,919 %,

aussi la principale profession actuelle et fortement corrélée avec lien de parenté avec le propriétaire de l'UP 0,709 %. Et le repos biologique et fortement corrélé avec l'exploitation et la gestion durable des ressources halieutiques 0,725 %. D'après le modèle Alpha de Cronbach est réalisable car les deux dimensions sont supérieures à 70 %, la dimension 1 représente 75 % et la dimension 2, 66,5 %. Chaque dimension (facteur) est constituée de plusieurs variables de départ.

Tableau (13) : Mesures de discrimination d'AFCM

	Dimension		Moyenne
	1	2	
niv- inst	,118	,064	,091
form- profes	,382	,241	,312
Forma	,477	,439	,458
propriété-unité	,033	,035	,034
organ-socioprofes	,362	,095	,229
Profes	,510	,345	,428
prod-hors- UP	,066	,002	,034
Lien-parenté	,446	,210	,328
moyen-acqui UPs	,136	,082	,109
Vent-mareyeur	,201	,032	,116
subvention d'Etat	,195	,086	,141
permis-licence	,392	,003	,198
exploitation-durable	,010	,395	,203
repos-biologi	,001	,602	,302
Trophique	,007	,003	,005
Total actif	3,338	2,634	2,986

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

D'après le tableau N°13, le premier axe factoriel qui représente la dimension socioéconomique est une combinaison linéaire de dix variables. Ainsi, que cette première dimension (D1) peut être modélisée comme suit :

$$D_1 = ,510X_1 + 0,477X_2 + 0,446X_3 + 0,392X_4 + 0,382X_5 + 0,362X_6 + 0,201X_7 + 0,195X_8 + 0,136X_9 + 0,118X_{10}$$

Sachant que : profes, forma, form-profes, organ-socioprofes, niv-inst, subvention d'Etat, Vent-mareyeur, moyen-acqui UPs, permis-licence, Lien-parenté. Sont des variables socioéconomiques et d'après le modèle EPR sont des variables pressions, d'états et de réponses, donc ils dépendent aux durabilités de l'activité de la pêche.

X_1 : profes, X_2 : forma, X_3 : Lien-parenté, X_4 : permis-licence, X_5 : form-profes, X_6 : organ-socioprofes, X_7 : Vent-mareyeur, X_8 : subvention d'Etat, X_9 : moyen-acqui UPs, X_{10} : niv-inst.

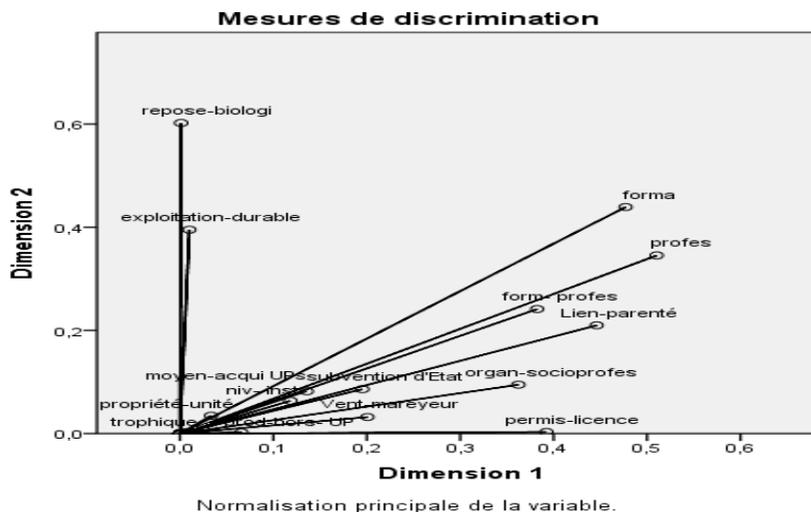
Le second axe factoriel est une dimension environnementale est une combinaison linéaire de deux variables. Ainsi, que cette dimension (D_2) peut être modélisée comme suit :

$$D_2 = ,602X_1 + 0,395X_2$$

Sachant que ces deux variables sont des variables de réponse sur les indicateurs écologiques. Donc on déduit que le respect de repos biologique et l'exploitation et la gestion durable des ressources halieutiques sont des variables de durabilité. X_1 : repos-biologi, - X_2 : exploitation-durable,

On ne prend pas les variables propriété-unité, prod-hors- UP, niveau trophique (variable d'état), car ces valeurs d'après AFCM sont inférieures au seuil 0,034, 0,034, 0,05 respectivement (0,066).

Ce premier plan permet d'observer que l'exploitation durable des ressources halieutiques, se trouve être décrite par les indicateurs socioéconomiques corrélés au premier axe factoriel et, d'autre part, le deuxième axe factoriel est corrélé aux indicateurs environnementaux.



Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

Figure (1): Mesures de discrimination par la méthode AFCM

Plus concrètement, pour l'AFCM, sur 15 variables et un total de 47 modalités, nous a permis d'éliminer trois variables. Il s'agit les variables propriété-unité, prod-hors- UP, niveau trophique. En effet, leurs moyennes de deux dimensions étaient inférieures au seuil 0,066. Ce qui a fait que l'AFCM finale soit effectuée sur 12 variables et 37 modalités comme représenté dans le tableau 14.

Tableau (14) : Récapitulatif des modèles AFCM

Dimension	Alpha de Cronbach	Variance expliquée	
		Total (valeur propre)	Inertie
1	,751	3,211	,268
2	,668	2,577	,215
Total		5,788	,482
Moyenne	,714 ^a	2,894	,241

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

a. La valeur Alpha de Cronbach moyenne est basée sur la valeur propre moyenne.

D'après le tableau récapitulatif de deuxième plan factoriel le modèle lance l'analyse factorielle multiple sur SPSS 20. Qui a donné deux facteurs expliquant (57,88 %) de la variance de toutes les informations contenues dans l'ensemble des variables utilisées dans cette analyse. Le premier facteur socioéconomique explique 32,11 %, et le second facteur environnemental représente 25,77 % de totale de la variance de la valeur propre. Le tableau N°15 expose les paramètres du modèle de l'AFCM définis selon les axes 1 et 2. Le moyen alpha de Cronbach (0,714). Elle indique que le modèle présente une forte cohérence interne des variables introduites.

En effet, 75,1 % des convergences entre variables sont faites suivant l'axe 1 et 66,8 % suivant l'axe 2. En moyenne, environ 48,2 % de la variance globale est captée par le modèle AFCM suivant les axes 1 et 2 de l'inertie.

Tableau (15) : Mesures de discrimination d'AFCM

	Dimension		Moyenne
	1	2	
niv- inst	,139	,068	,104
form- profes	,398	,216	,307
Forma	,490	,412	,451
organ-socioprofes	,326	,129	,227
Lien-parenté	,423	,248	,336
Vent-mareyeur	,177	,046	,112
subvention d'Etat	,226	,062	,144
exploitation-durable	,004	,409	,206
repos-biologi	,002	,597	,299
permis-licence	,383	,001	,192
Profes	,510	,331	,421
moyen-acqui UPs	,133	,057	,095
Total actif	3,211	2,577	2,894

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

D'après le deuxième axe factoriel en retient tous les variables car le seuil est égale 0,083 ($1/12 = 0,0833$).

4. Les indicateurs de développement durable (DD) qui déterminent la durabilité de l'activité de pêche : analyse par la méthode régression logistique

En complément aux analyses de corrélation présentées par la méthode AFCM, quelques analyses plus détaillées seront réalisées pour avoir un meilleur aperçu des multiples interactions entre les variables (qualitatives). Il s'agit d'obtenir, grâce aux analyses de corrélation multiple, une structure plus intégrée et détaillée des corrélations entre le type de formation et formation professionnelle, la principale profession actuelle et lien de parenté avec le propriétaire de l'UP, le repos biologique, l'exploitation et la gestion durable des ressources halieutiques. Nous procédons à une régression logistique, avec une variable dépendante binaire.

Cet élément vise à répondre à l'hypothèse qui stipule que les programmes mis en place dans le cadre institutionnel et réglementaire pour sauvegarder les ressources halieutiques, exigent la gestion intégrée et durable de l'activité de la pêche.

Les analyses statistiques réalisées visent à déterminer les indicateurs d'Etat, pression et réponse dans le cadre socioéconomique et environnemental, pour les enquêtés. Dans cette analyse, nous voulons savoir quelles variables influencent la formation professionnelle (indicateur de réponse). Nous désirons savoir aussi l'impact des indicateurs de réponse sur les ressources halieutiques (le type de formation, le niveau d'instruction, la principale profession actuelle et lien de parenté avec le propriétaire de l'UP, le respect de repos biologique, et l'exploitation et la gestion durable des ressources halieutiques). Les données présentées dans le tableau N° 13 de corrélation résumant les principaux résultats de l'analyse de corrélation multiple. Ces données représente que toutes les variables sont corrélées l'un ou autre.

Tableau (17) : Les indicateurs valides par l'AFCM selon le modèle EPR

	Etat	Pression	Réponse
Sociale	-lien de parenté avec le propriétaire de l'UP		- la formation professionnelle, - la principale profession actuelle -Niveau d'instruction
environnement			- le respect de repos biologique, -l'exploitation et la gestion durable des ressources halieutiques

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'enquête SPSS 20. (2018)

La question que nous cherchons à analyser ici est : *Y a-t-il une relation entre la formation professionnelle et le niveau d'instruction, type de formation, principale profession actuelle, le lien de parenté avec le propriétaire de l'UP, le respect de repos biologique, et enfin ; l'exploitation et la gestion durable des ressources halieutiques (AMP) ? Autrement dit, la formation professionnelle augmente-t-elle les chances aux enquêtés pour les sensibiliser et maîtriser cette profession dans le cadre réglementaire et institutionnel ?* Pour répondre à cette question nous avons suivi les étapes suivantes :

4.1. La variable dépendante et les variables indépendantes

La variable dépendante «*la formation professionnelle*» se réfère à la question «*Même si les enquêtés n'étaient plus formés, sauraient-ils toujours maîtriser leur profession dans le cadre réglementaire et institutionnel ?* ». Il s'agit d'une variable dichotomique codée 1 pour les personnes qui iraient «*toujours maîtriser la profession*» et 0 pour l'ensemble des autres. Avec une dépendante dichotomique, c'est la régression logistique qui est privilégiée.

La variable indépendante principale est «*type de formation*» en réponse à la question «*quelle est le type de formation que vous avez faite ?* », qui comporte 6 modalités : 1. mécanicien, 2. certificat de base navigation, 3. cours de mousse, 4. capacitaire, 5. patron côtier, 6. aucune formation. Les autres variables ont tous le statut de variables de contrôle (ou de confusion).

4.2. La préparation des données

D'après les résultats obtenus par le logiciel SPSS.20, les indicateurs de durabilité de l'activité de pêche n'est pas significative ($\alpha = 5\%$). Tel qu'un indicateur de réponse qui représente la formation professionnelle ne dépend pas aux indicateurs d'Etat, le lien de parenté avec le propriétaire de l'UP, et d'autres indicateurs de réponses le niveau d'instruction, type de formation, principale profession actuelle, le respect de repos biologique. Et enfin, l'exploitation et la gestion durable des ressources halieutiques. On conclut, que le niveau d'étude de formation les pêcheurs interrogés ne prend pas en compte le cadre institutionnel et réglementaire qui a été établis par les institutions nationales et internationales. Pour cela nous avons infirmé l'hypothèse concernant la mise en place des programmes dans le cadre institutionnel et réglementaire pour sauvegarder les ressources halieutiques, exige la gestion intégrée et durable de l'activité de la pêche.

5. Conclusion

Bien que les pêcheurs enquêtés ne connaissent pas formellement le concept de durabilité, les indicateurs de DD de l'activité de pêche, la manière dont ils ont exprimé leurs perceptions sur les indicateurs à même de permettre à leur exploitation de durer renvoie aux trois piliers mis en avant par les définitions courantes du concept. Ils en ont également souligné le caractère dynamique, à travers l'importance de transmettre à la génération suivante un outil de travail performant et donc rentable, et par le fait qu'une exploitation doit s'adapter en permanence aux évolutions du contexte de production, dès qu'elle en a les moyens. Leurs points de vue, tant en termes de perceptions que de stratégies

de gestion de leurs exploitations, ont montré la complexité de mise en œuvre du concept, qui fait appel à différents domaines (économique, social, environnemental, etc.)

Quelles que soient les stratégies mises en œuvre, la dimension économique de la durabilité domine dans les réponses et argumentaires développés par les pêcheurs. Cette dimension, qui intègre des questions d'investissements, de coût, de recette, est jugée prioritaire pour tout pêcheur par rapport à des préoccupations environnementales. Cette orientation d'une majorité d'agriculteurs va d'ailleurs dans le sens des politiques publiques de la plupart des pays qui, depuis des décennies, ont poussé les agriculteurs à produire plus (Mariem Baccar Ben Lamine, 2017, p. 104).

Notre étude empirique a pour objectif d'identifier les indicateurs de développement durable dans le cadre de l'activité de la pêche dans la wilaya de Bejaia. Elle vise aussi à étudier les indicateurs de DD qui déterminent la durabilité de l'activité de la pêche, selon le modèle EPR et en fonction de trois dimensions (sociale, économique et environnementale).

Quel que soit le niveau d'étude de formation des pêcheurs interrogés, la mise en place d'un cadre institutionnel et réglementaire établis par l'Etat, n'est pas prise en compte par les pêcheurs et reste de simples instructions sur papiers. En outre, en augmentant la diversité des acteurs et des enjeux, le MPRH et CNRDPA,... etc. qui exigent par ailleurs une plus grande masse d'informations, aura du mal à trouver un cadre institutionnel approprié pour la prise et la mise en œuvre des décisions et de connaissances scientifiques et empiriques. Ce qui infirme l'hypothèse de départ stipulant que les programmes mis en place dans le cadre institutionnel et réglementaire pour sauvegarder les ressources halieutiques, exige la gestion intégrée et durable de l'activité de la pêche.

Par ailleurs, certaines contraintes au développement du secteur de la pêche ont été identifiées résumées en l'insuffisance des infrastructures portuaires, l'insuffisance dans la qualification des effectifs marins ; la faiblesse des moyens humains, et le manque des structures et matériels pour la collecte des données relatives à la production halieutique ainsi que pour le contrôle qualitatif des produits de la pêche. En fin, une des structures de base du secteur de la pêche (la DPRH) n'est pas membre de la commission de Wilaya de contrôle de la qualité, chargée du contrôle des produits halieutiques contre les pressions socioéconomiques qui s'exercent dans la zone de pêche, la DPRH n'est pas membre de la commission de Wilaya de contrôle de la qualité.

Cela nous permet de décliner certaines perspectives pour l'activité de la pêche qui consistent à :

- L'augmentation de la capacité d'accueil en termes d'infrastructures portuaires et amélioration des conditions de travail des professionnels à travers l'entrée en exploitation des deux ports ; le port de pêche et de plaisance de TALA-ILEF et le port de pêche de BENI-K'SILA ;
- Optimisation de la contribution de la branche de l'aquaculture dans l'amélioration de la disponibilité des produits halieutiques, à travers les actions suivantes :

*Mise en exploitation des projets d'aquaculture dont l'état d'avancement est important ;

*encouragement et accompagnement des promoteurs sur tous les plans pour faire aboutir leurs projets dans la filière ;

*Exploitation des plans d'eau, en particulier les barrages, dans la filière de la pêche continentale ;

- Contribution à la préservation des ressources halieutiques contre les pressions à travers la régulation de l'effort de pêche en application des mesures institutionnels réglementaires en vigueur, telles : la mise en œuvre les plans d'aménagement, autorisation d'acquisition de navire de pêche, autorisation de pêche, autorisation de modification totale ou partielle, et le respect des périodes de repos biologique... etc.;

- Mise en œuvre d'un programme de vulgarisation à des fins de sensibilisation à travers notamment la pérennisation de l'opération « ports et barrages bleus ».

References

- ARSENE LUKUSA T. (2019). *Analyse de la pauvreté multidimensionnelle en R.D.Congo : une approche factorielle basée sur l'indice de richesse*. (p. 21). ALT.

- BADJI, R.G.B. (2013). *L'impact du repos biologique sur les entreprises de pêche des ressources demersales. cas du groupement des armateurs et industriels de la pêche au Sénégal*. Institut Supérieur de Management des Entreprises et autres organisations.

- BALLE SEGBE GUY ROMARIC. « *Analyse diagnostique de la structure de la population des artisans pêcheurs en Lagune de Grande Lahou* », Côte d'Ivoire. Consulté le 2019, sur <https://www.researchgate.net/topic/Cote-dIvoire/publications/32>.

- BOURDAUD, P. (2014). *L'utilisation de modèles pour l'évaluation d'indicateurs écosystémiques et la définition de cibles du bon état écologique des mers européennes. Approche Ecosystémique de l'Halieutique*. Memoire de master2, Bretagne.

- CHAKOUR S. (2012). *Étude socio-économique pour la future aire marine du Parc National de Taza .Jijel, Commandée par WWF MedPO. Série Technique du projet MedPAN Sud. Rome, Italie*.

- CNES. (2015). *Rapport de conjoncture économique et sociale 1er semestre 2015, Alger, p94*. Consulté le 12 12, 2019, sur www.cnes.gov.dz.

- DPRH. (2019). *Bilan d'activité de la wilaya de Bejaia*. Algérie: DPRH.

- ESCOFFIER B. & PAGEES J. (1990). *Analyses factorielles simples et multiples : objectifs, méthodes et interprétations*. Paris: Dunod.

- FOSSAT.J, P. L. (2009). *Synthèse des indicateurs institutionnels de biodiversité marine et côtière*. France: Ifremer: Projet SINP mer.

- KERFOUF A. (2006). *La qualité bactériologique des eaux de baignade du golfe d'Oran (Algérie littorale occidentale)*. Agadir maroc: Actes de la 1ère édition de journées Francophones de Microbiologie des milieux hydriques.

- BEN LAMINE. M.B. (2017). *Evaluation de la durabilité et des processus d'adaptation des exploitations agricoles familiales en lien avec les ressources en eau souterraine et le développement des filières agricoles : cas de la plaine du Saïs (Maroc)*. Thèse de doctorat . Maroc.

-
- MATET. (2018).
 - NDEYE A N. (2009). *Dynamique socio-environnementale et développement local des régions côtières du Sénégal : l'exemple de la pêche artisanale* . Thèse de doctorat l'Université de Rouen, France.
 - NIBANI H. (2010). *Recherche et planification participative du secteur de la pêche artisanale à travers l'analyse systémique et prospective de durabilité dans la Zone Marine du Parc National d'Al Hoceima* . Maroc.
 - OUMY MAKALO KOITA . (2017). *incidences des activités socioéconomiques sur la pêche artisanale et la promotion de bonnes mesures de gestion des pêcheries dans l'Estuaire de Tabounsou en guinée*. Canada: Université du Québec à Montréal.
 - GEORGE D. & MALLERY P., G. D. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Boston: 11.0 update (4th ed.).
 - SHEP Helguile ALLECHI Yapou Ludovic TRAORE Founignigue KONAN Kouadio Sylvain. (2013). *Enquête cadre de la pêche artisanale continentale*. Union – Discipline – Travail, Union Economique et Monetaire Ouest Africaine., Côte d'Ivoire.