

Situation de la pisciculture au sud de l'Algérie. Cas des wilayas de Ouargla, Ghardaïa et El Oued

Douniazad Abbani.⁽¹⁾ Mohammed E. Belarouci.⁽²⁾, Abdelbasset Boumadda⁽²⁾, Mohamed L Dadamoussa.,⁽²⁾ Abdellah Kemassi⁽³⁾

⁽¹⁾ Laboratoire de Mathématiques et Sciences Appliquées université de Ghardaïa

⁽²⁾ Laboratoire de recherche sur le palmier dattier «Phoenix» Université Kasdi Merbah-Ouargla

⁽³⁾ Laboratoire de Protection des Écosystèmes en Zones Arides et Semi Arides Université Kasdi Merbah Ouargla

Abstract-This work consists of highlighting the current situation of fish farming. The study is carried out through 03 large regions of southern Algeria, namely the departments of Ouargla, Ghardaïa and El Oued. The survey results showed that the major part of the stockbreeders did not benefit from training. Breeding is carried out in ponds for the accumulation of irrigation water. Feed is in most cases prepared at farm level based on what is available. Most of the consumer population sampled is unfamiliar with freshwater fish. The success of fish farming is dependent on a certain number of factors to be respected: the training of breeders and the diet remain limiting factors for the success of this activity.

Keywords: *Investigation, fish farming, fresh water, feed, southern Algeria.*

Résumé-Le présent travail consiste à une mise en exergue de la situation actuelle de la pisciculture. L'étude est réalisée à travers 03 grandes régions du sud Algérien, à savoir les wilayas de Ouargla, Ghardaïa et El Oued. Les résultats de l'enquête ont montré que la majeure partie des éleveurs n'ont pas bénéficié de formation. L'élevage est réalisé dans des bassins d'accumulation de l'eau d'irrigation et l'alimentation est, dans la plupart des cas, préparée au niveau de l'exploitation en se basant sur ce qui est disponible. D'autre part, la majeure partie de la population des consommateurs échantillonnés ne connaissent pas les poissons d'eau douce. La réussite de la pisciculture est tributaire d'un certain nombre de facteurs à respecter. La formation des éleveurs et l'alimentation restent des facteurs limitant pour la réussite de cette activité.

Mots clés : *Enquête, pisciculture, eau douce, alimentation, sud Algérien.*

1. Introduction

Le poisson est une source importante de nutriment car il fournit un bon équilibre de protéines, de vitamines, de graisse, de lipides, de minéraux et a une faible teneur en calories. La valeur nutritionnelle et les bienfaits du poisson pour la santé sont méconnus et sous-évalués [1]. Le poisson améliore l'absorption des micronutriments d'aliments à source végétale au repas ([2],[3]).

Selon [4], en 2030, la consommation mondiale de poisson destiné à l'alimentation humaine, ou poisson de consommation, devrait être supérieure de 18 % à celle de 2018. Par habitant, la consommation mondiale devrait atteindre 21,5 kg en 2030, contre 20,5 kg en 2018. En 2030, et selon la même source, 59 % du poisson disponible pour la consommation humaine devrait provenir de la production aquacole.

La demande mondiale croissante en nourriture est associée la croissance démographique, à l'amélioration du niveau de vie et aux préférences des consommateurs ([5],[6],[7]). Un problème majeur de ce type de production alimentaire est le potentiel de surpêche ou de capturer des organismes aquatiques sur une échelle et un rythme qui dépasse la capacité de régénération des populations ([8],[9]).

L'aquaculture est souvent considérée comme une alternative importante pour développer des solutions au problème de la surpêche, ([10],[11],[12]).

L'aquaculture continentale saharienne en Algérie bénéficie de conditions environnementales et d'un potentiel favorables au développement de ce sous-secteur. L'aquaculture continentale, plus que d'autres secteurs productifs, contribuera largement à la sécurité alimentaire à travers l'amélioration et

la diversification de l'alimentation des populations vivant dans les zones rurales et sahariennes du pays [13].

Les premiers essais d'introduction de la pisciculture dans les régions du Sud algérien datent des années 2000, depuis ce temps et jusqu'à nos jours aucun bilan n'a été dressé pour une évaluation technico-économique de l'élevage de poissons d'eau douce dans ces régions. Notre travail consiste à une mise en exergue de la situation actuelle de la pisciculture. L'étude est réalisée à travers 03 grandes régions du Sud Algérien, à savoir les wilayas de Ouargla, Ghardaïa et El Oued.

2. Matériels et méthode

Notre étude s'est basée sur des enquêtes sur terrain auprès des agriculteurs éleveurs, dans trois wilayas du Sahara septentrionale Algérien (Ouargla, Ghardaïa et El-Oued). L'approche adoptée consiste à une étude de la situation actuelle de la pisciculture et les défis que connaît cette filière dans le Sud algérien. Une deuxième enquête est réalisée auprès des consommateurs.

2.1. Méthodologie

Ce travail s'est déroulé en quatre étapes:

- 1- Recueil des informations sur les régions d'études ;
- 2- Enquêtes au niveau des directions de la pêche et des chambres de la pêche et d'aquaculture des wilayas concernées par l'étude ;
- 3- Prise de contact avec les éleveurs de poissons d'eau douce ;
- 4- Enquêtes sur terrain.

Nous avons recueilli les informations sur les éleveurs à partir de la direction de la pêches et les chambres d'aquaculture des wilayas concernées par l'étude. Selon les statistiques nous avons un effectif théorique total de 237 éleveurs de poissons, les éleveurs contacté et le pourcentage d'échantillonnage par wilayas est reporté dans le tableau1.

L'enquête auprès des consommateurs a touché 431 échantillons : 303 à Ouargla, 82 à El-oued et 46 à Ghardaïa.

Tableau 1. Pourcentage d'échantillonnage des éleveurs contacté

Wilayas	Total éleveurs inscrits aux directions de la pêche	Eleveurs contactés	Taux Echantillonnage (%)
Ouargla	159	120	75,47
Ghardaïa	66	30	45,45
El Oued	12	12	100
Totaux	237	162	68,35

Les axes touchés par l'enquête auprès des éleveurs sont :

- Formation en pisciculture ;
- Espèces des poissons élevées ;
- Systèmes d'élevage ;
- Type d'alimentation Utilisée ;
- Culture alimentaire : (connaissez-vous les poissons d'eau douce ou non ?).

2.2. Présentation des zones d'étude

Les coordonnées géographiques de Ouargla sont: 5° 19' 30 de longitude Est et 31° 56' 57 N de latitude Nord. Les coordonnées géographiques de Ghardaïa sont: 3° 10' 0 ° de longitude Est et 31° 4' 59 de latitude Nord. Les coordonnées géographiques d'El Oued sont: 33° 10' 0 de latitude Nord et 7° 15' 0 longitude Est [14].Les trois wilayas se caractérisent par des températures diurnes très élevées, pouvant dépasser, en été, 45°C. Les précipitations sont très rares et irrégulières et varient entre 0 et

150 mm durant la période hivernale. Les vents sont violents et fréquents du mois de février au mois de juin et occasionnent des tempêtes de sable. Le sirocco prédomine notamment du mois de Juin au mois de septembre [15]. L'immensité de l'espace recèle dans ses profondeurs d'importantes réserves d'eaux fossiles. En dehors des oasis, la fraction organique y est très faible voire nulle. Sur les topographies élevées, les sols sont rocailleux ou sableux (Hamadas, regs, ergs). Dans les dépressions, la texture peut être fine, mais les sols sont salés (Sebkha et Chotts). Les conditions agro-climatiques limitent fortement les possibilités d'intensification des activités agricoles dans ces régions [16].

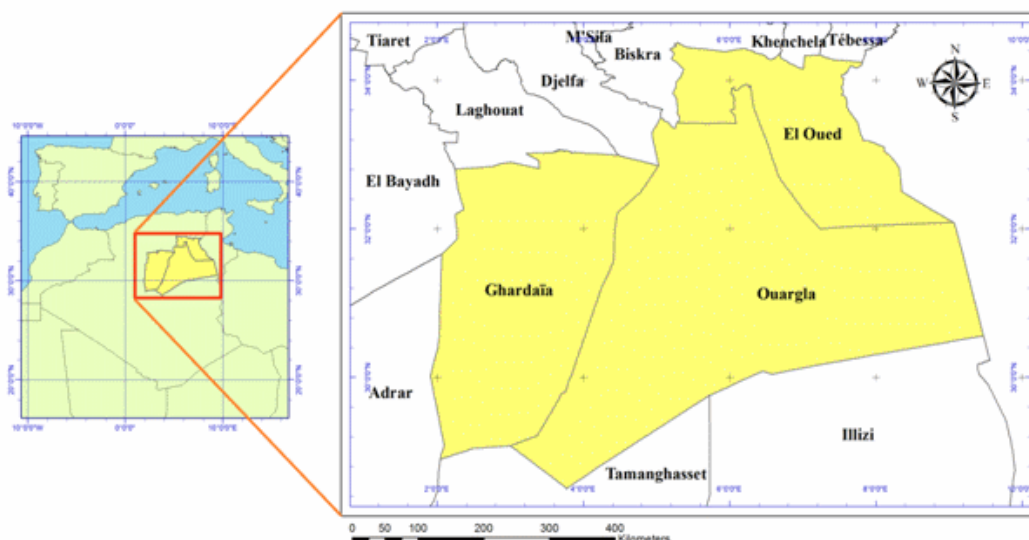


Fig. 1. Situation géographique des zones d'étude

3.- Résultats

Les essais d'introduction de la pisciculture dans le Sud algérien n'étaient possibles sans l'accès facile à l'eau. L'agriculture en irriguée et l'existence des bassins d'accumulation de l'eau d'irrigation dans presque la totalité des exploitations ont permis les premiers essais de l'élevage de poissons d'eau douce.

3.1. Activité de la pisciculture dans les wilayas sahariennes

Les résultats de l'enquête montrent que seulement 27,8 % des agriculteurs rapprochés s'adonnent à l'activité d'élevage des poissons d'eau douce (Tableau 2). Les agriculteurs qui pratiquent l'élevage par wilaya sont successivement de 20 % à Ouargla, 33,33 % à Ghardaïa et 91,67 % à El Oued.

Tableau 2. Agriculteurs pratiquant l'activité d'élevage des poissons

Wilayas	Agriculteurs contactés	Agriculteurs pratiquant l'élevage	Pourcentage (%)
Ouargla	120	24	20
Ghardaïa	30	10	33,33
El Oued	12	11	91,67
Total	162	45	27,8

3.2. Formation

La majorité des agriculteurs qui pratiquent l'élevage des poissons dans les trois Wilayas n'ont pas bénéficié d'une formation en pisciculture. Pour ceux ayant bénéficié d'une formation, on compte 8 agriculteurs à Ouargla, 4 à El Oued et 4 à Ghardaïa (Figure 2). Le pourcentage des agriculteurs qui n'ont pas suivi de formation est de 64,44 % dont la wilaya de Ouargla présente le pourcentage le plus élevé (Tableau 3).

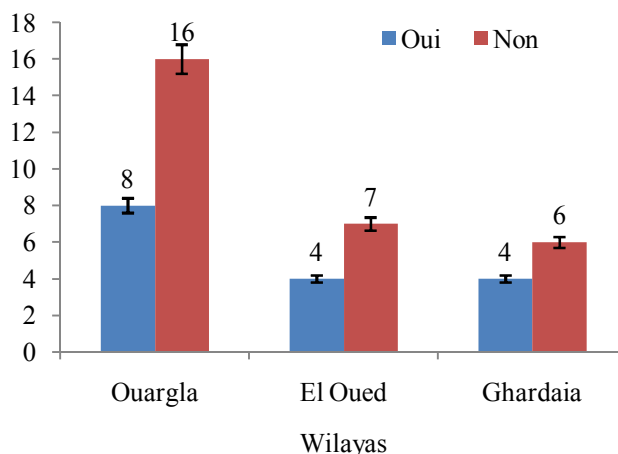


Fig. 2. Formation des éleveurs de la région d'étude

Tableau 3. Proportions des agriculteurs ayant suivi une formation en pisciculture

	Ouargla	El Oued	Ghardaïa	Total
Oui	17,778	8,889	8,889	35,556
Non	35,556	15,556	13,333	64,444
Total	53,333	24,444	22,222	100,000

L'analyse des données par le test de χ^2 (Tableau 4) a montré une différence non significative ($p = 0,932$). On constate qu'il n'y a pas une différence entre les trois wilayas en termes de formation des agriculteurs en pisciculture.

Tableau 4. Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes (χ^2)

χ^2 (Valeur critique)	5,991
DDL	2
p-value	0,932
Alpha	0,05

3.3. Espèces de poissons élevées

On a enregistré la présence de cinq espèces d'eau douce élevées dans les trois régions d'étude (Figure 3). L'élevage peut présenter une seule espèce ou plusieurs. On note la dominance de deux espèces à savoir le Tilapia rouge (Photo 1), et le Tilapia nilotica (Photo 2).



Photo 2. *Tilapia nilotica* à Ouargla



Photo 2. *Tilapia nilotica* à Ouargla

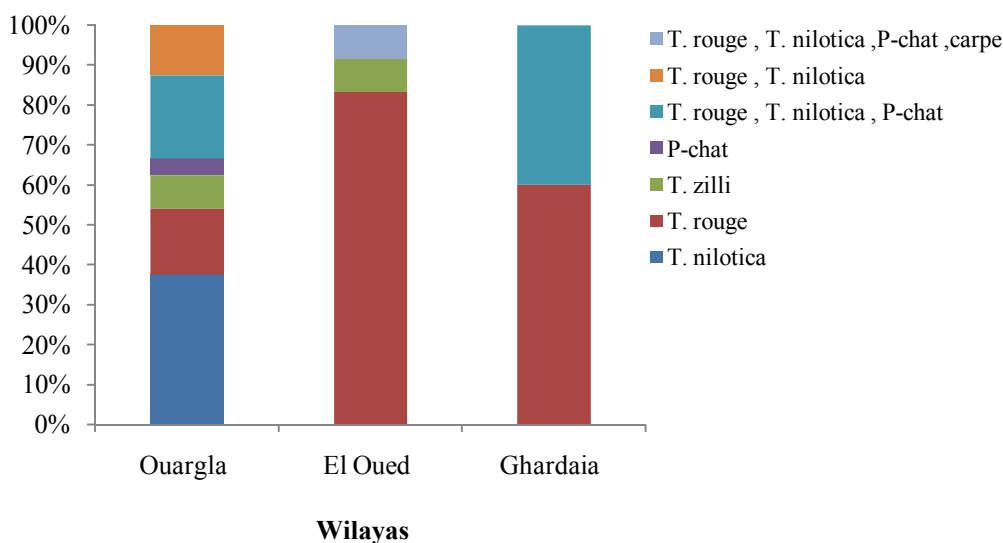


Fig. 03. Espèces de poissons élevées dans les régions d'étude

Selon le tableau 5, dans la région de Ouargla l'élevage du *Tilapia niloticus* domine avec une proportions de 19,56 %. Dans la wilaya d'El oued et la wilaya de Ghardaïa l'élevage du *Tilapia rouge* présente les pourcentages les plus élevés avec successivement 21,739 % et 13,04 %.

Tableau 5. Proportions des poissons élevés dans les régions d'études

	<i>T. nilotica</i>	<i>T. rouge</i>	<i>T. zilli</i>	<i>P-chat</i>	<i>T. rouge, T. nilotica, P-chat</i>	<i>T. rouge, T. nilotica</i>	<i>T. rouge, T. nilotica, P-chat, carpe</i>	Total
Ouargla	19,565	8,696	4,348	2,174	10,870	6,522	0,000	52,174
El-oued	0,000	21,739	2,174	0,000	0,000	0,000	2,174	26,087
Ghardaïa	0,000	13,043	0,000	0,000	8,696	0,000	0,000	21,739
Total	19,565	43,478	6,522	2,174	19,565	6,522	2,174	100,000

L'analyse des données par le test de Khi² (Tableau 6) a montré une différence significative ($p = 0,005$). On constate qu'il y a une différence entre les trois wilayas en termes d'espèces de poissons élevées.

Tableau 6. Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes (Khi²)

Khi ² (Valeur observée)	21,815
Khi ² (Valeur critique)	15,507
DDL	8
p-value	0,005
alpha	0,05

3.4. Système d'élevage.

Dans les trois régions d'étude, deux systèmes d'élevage sont rencontrés. Un élevage de type commercial, il s'agit d'un investissement où les bassins sont conçus spécialement pour l'élevage de poissons et un élevage en intégration avec l'agriculture où les poissons sont élevés dans les bassins d'accumulation d'eau d'irrigation. Ce dernier est dominant dans les trois wilayas. Pour le premier

système, on n'en note qu'un seul éleveur dans la wilaya de Ouargla et Ghardaïa et de deux éleveurs dans la wilaya d'El oued (Figure 4).

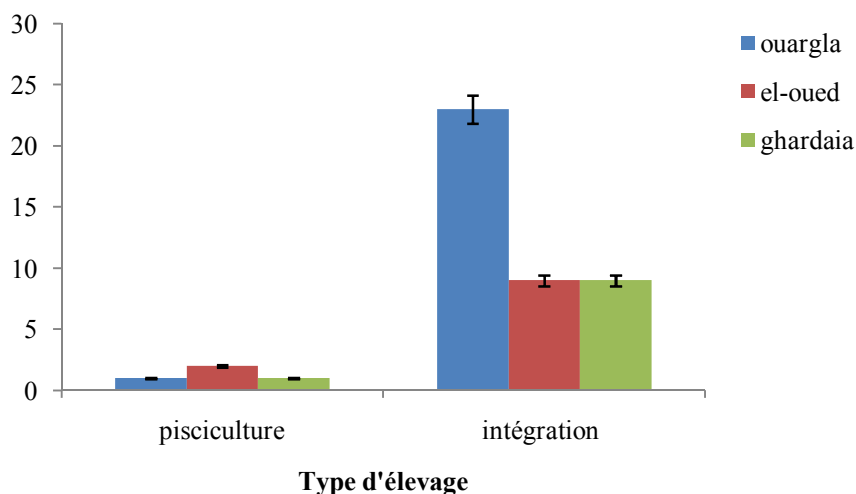


Fig. 4: Systèmes d'élevage piscicole dans les régions d'étude.

3.5. Alimentation

Les aliments utilisés pour l'alimentation des poissons diffèrent d'un éleveur à l'autre (Figure 5). La majorité des éleveurs donnent à leurs poissons des aliments de préparation personnelle composés essentiellement par le son de blé ou de la luzerne et des déchets des légumes ou des aliments préparés selon une formule donnée par le Centre National de Développement de la Pisciculture (CNRDPA) composée de 4kg de luzerne, 20kg de son, 4kg de semoule, 10kg de farine maïs, un verre d'huile, 5g de levure, 300g de sel.

Selon leurs budgets, les éleveurs parfois utilisent des aliments importés avec un taux de protéine qui varie de 45-60% ou un aliment produit par des fabricants locaux dont le taux des protéines est de 30 %, mais, selon les éleveurs enquêtés, ce dernier ne donne pas les résultats escomptés.

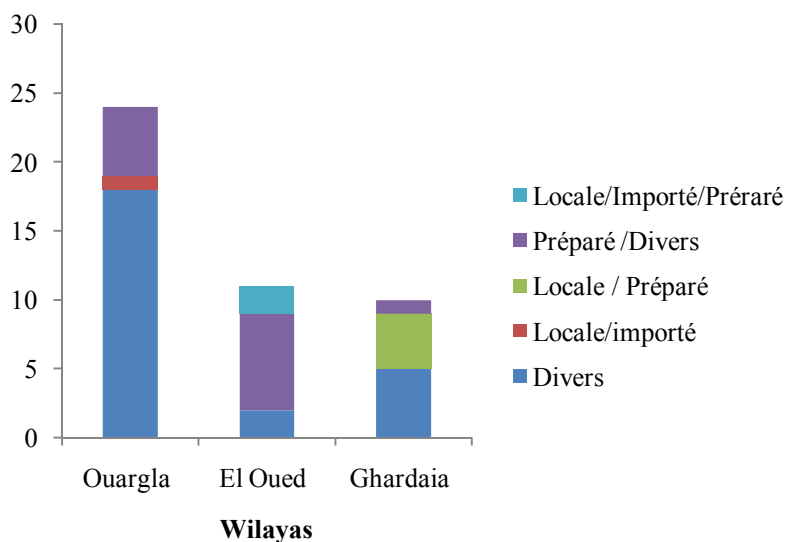


Fig. 5. Alimentation des poissons dans les régions d'étude

3.6. Culture alimentaire

Les poissons d'eau douce ne font pas partie de la culture culinaire des populations des régions sahariennes. L'enquête menée auprès des consommateurs montre que la majorité des consommateurs ne connaissent pas les poissons d'eau douce. En effet, 51% des consommateurs à Ouargla, 62% à El

oued et 61 % à Ghardaïa ne connaissent pas les poissons d'eau douce. En outre, une grande partie de la population qui connaît le poisson d'eau douce n'a aucune idée sur le goût de ce type de poisson.

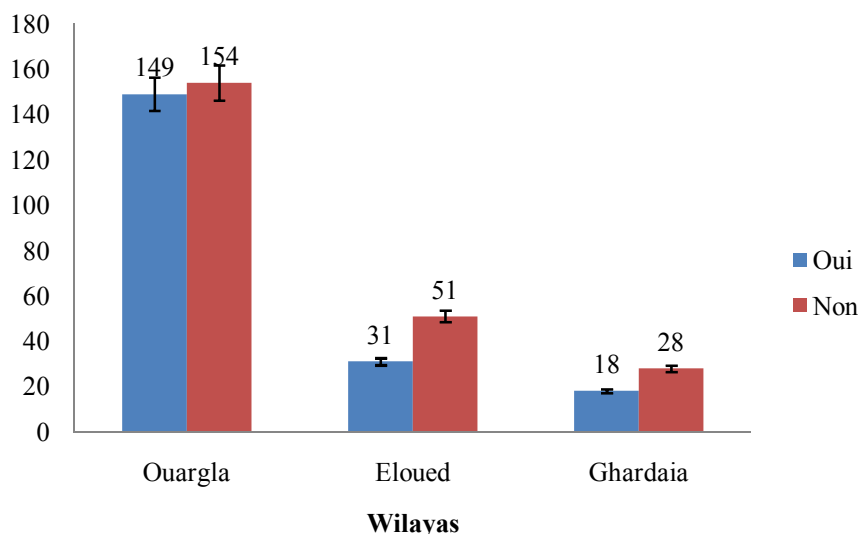


Fig. 6. Culture alimentaire et connaissance des poissons d'eau douce

4. Discussion

Les résultats de l'enquête font ressortir que la majorité des éleveurs des trois wilayas n'ont pas bénéficié de formation en pisciculture avant de commencer la pratique de cette activité. Les éleveurs présentent des savoirs et savoirs faire très limités. La formation est le facteur le plus important qui influence sur la productivité et minimise les risques [17]. Selon [18], un éleveur bien formé peut produire plus.

En termes de diversité des espèces d'élevages dans les régions d'étude, les espèces les plus élevées sont le Tilapia rouge et le Tilapia nilotica. Plusieurs études ont montré que ces espèces s'adaptent à toutes les conditions et colonisent différents milieux ([19]; [20]).

La quasi-totalité des éleveurs dans les trois régions d'étude sont des agriculteurs et l'activité piscicole est tributaire de l'existence des bassins d'accumulation de l'eau d'irrigation. La pisciculture en intégration à l'agriculture est le système dominant.

La majorité des agriculteurs-éleveurs préparent les aliments de leurs poissons à base des ingrédients disponibles, ce qui se répercute directement sur le rendement et la réussite de l'élevage. ([21]; [22]), signalent que la base pour préparer des aliments dépend des besoins alimentaires et de la composition des matériaux primaires déterminés. Les protéines doivent représenter 28 à 38 % pour les poissons situés plus bas dans la chaîne alimentaire (omnivores et végétariens) comme la carpe et le tilapia [23].

Les résultats de notre enquête ont démontré que la majorité des consommateurs des trois régions d'étude ne connaissent pas les poissons d'eau douce et ne connaissent pas leurs goûts. Selon [24], la commercialisation en aquaculture nécessite un programme de marketing pour réussir et créer un marché des produits aquacoles tout en déterminant les clients ainsi que leurs choix.

Conclusion

La réussite ou l'échec de la pisciculture dans le sud dépend d'un certain nombre de facteurs autre que la décision politique et la disponibilité de l'eau. La vulgarisation et la formation constituent des clés de voûte pour la réussite de l'activité piscicole. Malgré que les espèces introduites dans les trois régions d'études sont faciles à manipuler et peuvent s'adapter aux conditions environnementales locales, la production de poissons est presque nulle, cela est en relation avec le faible savoir faire des éleveurs qui sont, pour la majorité, des agriculteurs. L'alimentation qui doit être riche en protéine animale reste un handicap pour le développement de la pisciculture.

Références

- [1]Balami S, Sharma A , Karn R 2019 Significance Of Nutritional Value Of Fish For Human Health; Malaysian Journal of Halal Research Journal (MJHR) 2:2616-1923.
- [2]Michaelson K.F., Hoppe C., Roos N., Kaestel P., Stougaard M., Lauritzen L., Mølgaard C., Girma T., and Friis H., 2009. Choice of foods and ingredients for moderately malnourished children 6 months to 5 years of age. Food Nutr. Bull. 30, 343–404.
- [3]Sandström B., Almgren A., Kivistö B., Cederblad Å., 1989. Effect of protein level and protein source on zinc absorption in humans. J. Nutr. 119, 48–53.
- [4]FAO 2020 La situation mondiale des pêche et de l'aquaculture .
- [5]York R and Gossard M.H., 2004. Cross-national meat and fish consumption. Ecological Economics 48:293–302.
- [6]Garcia S.M., and Rosenberg A.A. 2010. Food security and marine capture fisheries. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 365: 2869–2880.
- [7]Béné C, Barange M, Subasinghe R, Pinstrup-Andersen P, Merino G, Hemre G-I, Williams M. 2015. Feeding 9 billion by 2050—putting fish back on the menu. Food Security 7:261–274.
- [8]Pauly D., Alder J., Bennett E., Christensen V., Tyedmers P. and Watson R., 2003. The future for fisheries. Science 302:1359.
- [9]Hilborn R., 2011. Overfishing. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom.
- [10]Anderson J.L., 1985. Market interactions between aquaculture and the common-property commercial fishery. Marine Resource Economics 2:1–24.
- [11]Frankic A., and Hershner C., 2003. Sustainable aquaculture. Aquaculture International 11:517–530.
- [12]Valderrama D., and Anderson J.L. 2010. Market interactions between aquaculture and common-property fisheries. Journal of Environmental Economics and Management 59:115–128.
- [13] F.A.O., 2019. Le développement de l'aquaculture en Algérie en collaboration avec la FAO – Bilan 2008-2016.
- [14]Google 2015c<http://www.horlogeparlante.com/coordonn-2485801.html>
- Google 2015a <http://www.horlogeparlante.com/coordonn-2496045r.html>
- Google 2015b <http://www.horlogeparlante.com/coordonn-2497406r.html>
- [15]Djennane A., 1990. Constat de situation dans les zones Sud des oasis algériennes. In Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n 11. CIHEAM, 1990. p. 29-40.
- [16]Daoud Y. et HalitimA., 1994. Irrigation et salinisation au Sahara algérien. in Sécheresse, n° 03 vol 5, 1994/09 (France).
- [17]Meenanbigai, J. and Seetharamen, R. K. 2003. Training Needs of Extension Personnel in Communication and Transfer of Technology. Agriculture Newsletter, No.48:19.

- [18] Yeasmin M.S., Hoque M.J. and Rahman M.Z., 2013. Training needs of the fish farmers on integrated fish farming. *Progress. Agric.* 24(1 & 2): 181 – 189.
- [19] Pullin R.S.V. and Lowe Me Connel, R.H., 1982. The biology and culture of tilapias. *ICLARM Conference Proceedings*, 7 Manila, Philippines, 432p.
- [20] Plisnier P.D., Micha, J.C. et Frank V., 1988. Biologie et exploitation des poissons du lac Ihema (Bassin de l'Akagera, Rwanda). *Press Universitaires de Namur*, Namur, Belgique, 212p.
- [21] Pouomogne V., Nana J.P., Pouomogne J.B. 1998. Principe de pisciculture appliquée en milieu tropical africain. Comment produire du poisson à coût modéré (des exemples du Cameroun). *CEPIO/Coopération Française Yaoundé. Presse Universitaire d'Afrique*. 236 p.
- [22] Guillaume J., 1999. Formulation des aliments en aquaculture. *In* Metailler ed. *Nutrition et alimentation des poissons et crustacées*. 379-396p.
- [23] NRC (National Research Council), 2011. *Nutrition Requirements of Fish*. Washington D.C., USA, National Academy Press.
- [24] Engle C. R., 2013. *Aquaculture Economics and Financing Management and Analysis*. John Wiley & Sons, Ltd., Publication . 13 p.