

Les Produits Halieutiques au Bénin : Sources d'Approvisionnement et Statistiques

[Halieutic Products in BENIN: Supply Source and Statistics]

A. Belco Latifou^{*1,2}, I. Imorou Toko¹, H. A. Elegbe¹, R.O.E. Pelebe¹, P.U. Tougan^{1,3}, A. R. Boni¹, V. Ahyi⁵, E. S. Hossou⁶, Z. VISSIENNON⁷ et A. Chikou⁸

¹Laboratoire de Recherche en Aquaculture et Ecotoxicologie Aquatique, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Bénin

²Laboratoire Central de Contrôle de la Sécurité Sanitaire des Aliments, 01 BP 6874 Cotonou, Bénin

³Département de Nutrition et Sciences Alimentaires, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Bénin

⁴Département des Sciences et Techniques de Productions Animales et Halieutiques, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Bénin

⁵Laboratoire Régional de Sécurité Sanitaire des Aliments, Université Inter régionale IRGIB Africa, Cotonou, Bénin.

⁶Agence Béninoise de Sécurité Sanitaire des Aliments (ABSSA) 01 BP 362 Cotonou

⁷Laboratoire de Pharmacognosie et de Biophysique, Université de Leipzig, Allemagne

⁸Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin



Résumé – Le poisson constitue au Bénin, la source de protéine animale la plus importante dans l'alimentation de la population. L'objectif de la présente revue bibliographique est de caractériser le secteur halieutique (pêche et aquaculture) au Bénin et ressortir les contraintes et défis qui y sont associés. Pour atteindre l'objectif, une recherche documentaire a été faite. Les enquêtes d'information et de collecte de données sont menées dans les institutions chargées de la production halieutique au Bénin (Direction de la Production Halieutique, les ONGs et le Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche). A l'issue des recherches, il ressort que la pêche continentale est la plus dominante au Bénin en comparaison à la pêche maritime. Elle s'effectue massivement dans les plans et cours d'eau notamment les lacs, les lagunes, les rivières et les fleuves se trouvant en majorité au sud. Près de 84,61%, 13,7% et 1,55% des 58000 pêcheurs opérant sur les eaux continentales au Bénin exercent respectivement au sud, au centre et nord. La production nationale annuelle est en moyenne de 30390 tonnes entre 1998 à 2016. La production aquacole est relativement faible par rapport à la production nationale. Les installations piscicoles sont en majorité installées par des entrepreneurs privés. Plusieurs contraintes freinent aujourd'hui le développement du secteur de la pêche et de l'aquaculture au Bénin. Elles sont d'ordre écologique, institutionnel, socioculturel, économique et sanitaire. Il donc d'une nécessité capitale que des actions soient entrepris pour solutionner ces contraintes afin de relever les défis de sécurité alimentaire, nutritionnelle et sanitaire de la population béninoise

Mots clés – Bénin, produit halieutique, poisson, sécurité alimentaire, pêche, aquaculture.

Abstract – In Benin, fish constitutes the most important source of animal protein in the diet of the population. The aim of this study is to characterize the fisheries sector in Benin through a bibliographical review on the major environments, the actors and organization of the fishing sector, species and statistics of fishing, the description of the aquaculture sector of Benin, the products imported and frozen

fisheries and the constraints and challenges of the fisheries sector. It appears that the fishing in Benin is carried out in the plans and rivers of an area of about 130,000 ha. Among these plans and rivers, the most important rivers are Pendjari in the North-West (380 km), Couffo in the South-East (170 km), Ouémé in the Center and South (150 km), Niger in the North and Northeast and Mono in the West (100 km). Out of the 58,000 fishers operating in Benin's continental waterbodies (Gnakadja, 2010), 84.61% of fishermen exploit the water bodies in the South of Benin to 13.7% in the department of Zou-Colline and 1.55% in Borgou-Alibori and Atacora-Donga. The national fish production is 638,190.9 tons for an average of 30,390 tons per year from 1998 to 2016. The industrial sea fishing provides a total of 69,207.4 tons for an average 4,325.5 tons per year from 2003 to 2016. The Marine fisheries products consist mainly of Sciaenidae (*Pseudolithus* sp.), Ariidae, Cynoglossidae, Polynemidae (*Galeoides*, *decadactylus*, *Polydactylus*, *quadrifilis*, *Pentanemus*, *quinquarius*, etc.). The aquaculture fish sector includes both public and private sector actors. However, the development of the fisheries and aquaculture sector remains affected by ecological, institutional, socio-cultural and economic constraints.

Keywords – Benin, fish product, fish, food security

I. INTRODUCTION

La demande en produits halieutiques répond à plusieurs objectifs. Le poisson est d'abord une ressource en protéines fondamentales pour une grande partie de la population mondiale. Il contribue à hauteur de 22% à l'apport moyen en protéines animales de 3 milliards de personnes et à hauteur de 15% pour les 4,3 milliards autres personnes (FAO, 2008 et 2010 ; Brummet et *al.*, 2008). Dans certains pays, le poisson est une ressource essentielle. Il couvre au moins 50% des protéines animales dans certains pays d'Asie (Cambodge, Indonésie, Sri Lanka) et d'Afrique (Sierra Leone, Gambie, Ghana) (Subasinghe, 2006). En 2008 par exemple, le monde a consommé environ 115 millions de tonnes de poisson et les prévisions pour les années à venir indiquent que les demandes seraient en hausse (NEPAD, 2008). La consommation humaine de poisson a atteint au cours de la même année un niveau record avec près de 17 kg de poissons consommés par personne, représentant ainsi près de 15% de l'apport moyen en protéines animales (Morin, 2006). Au Bénin, la consommation annuelle par personne de poissons était estimée en 2007 à 12 kg, alors que la quantité recommandée est supérieure à 30 kg/personne/an (FAO, 2008). La pêche qui constitue une source importante d'approvisionnement en poissons n'arrivant plus à combler les demandes intérieures en produits halieutiques, le Bénin recourt donc à l'importation de poissons congelés de qualité douteuse. Le volume des importations ayant dépassé la production nationale depuis 2005 (Direction des Pêches, 2007), il devient donc indispensable de promouvoir le développement de l'aquaculture pour non seulement combler les déficits encore observés, mais surtout autonomiser le pays en matière de fourniture en produits halieutiques.

En effet, selon la FAO (2010), l'aquaculture reste le secteur de production d'aliment d'origine animale le plus

dynamique. Au Bénin, ce secteur reste encore peu développer malgré les multiples efforts des différents acteurs (état, bailleurs de fonds, ONG, chercheurs, producteurs, etc.). Bien que de nombreuses études aient prouvé les fortes potentialités aquacoles du pays (topographie et infrastructures adéquates, disponibilité d'espèces aquacoles performantes, disponibilité de ressources humaines qualifiées, etc.), l'aquaculture béninoise reste encore confrontée à de sérieux problèmes (Abou et *al.*, 2007 ; ImorouToko, 2007 ; Montchowui, 2009 ; ImorouToko et *al.*, 2010 ; ImorouToko et *al.*, 2011a ; ImorouToko et *al.*, 2011b). Ainsi, un état des lieux de ce secteur, permettra de comprendre au mieux les problèmes du secteur afin de situer les responsabilités et réfléchir sur quelle méthode adoptée encore pour la résurrection du secteur.

II. SOUS-SECTEUR DE LA PECHE AU BENIN

Les résultats issus de cette revue documentaire ont été obtenus par enquête et investigation à la Direction de la Production Halieutique (DPH), et les institutions de la production halieutique du Bénin (ONGs et centres de productions halieutiques)

2.1. Grands milieux de pêche

La pêche au Bénin s'effectue dans les plans et cours d'eau d'une superficie d'environ 130.000 ha (Lalèyè, 1995). Au nombre de ces plans et cours d'eau, nous avons les fleuves dont les plus importants sont la Pendjari au Nord-Ouest (380 km), le Couffo au Sud-Est (170 km), l'Ouémé au Centre et au Sud (150 km), le Niger au Nord et au Nord-Est et enfin le Mono à l'Ouest (100 km). Certains de ces cours d'eau ont d'importants affluents. Il s'agit du Niger avec le Mékrou (410 km), l'Alibori (338) et la Sota (250 km) et l'Ouémé avec le Zou (150 km) et l'Okpara (200 km) (FAO, 2008). Le fleuve Niger constitue la frontière avec l'Etat du Niger. Sur ce court parcours, le Niger a un tracé rectiligne orienté NW-SE et reçoit en rive droite les apports de quatre affluents. Le bassin

de la Pendjari est alimenté par les eaux de ruissellement des versants nord et hauts plateaux de la région de Natitingou qui convergent vers la boutonnière de l'Atacora. Le bassin de l'Ouémé est subdivisé en deux parties : la partie du bassin de l'Ouémé sur le socle Dahomeyen et appelé l'Ouémé Supérieur et celle située sur les formations sédimentaires du bassin côtier que l'on désigne l'Ouémé Inférieur. Le Couffo prend sa source au Togo à 240 m d'altitude, près du village de Tchetté. Il se jette dans le lac Ahémé long de 24 km et dont l'exutoire est le complexe lagunaire des « Bouches du Roi » (FAO, 2003). Sur les 148 km de son parcours au Bénin, le Mono entaille les formations du Continental Terminal et coule dans une large vallée alluviale (10 km environ).

Par ailleurs, le territoire béninois dispose dans la zone littorale, d'un important réseau lacustre et lagunaire d'environ 270 km². Les principaux lacs et lagunes, sont d'Ouest à l'Est, le lac Toho, le lac Togbadji, le lac Ahémé (78 km²), le lac Nokoué (135 km²) et la lagune de Porto- Novo. Le lac Nokoué est Situé au Sud-Est du Bénin et compris entre les parallèles 6°20' et 6°30' Nord et les méridiens 2°20' et 2°35' Est, le lac Nokoué couvre une superficie de 150 km² à l'étiage (Sachi et *al.*, 2016). Il a une longueur moyenne de 20 km dans sa direction Est-Ouest et une largeur de 11 km dans sa direction Nord-Sud (Lalèyè, 1995 ; Dovonou et *al.*, 2011). Le lac Ahémé est Situé au Sud-Ouest du Bénin, le lac Ahémé est compris entre les parallèles 6°20' et 6°40' Nord et les méridiens 1°55' et 2° Est (Sachi et *al.*, 2016). Avec approximativement une superficie de 80 km² à l'étiage, il

s'étend entre Tokkpa-Domé et Guézin suivant la direction Nord-Est-Sud-Ouest puis entre Bopa et Tokkpa-Domé suivant la direction Nord-Sud. Il sert de limite naturelle entre les départements du Mono et de l'Atlantique. Le lac Ahémé est une vallée encaissée qui reçoit les eaux du fleuve Couffo dans sa partie Nord et est relié à la lagune côtière de Grand-Popo par le chenal baptisé « Aho » (Niyonkuru et Lalèyè, 2012 ; Dédjiho, 2014). Située au Sud-Est du Bénin et de coordonnées géographiques 6°28' Nord et 2°36' Est, la lagune de Porto-Novo couvre une superficie d'environ 35 km² à l'étiage. Beaucoup moins étendue, elle communique à l'Ouest avec le lac Nokoué par l'intermédiaire du canal Totchè, long de 5 km et d'une largeur de 200 à 300 m environ et à l'Est avec la lagune de Lagos (Nigeria) par un canal de près de 100 km de long et 20 à 50 m de large. Au Nord, elle est alimentée en eaux douces par le fleuve Ouémé et la rivière Sô. L'ouverture de la lagune de Lagos constitue son principal déversoir (Lalèyè, 1995 ; Gnohossou, 2006 ; Chouti, 2014). Les côtes marines constituent les milieux de pêche maritime qui s'exerce en général au-delà des 5 milles marins (FAO, 2008).

2.2. Acteurs et organisation du sous-secteur

Les milieux de pêche béninois compte une diversité de pêcheurs provenant de plusieurs origines. Sur 58.000 pêcheurs opérants dans les plans d'eau continentaux du Bénin (Gnakadja, 2010), les plans d'eau du sud Bénin regorgent 84,61% de pêcheurs contre 13,7% dans le zou-colline et 1,55% dans Borgou-Alibori et Atacora-Donga (Tableau 1).

Tableau 1: Répartition des pêcheurs dans les plans d'eau du Bénin

Milieux de pêche	Effectif des pêcheurs	Pourcentage (%)
Mer	5793	9,98
Lac Nokoué	12.000	20,68
Lagune de Porto-Novo	5500	9,48
Lac Ahémé	8500	14,65
Ouémé	17.300	29,82
Zou-colline	8000	13,79
Borgou-Alibori	842	1,45
Atacora-Donga	65	0,1
Total	58000	100

Source : A partir des données de DPH (2018)

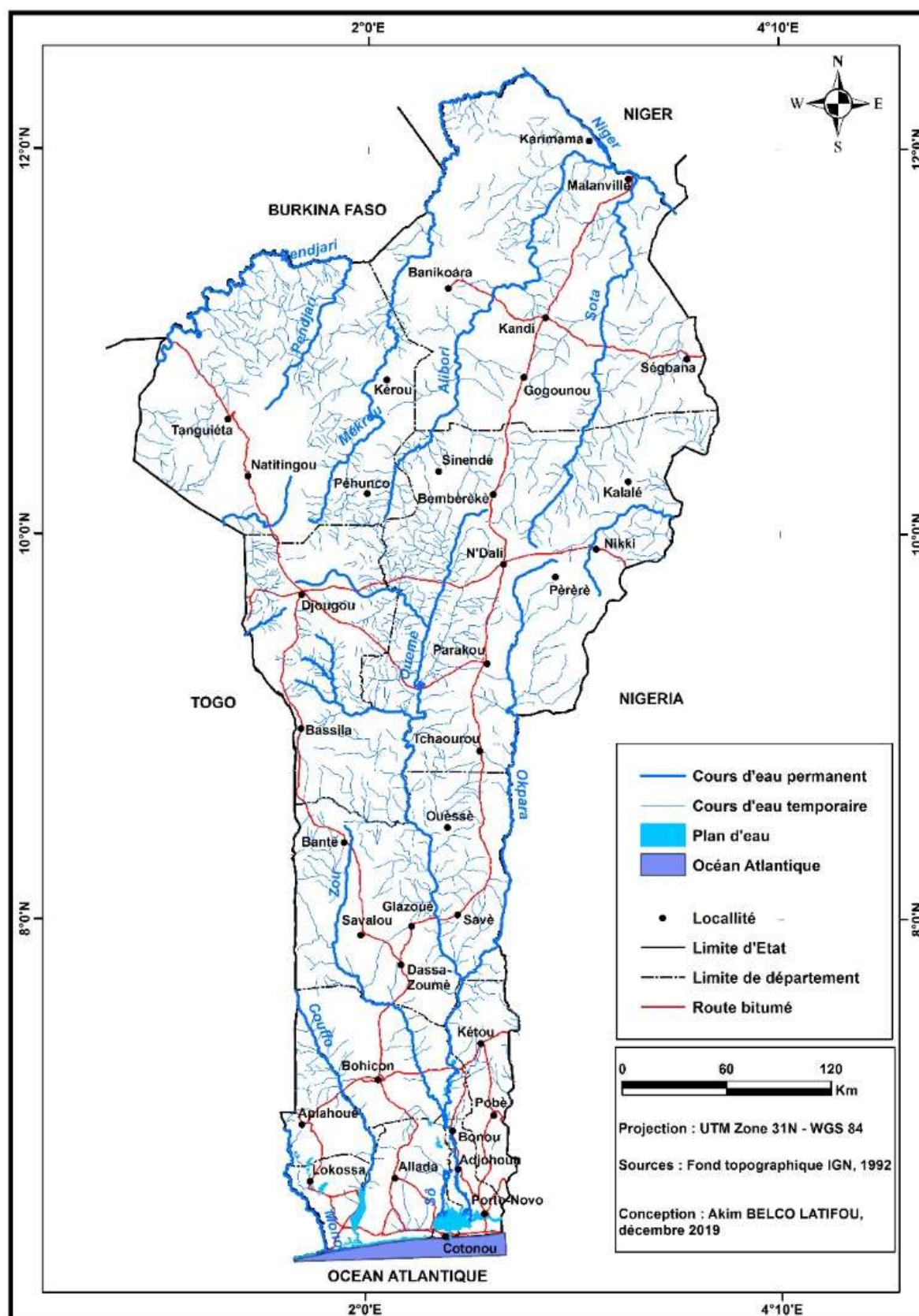


Figure 1: Réseau hydrographique du Bénin

On rencontre sur le littoral béninois, trois principales communautés de pêcheurs à savoir des pêcheurs nationaux et des pêcheurs étrangers, originaires essentiellement du Ghana et du Togo (Gnakadja, 2010). En 1997, sur un effectif de 3596 pêcheurs artisans opérant en mer, on compte 1858 ghanéens (52%) 1577 béninois (44%), 158 togolais (4%) et 3 nigériens (Gnakadja, 2010). Le lac Nokoué est exploité par près de 12.000 pêcheurs appartenant aux groupes ethniques Toffin (majoritaires et vivant dans les villages lacustres), Xwlah, Pédah, Aïzo (dans les villages périphériques) (Gnakadja, 2010 ; UEMOA, 2019). A la lagune de Porto-Novo, environ 5500 Toffin et Goun s'adonnent aux activités de pêche. On note l'entrée dans la profession de nouvelles personnes. Les parcs à branchages acadjas recouvrent la majorité de la superficie du plan d'eau (Gnakadja, 2010 ; UEMOA, 2019). Le lac Ahémé est le plan d'eau le plus intensément exploité ; La population des pêcheurs en activité est de l'ordre de 8500 et est composée des groupes ethniques Pédah, Plah et Watchi (Gnakadja, 2010 ; UEMOA, 2019). Les 4300 pêcheurs qui opèrent dans la vallée de l'Ouémé sont en même temps des agriculteurs. Environ 13.000 autres pêcheurs saisonniers s'ajoutent à eux au début de la crue (Gnakadja, 2010 ; UEMOA, 2019). Les populations des départements du Centre et du Nord ne sont pas encore très actives en pêche. Ainsi, dans les départements du Zou et des Collines qui disposent de 4000 ha de plans d'eau, la pêche constitue une activité secondaire pratiquée par environ 8000 pêcheurs.

Dans le Borgou et l'Alibori, on compte 842 pêcheurs dont les $\frac{3}{4}$ sont des pêcheurs étrangers venus des pays ci-après : Niger, Mali, Togo, Nigéria et Burkina Faso (Gnakadja, 2010 ; UEMOA, 2019). Dans l'Atacora et la Donga, arrosés par les deux principaux cours d'eau que sont le Mékrou et la Pendjari, les activités de pêche sont mal connues et sont dominées par des pêcheurs immigrés. Selon une étude de la FAO (Welcomme, 1971), la production totale de la Pendjari était de 135 tonnes avec un effectif de 65 pêcheurs (Gnakadja, 2010 ; UEMOA, 2019).

Le secteur de la pêche maritime industrielle compte environ 200 personnes au nombre desquelles les armateurs, les capitaines, les matelots, les manoeuvres, les trieurs de poissons, etc. Parmi les mareyeurs et les mareyeuses qui achètent le produit de la pêche industrielle, certaines mareyeuses effectuent également des transactions au port de pêche artisanale de Cotonou. Pour défendre leurs intérêts à tous les niveaux, les armateurs ont formé le groupement des armateurs de la pêche industrielle du Bénin: le GAPIB (FAO, 2008). Les pêcheurs sont organisés en associations de défense d'intérêts au niveau communal mais celles-ci ne mènent pas réellement d'activités. Néanmoins, à un niveau plus bas, les

pêcheurs sont organisés en groupements d'entraide et s'aident dans leurs différentes activités. Toutefois, ces groupements d'entraide sont informels (ACED, 2016). Les pêcheurs sont regroupés dans des organisations socio-professionnelles: la Fédération Nationale des Acteurs de la Pêche Artisanale du Bénin (FENAPECHE) qui compte en tout 45.800 membres inscrits, l'Union Nationale des Pêcheurs Continentaux Artisans et assimilés du Bénin (UNAPECAB) et l'Union Nationale des Pêcheurs Marins Artisans du Bénin (UNAPEMAB) (Rurangwa et al., 2014). Au niveau national, il existe des organisations professionnelles qui représentent les pêcheurs continentaux et qui s'activent en se positionnant en véritables partenaires de la Direction de la Production Halieutique (DPH) pour assurer l'encadrement et le suivi des activités de pêche. Il s'agit de l'Union Nationale des Pêcheurs Continentaux et Assimilés du Bénin (UNAPECAB) et de la Fédération Nationale des Pêcheurs du Bénin (FENAPECHE) (ACED, 2016).

2.3. Production, espèces et statistiques de pêche

La production, les espèces et la statistique sont données en fonction des différentes pêches : la pêche maritime industrielle, la pêche maritime artisanale et la pêche continentale. Au niveau de la pêche maritime industrielle, les captures sont surtout constituées d'espèces démersales qui représentent plus de 80 pour cent de la production industrielle. Jusqu'à 17 m de profondeur on trouve les Sciaenidae (*Pseudolithus* sp.), les Ariidae, les Cynoglossidae, etc. De 17 à 35 m de profondeur et plus vivent les Polynemidae (*Galeoides decadactylus*, *Polydactylus quadrifilis*, *Pentanemus quinquarius*, etc.). Dans cette catégorie, on trouve aussi les Lutjanidae, les Haemulidae, les Sparidae, les Serranidae, etc. On rencontre d'autres produits tels que les céphalopodes, les crustacés, etc. Néanmoins la pêche industrielle capture quelques espèces pélagiques représentées surtout par des Thonidae, Scombridae (*Scomberomorus* sp., etc.) Sphyraenidae (*Sphyraenasp.*) et Carangidae (*Selenedorsalis*, *Caranx crysos*, *Caranx senegallus*, etc.) (FAO, 2008). Selon les données obtenues à la Direction des Pêches, la pêche maritime industrielle fournit au total 69.207,4 tonnes pour une moyenne de 4325,5 tonnes par an de 2003 à 2016. (Figure 2).

Dans les captures de la pêche maritime artisanale, 75% sont principalement composées d'espèces pélagiques dont 60% sont des petites espèces pélagiques côtières. Il s'agit surtout des Clupeidae (*Sardinella maderensis*, *Ilisha africana*, *Sardinella aurita*); des Engraulidae (*Engraulis encrasicolus*),

des Carangidae (*Chloroscombruschrysurus*, *Selenedorsalis*, *Decapterusrhonchus*, *Decapteruspunctatus*, *Caranx hippos*, *Caranx crysos*, *Caranx senegallus* etc.), des Scombridae (*Scomberomustritor*, parfois *Scomberjaponicus*), des Sphraenidae (*Sphraenasp.*) et des Trichiuridae (*Trichiuruslepturus*). On n'y rencontre aussi des requins, et les poissons volants (Exocoetidae). Notons que la sardine *Sardinellaaurita* est très rarement rencontrée sur les côtes béninoises. Le reste de la production (25%) est constitué d'espèces démersales telles que les Scianidae, les Sparidae, les Lutjanidae, etc. (FAO, 2008). De 1995 à 2016, la production totale cumulée de la pêche maritime artisanale est estimée à 254.768,5 tonnes, soit en moyenne 10.615,4 tonnes par an (Figure 3).

Au niveau de la pêche continentale, la faune ichtyologique est très variée: les espèces sont représentées par les Cichlidae, Clupeidae (*Ethmalosa*), Bagridae, Mugilidae, Gerridae, Elopidae, Carangidae, Penaeidae, Palemonidae, Portunidae, Clariidae, Osteoglossidae, Mormyridae, Ophiocephalidae, Synodontidae, Protopteridae, Schilbeidae, et Gobiidae (FAO, 2008). D'après les données obtenues à la direction des pêches (de 1998 à 2016), la production halieutique continentale du Bénin est estimée à environ 30.390 tonnes par an (Figure 3).

De manière générale notons que les productions halieutiques nationales ont évolué en dents de scie durant cette dernière décennie, avec une prédominance de la pêche continentale dans la fourniture des produits halieutiques locaux (Figure 3).

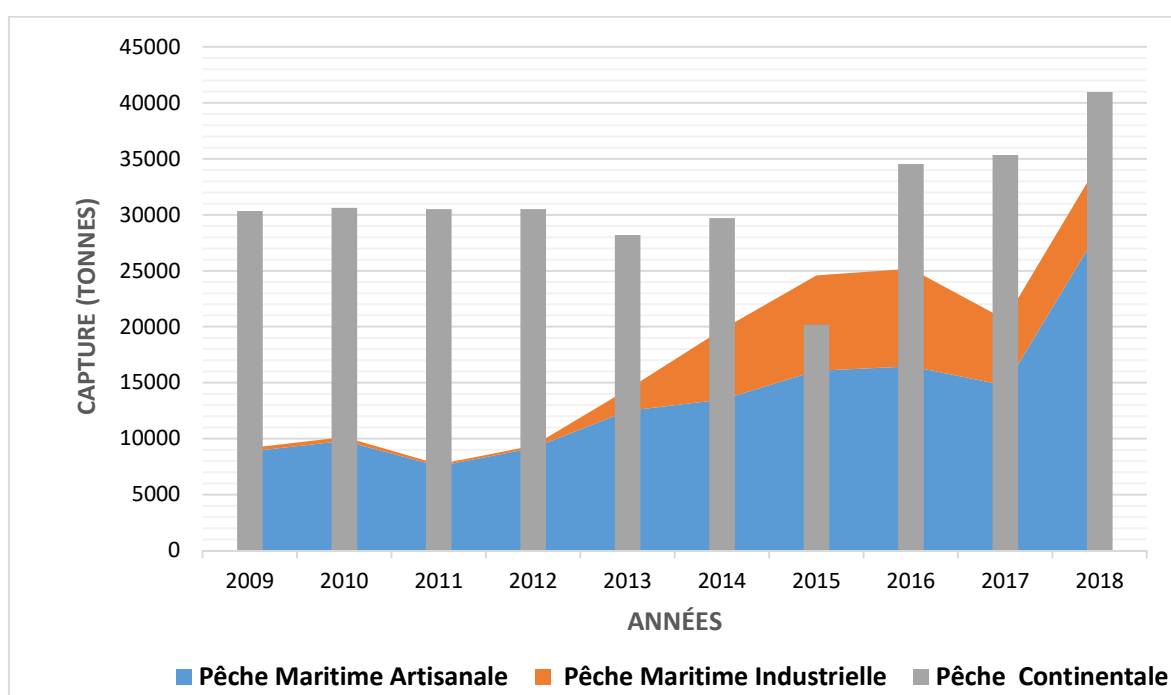


Figure 2: Variation pluriannuelle de la production halieutique nationale (Source : Graphique réalisée à partir des données collectées à la DPH en 2019)

III. FILIÈRE AQUACOLE AU BÉNIN

3.1. Potentialités aquacoles du Bénin

Au Bénin, les potentialités humaines existent. Le secteur des pêches, en tant que composante essentielle du développement rural compte aujourd'hui près de 5000 pêcheurs opérant en mer et environ 50.000 dans les eaux continentales (FAO, 2008). Sur le plan technique, les cadres sortis des lycées, universités et centres de formation

technique constituent un potentiel à exploiter pour le développement de l'aquaculture au Bénin.

Le Bénin possède une façade maritime sablonneuse longue de 125 km prolongée par un étroit plateau continental couvrant 3100 km² environ jusqu'à l'isobathe 200 m. En milieu continental, le pays est également doté d'un dense réseau hydrographique constitué de cours d'eau permanents ou temporaires (ImorouToko, 2007). Le réseau hydrographique du Bénin est assez important avec une

superficie de 130.000 ha, qui est constitué de plans d'eaux permanents en surface dont les lacs, lagunes, cours d'eau, marais, marécages et fleuves (Adam et Boko, 1993). Il existe aussi de grandes réserves d'eaux souterraines qui par endroits affleurent (Bopa, Zogbodomey, Dangbo, Taneka-koko, Tanougou, Koudou, etc.), inondant ainsi de vastes plaines ou constituant des ébauches de cours d'eaux temporaires ou permanents (ImorouToko, 2007). Cette ressource en eau disponible est estimée à environ 15 milliards de m³ dont 13 milliards en surface et 1,8 milliards d'eaux souterraines (FAO, 2003). Selon la Direction des Pêches (2004), le potentiel aquacole est bien réparti sur le territoire, même s'il est considéré comme le plus important au Sud du Bénin, et dans le centre-sud du département du Zou (Figure 4).

3.2. Acteurs et organisation de la filière piscicole

Plusieurs acteurs interviennent dans la filière Poisson d'aquaculture. Ces acteurs proviennent aussi bien du secteur public que du secteur privé. Chaque acteur joue un rôle très distinct dans la chaîne de production.

Les acteurs publics sont représentés par :

- La Direction de la Production Halieutique (DPH) : chargée de la coordination des interventions dans le sous-secteur de production halieutique et aquacole

- (Arrêté Année 2014 N°013-MAEP/DC/SGM/DRH/SA portant attribution, organisation et fonctionnement de la DGDAN) ;
- La Direction Départementale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (DDAEP) : chargée du suivi-appui-conseil aux producteurs ;
 - L'ATDA : Chargé de l'encadrement technique, formation et recherche de financement aux producteurs ;
 - L'Agence Béninoise de Sécurité Sanitaire des Aliments (ABSSA) : chargée de la coordination des activités de certification des semences agricoles, entre autres. Toutefois, la réorganisation des structures de certification est en cours et des changements de rôles pourraient s'opérer ;
 - Les Universités : chargées notamment de la formation et de la recherche ;
 - L'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) : chargé de la mise au point d'innovations technologiques, des recherches variétales et de la production de semences aquacoles de pré-base. Ces fonctions ne sont pas encore bien assurées comme c'est le cas pour les productions végétales (DPH, 2016) (Figure 5).

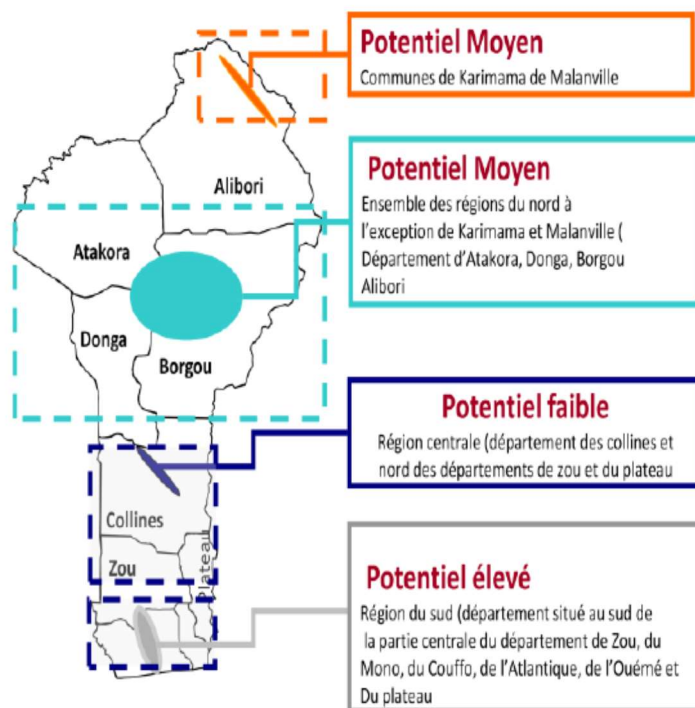


Figure 3: Cartographie du potentiel de développement de la pisciculture au Bénin (Source : Direction des Pêches, 2004)

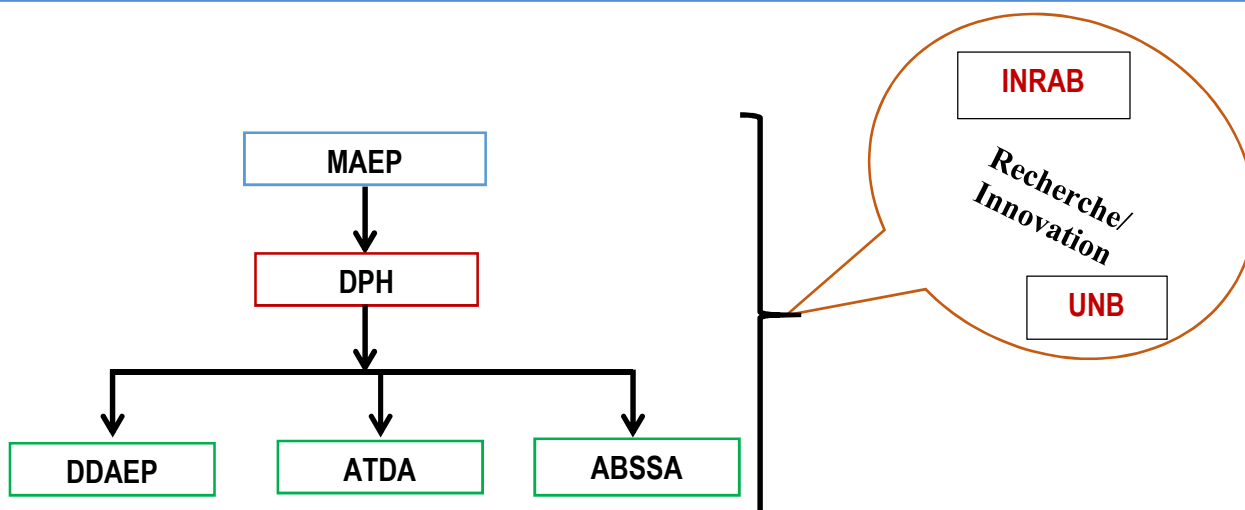


Figure 4: Organigramme des acteurs publics du secteur de la pêche au Bénin :

MAEP : Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

DPH : Direction de la Production Halieutique

DDAEP : Direction Départementale de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

ATDA : Agence Territoriale de Développement agricole

ABSSA : Agence Béninoise de Sécurité Sanitaire des Aliments

INRAB : Institut National de Recherches Agricoles du Bénin

UNB : Universités Nationales du Bénin

Les acteurs privés sont représentés par :

- ☞ Les Pisciculteurs et leurs organisations professionnelles : ils assurent eux-mêmes, dans la plupart des cas, la production et la distribution des semences aquacoles et du poisson de taille marchande;
- ☞ Les Mareyeuses : elles s'investissent dans le domaine des activités de post-capture ;
- ☞ Les Fournisseurs d'intrants : ils vendent les aliments, les produits vétérinaires et hormones à usage aquacole, les emballages pour le transport du matériel vivant, etc. ;
- ☞ Les Equipementiers : ils fournissent les équipements aquacoles tels que filets, bac hors-sol, aérateurs, outils de relevés des paramètres physico-chimiques, etc. ;
- ☞ Les ONGs : elles fournissent des services d'appui (conseil agricole, formations, équipements, etc.) (DPH, 2016).

Les Partenaires Techniques et Financiers (PTF) :

Les Partenaires Techniques et Financiers appuyant l'Etat dans le domaine de l'aquaculture au Bénin sont, notamment, la JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale), à travers le PROVAC (Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale) et la Banque Mondiale, dans le cadre du ProCAD (Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole) (DPH, 2016).

3.3. Production, espèces et statistique aquacole

Les cours d'eaux du Bénin regorgent de nombreuses espèces de poissons qui pourraient être exploitées pour la pisciculture (Lazard *et al.*, 1990). Certaines de ces espèces sont déjà fortement étudiées et élevées au Bénin. Il s'agit par exemple de :

- ☞ *Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758 : c'est le poisson de pisciculture africaine par excellence (Lacroix, 2004) et qui se trouve aujourd'hui dans les eaux douces naturelles mais il ne supporte pas de forte salinité;
- ☞ *Sarotherodon melanotheron* Ruppel, 1852 : c'est le Tilapia autochtone d'Afrique occidentale. Il vit dans les eaux douces et saumâtres. Il supporte cependant une grande variation de la salinité et peut ainsi pénétrer l'océan (Philippart et Ruwet, 1982) ;

- ☞ *Tilapia guineensis* Günther, 1862 : il est encore appelé Tilapia à tâche noire ou Tilapia de Guinée. Il est moins apprécié par certaines populations (par exemple dans les départements du Mono et du Couffo car impropre à leur coutume (Wuémènou, 1988). Il vit dans les eaux douces et saumâtres, supporte également une grande variation de salinité et est assez rustique et prolifique ;
- ☞ *Clarias gariepinus* Burchell, 1822 : il s'agit d'un poisson-chat à fortes potentialités aquacoles ; c'est une espèce carnivore nécessitant donc un aliment riche en protéines. Elle a une croissance rapide (3 g/individu/jour) (Lacroix, 2004) et fait aujourd'hui l'objet de nombreuses études pour la promotion de son élevage au Bénin (ImorouToko, 2007 ; ImorouToko et al., 2008a ; ImorouToko et al., 2008c). De plus au Bénin, *C. gariepinus* est élevé aussi bien en polyculture avec les *Tilapia* qu'en peuplement pur ou monoculture ; c'est la deuxième espèce la plus élevée en pisciculture au Bénin.
- ☞ *Heterobranchius longifilis* Valenciennes, 1840 : comme *C. gariepinus*, *H. longifilis* est une espèce prédatrice à croissance rapide. Aussi, il fait l'objet de plusieurs études pour la promotion de son élevage au Bénin (Medjigbodo et Akoutè, 2004 ; Gandonou et al., 2005 ; ImorouToko, 2007 ; ImorouToko et al., 2008b ; ImorouToko et al., 2008c) ;
- ☞ *Chrysichthys* spp : c'est une espèce très répandue dans le milieu lagunaire, mais moins rustique. Elle s'adapte bien aux conditions d'élevage et a une haute valeur commerciale (Lalèyè, 1995). De plus, il vit en eau douce avec jusqu'à 5 à 10 pour mille comme salinité (Lacroix, 2004), et constitue un met de choix pour les populations béninoises ;
- ☞ *Heterotis niloticus* Cuvier, 1829 : il s'agit d'une espèce très appréciée que ce soit frais ou fumée et prometteuse pour la pisciculture béninoise. Des études sont également menées pour son adaptation en élevage au Bénin (Adité et al., 2005) ;

☞ *Labeo* spp: il est encore appelé carpe et se retrouve exclusivement en eaux douces. C'est l'une des espèces très recherchées par la pêche de subsistance surtout dans les zones où elle est abondante comme l'Ouémé Supérieur. Elle a fait l'objet d'études visant à asseoir les bases de son élevage en pisciculture (Montchowui, 2009).

A ces différentes espèces s'ajoutent *Parachanna obscura* et *Schilbe* spp. qui sont tous deux des poissons à hautes potentialités piscicoles menacées de disparition mais qui n'ont pas encore fait l'objet d'études approfondies pour la promotion de leur élevage.

Dans l'Ouémé, la pression sur les terres et sur les pêches poussent les populations à la production du poisson dans les zones marécageuses et dans des bacs hors sol promu par le PROVAC. L'aquaculture au Bénin est dominée par la production du *Clarias* et du *Tilapia* (Rurangwa et al., 2014).

La contribution de la pisciculture à la production de poisson au plan national est relativement faible (3%). La production de poisson d'élevage estimée à 309 tonnes en 2009, est passée à 1489 tonnes, en 2014 (DPH, 2016).

L'élevage de la crevette d'eau douce (*Macrobrachium volleihenii*), est encore à l'étape expérimentale à l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) et à l'Institut National de Recherches Agricoles du Bénin (INRAB). Quant aux crevettes de la famille des Penaeidae, bien recherchées par les consommateurs, rien n'est fait en termes d'élevage. Celui de *Machrobrachium* est également en cours d'expérimentation à l'Université Nationale d'Agriculture du Bénin en collaboration avec l'UAC.

L'ostréiculture ou élevage des huîtres se fait sous forme traditionnelle, dans le lac Nokoué, par quelques femmes et dans le complexe lagune côtière - lac Ahémé et ses chenaux.

De façon générale, avec les données obtenues de la Direction des Productions Halieutiques (DPH), la production aquacole a évolué de façon ascendante de 2009 à 2018 (Figure 6).

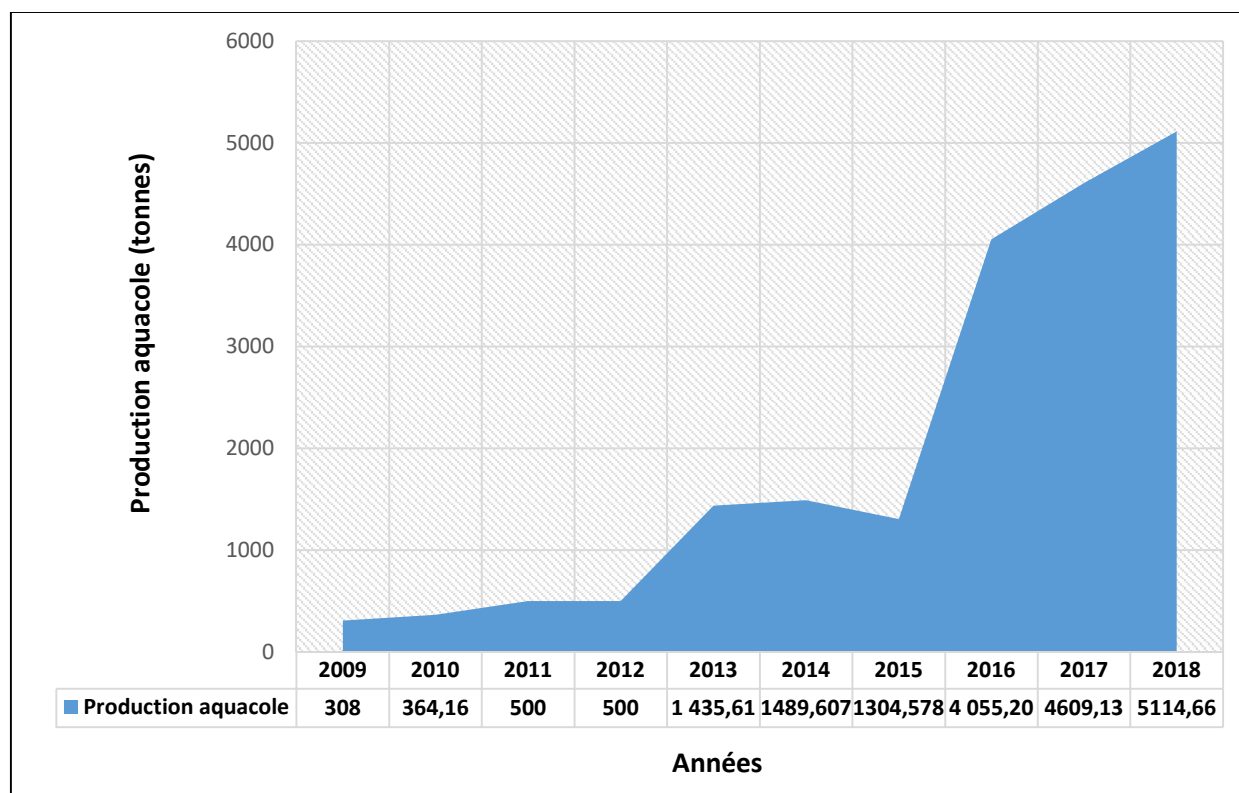


Figure 5: Variation pluriannuelle de la production aquacole au Bénin (Source : Graphique réalisée à partir des données collectées à la DPH en 2019)

Dans le cadre de son étude de base, le Projet PROVAC a fait collecter, par les Spécialistes en Production Halieutique (SPH) des Centres Communaux pour la Promotion Agricole (CeCPA) des données fondamentales sur l'aquaculture dans l'ensemble des communes de sa zone d'intervention. L'analyse de ces données révèle ce qui suit : Le nombre d'exploitations aquacoles a triplé en 6 ans (19,7% par an en moyenne), passant de 403 exploitations en 2004 à 1 188 en 2010 (figure 7). Cette croissance est principalement due aux exploitations situées dans les départements de l'Atlantique et de l'Ouémé. La production aquacole évaluée durant le PACODER, en 2008, à environ 150 tonnes pour l'ensemble du Bénin avec la quasitotalité de la production réalisée dans les régions méridionales couvertes par le présent Projet, y compris la production de l'aquaculture en étang estimée à 3 tonnes/ha, fait 213 tonnes, en 2010 (Rurangwaet *al.*, 2014 ; PROVAC, 2010).

IV. PRODUITS HALIEUTIQUES IMPORTÉS ET CONGELÉS

4.1. Origines et variétés des produits halieutiques importés

Les produits halieutiques importés proviennent de certains pays d'Europe (France, Pays-Bas, Norvège, Belgique, Turquie, Allemagne, Italie), d'Afrique (Angola,

Mauritanie, Sénégal, Maroc, Togo, Nigéria, Ghana) et d'Amérique latine (Argentine, Uruguay, Chili).

Les produits congelés tels que les chinchards, les maquereaux, les sardinelles, le thon blanc et autres font l'objet d'importation au Bénin (FAO, 2008 ; MAEP-DPH, 2010).

4.2. Acteurs et organisation de l'activité

Le poisson congelé importé de ces pays est débarqué au nom des grossistes qui le stockent dans des chambres froides. Des femmes semi-grossistes vont se ravitailler pour continuer le stockage. Les femmes détaillantes s'approvisionnent auprès de ces dernières pour le traitement (surtout le fumage). Cette dernière catégorie de femmes est la plus active; elles parcourent à pied toutes les artères des grandes villes pour la revente des produits aux consommateurs.

En fin de compte ce sont les semi-grossistes et les détaillants (es) qui animent la chaîne de distribution en empruntant plusieurs moyens de transport (chemin de fer, camions frigorifiques, pirogues s'agissant de lacs et lagunes) pour permettre au poisson d'accéder aux comptés les plus reculés.

Le circuit de vente du poisson congelé se présente comme suit :

Fournisseurs → Grossistes → Semi-grossistes → Détaillantes → Consommateurs.

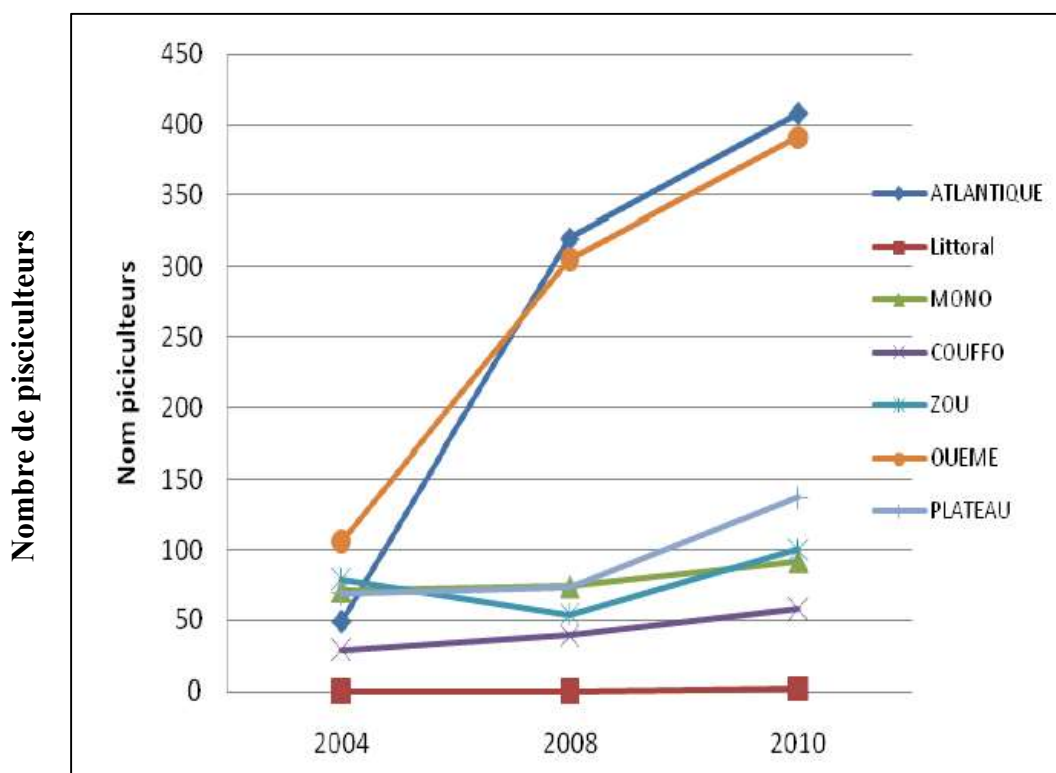


Figure 6: Evolution du nombre d'exploitations aquacoles par département au Bénin de 2004 à 2010 (Source : Direction des Pêches, 2004 et PROVAC, 2010)

V. STATISTIQUE ET ÉVOLUTION DE L'IMPORTATION

Les données obtenues à la Direction des Pêches ont permis de réaliser la figure 8 ci-dessous. D'après l'analyse de la figure 8, l'importation des poissons congelés n'a pas tellement évoluée de 1995 à 2002 (20.000 tonnes de produits importés). De 2002 à 2014, l'importation des poissons congelés a connu une croissance ascendante et passe de 20.000 tonnes en 2002 à plus de 70.000 tonnes en 2014. La quantité des poissons congelés n'a fait qu'augmenté jusqu'au-delà de 160.000 tonnes en 2015 avant de connaître une légère chute jusqu'à 140.000 tonnes en 2016. Cette importation a connu encore une légère augmentation de 2015 à 2016 et finie par descendre à près de 110.000 tonnes en 2018.

Cette évolution de l'importation des poissons congelés durant ces années pourrait être liée à la faible production de l'aquaculture alors que la demande ne fait qu'augmenter.

VI. CONTRAINTES ET DEFIS DE LA FILIERE HALIEUTIQUE AU BENIN

Le développement du secteur de la pêche reste confronté à de nombreuses contraintes d'ordre écologique, institutionnel, socioculturel et économique. Ces contraintes s'observent au niveau des différents domaines de pêche.

6.1. Organisation générale de la filière

Les contraintes qui freinent le développement de la filière halieutique se situent au niveau de chaque catégorie organisationnelle du secteur.

Une priorité et une place insuffisantes est accordées à la pêche dans le dispositif institutionnel du MAEP.

Force est de constater que la configuration actuelle du MAEP ne contribue pas à donner à la pêche toute la priorité requise par ce sous-secteur. Certaines constatations comme la faiblesse notoire des moyens budgétaires de la Direction des Pêches, l'absence de spécialistes des pêches au sein du cabinet du MAEP tendent à corroborer l'assertion selon laquelle la pêche est reléguée au second rang (MAEP-DPH,

2010). La comparaison peut être faite avec les ex-CeRPA qui ne disposent ni de direction, ni de service spécifique à la pêche, ce qui contribue aussi objectivement à reléguer la pêche au rang des préoccupations secondaires. Il s'y ajoute que beaucoup d'agents des CeRPA préposés à l'encadrement du sous-secteur n'ont ni la formation de base, ni le profil requis. Souvent, ce sont des spécialistes de la protection des végétaux ou des agents vétérinaires. Or, il est avéré que la pêche a sa spécificité et sa gestion requiert des techniciens spécialisés. A ces contraintes d'ordre général, se greffent des contraintes propres aux différentes composantes du système de gestion (MAEP-DPH, 2010).

Au niveau de la recherche : le personnel qualifié est insuffisant, les moyens de recherche sont quasi inexistantes (pas de navires de recherche, d'outils, d'équipements, et de matériels de suivi...), et les missions de suivi, de diagnostic et d'expertise scientifique sont faiblement exercées. On note une absence de collaboration entre le Centre de recherches halieutiques et les autres producteurs de données et d'informations tels les CeRPA ou CeCPA. Les échanges

entre les acteurs et l'administration des pêches sont faibles et les modalités de définition des priorités de recherche sont inadéquates (MAEP-DPH, 2010).

Au niveau de l'administration : Il y a un manque de personnel technique spécialisé et une insuffisance d'expérience de la majorité du personnel existant. Le déploiement du peu de personnel spécialisé est inadéquat et les dotations budgétaires sont insuffisantes. Il s'observe une faiblesse des systèmes d'information pour appuyer l'analyse et la planification sous sectorielle en particulier dans les domaines économiques. Il y a également un manque d'équipements adaptés pour la surveillance (vedettes, radars), (MAEP-DPH, 2010).

Au niveau des organisations professionnelles : il y a une insuffisance des fonds propres, de faibles capacités d'organisation. La formation des membres et dirigeants est insuffisante. (MAEP-DPH, 2010).

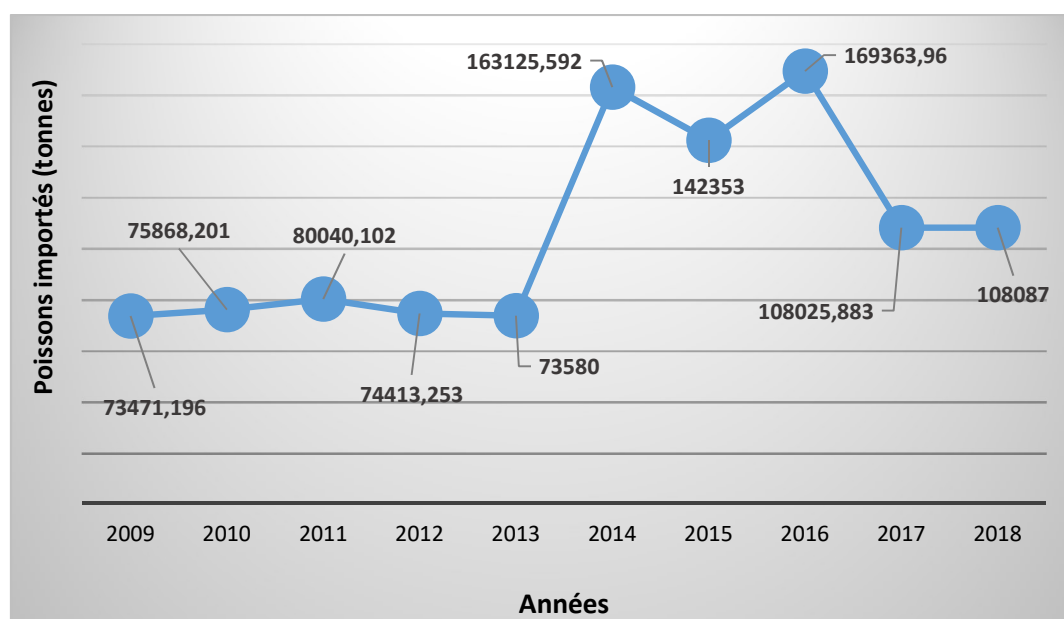


Figure 7: Evolution de l'importation des poissons congelés au Bénin de 2009 à 2018 (Source : Graphique réalisée à partir des données collectées à la DPH en 2019)

6.2. Dépendance vis-à-vis de l'extérieur

Le secteur halieutique jusqu'à présent dépend à plus de 90% des bailleurs extérieurs. Les programmes et projets finissant tels que le PADPPA et le PDFA financé par la FIDA et la BAD ; le PACODER sont financé par l'AFD (DPH, 2016). Le seul projet actuellement financé par le

gouvernement béninois à travers le MAEP est le PADPAq (DPH, 2016).

6.3. Gestion durable des pêcheries

Dans le domaine de la pêche maritime, les principales contraintes se situent au niveau du plateau continental du Bénin qui est sablonneux et pauvre en ressources halieutiques, d'où une forte pression sur les ressources

(accroissement de l'effort de pêche et de l'utilisation des engins destructeurs), l'érosion côtière qui oblige les campements de pêche à se déplacer, la pollution des eaux marines par les rejets industriels et les déchets urbains, la surveillance des pêches en mer qui fait cruellement défaut faute de moyens. Les navires pirates opèrent dans les zones interdites sans aucune crainte, avec des engins destructifs qui contribuent davantage à l'appauvrissement des eaux Béninoises, des textes réglementaires existants, lesquels sont inadaptés aux conditions actuelles, la non adoption de la loi-cadre à ce jour, l'absence de textes réglementaires qui constitue le principal handicap pour la gestion des activités de pêche artisanale vu que les efforts de pêche ne cessent d'augmenter aussi bien du côté des nationaux que de la part des étrangers, l'accès libre aux ressources, ce qui rend encore plus difficile l'encadrement et le contrôle de l'effort de pêche sur les stocks (FAO, 2008).

Dans le domaine de la pêche continentale, les contraintes majeures se résument en quelques points tels que : la surexploitation des ressources halieutiques découlant du surpeuplement des zones de pêche et de l'utilisation généralisée de méthodes et des engins de pêche non réglementaires, la dégradation des écosystèmes et des ressources aquatiques due à la destruction des frayères et aux pratiques de pêche prohibées, aggravée par les changements climatiques, la méconnaissance de l'évolution réelle des stocks halieutiques, la pollution des plans d'eau par les déchets ménagers et industriels, le déboisement et les pratiques culturelles sur les bassins versants et les berges qui favorisent le comblement des plans d'eau par les effets d'érosion, la pollution des eaux qui entraîne la modification de leurs qualités physicochimiques et la prolifération des plantes aquatiques (FAO, 2008 ; Rurangwa et al., 2014). Les travaux de Chouti et al. (2011), Chouti et al. (2010a), Chouti et al. (2010b), Dovonou et al. (2011) et de Dègnon et al. (2012) ont montré la présence des métaux lourds (plomb, cadmium, zinc, mercure,...) dans les eaux de pêche (lagune de Porto-Novo, lac Nokoué...) à un taux élevé à la normale (Sachi et al., 2016).

6.4. Accès aux intrants aquacoles et aux financements adaptés

Les contraintes sont aussi catégorisées dans le domaine aquacole : la qualité médiocre et le coût élevé des aliments, la dégénérescence génétique des souches d'*Oreochromis niloticus*, le manque de souches adaptées aux différents milieux aquatiques (saumâtres et eau douce), le nombre limité d'espèces élevées en aquaculture (Clarias, tilapia), le coût élevé des infrastructures et équipements pour

la production piscicole, la non maîtrise des paramètres de production aquacole notamment les protocoles d'élevage de poisson (aménagement des bassins, élevage de reproducteurs, alimentation appropriée, prophylaxie et soins vétérinaires), les difficultés de mise à sec des étangs non vidangeables qui font la majorité des étangs, l'insuffisance de recherche et d'encadrement adapté en aquaculture, les coupures d'électricité et le coût élevé de l'auto-génération énergétique (Rurangwa et al., 2014 ; FAO, 2008 ; DPH, 2016), le problème d'épargne et l'absence de système de crédit.

Les difficultés d'accès au crédit adapté constituent un handicap particulier pour le financement à bon escient des activités d'aquaculture, en général, et pour la production de poissons, en particulier. En effet, les structures de financement manifestent une méfiance quant à la rentabilité des activités de la pêche et de l'aquaculture qu'elles considèrent comme aléatoires. Aussi, les entreprises aquacoles sont-elles limitées par : l'absence de garantie de financement, un taux d'intérêt sur prêt élevé, allant parfois à plus de 20% par an, l'éloignement des services financiers des bénéficiaires, des formalités d'accès au crédit trop contraignantes et l'inadéquation des crédits avec les besoins de promotion de la filière (DPH, 2016).

6.5. Accès aux marchés de commercialisation des produits aquacoles

Des contraintes structurelles sont à voir dans les disparités régionales très marquées au niveau de la répartition des plans d'eau et de leur mode de gestion, le taux d'alphabétisation très faible parmi les couches de populations vulnérables dont les pêcheurs (50%) et surtout les femmes mareyeuses (80%), et les traditions religieuses et culturelles. Certaines communautés dans le Mono et le Couffo ne consomment pas le Clarias, un poisson tabou de par leurs croyances (Rurangwa et al., 2014 ; FAO, 2008).

Les contraintes au niveau de la transformation et la commercialisation sont : les systèmes de transformation artisanale énergivores (bois) et pénibles, le manque d'informations sur les marchés notamment à l'exportation dont les prix sont imposés, la difficulté d'accès au crédit pour augmenter les volumes et réduire les coûts de l'activité (Rurangwa et al., 2014 ; FAO, 2008). Le poisson-chat africain est aujourd'hui essentiellement produit pour le marché Nigérian. Sa rentabilité est influencée, par conséquent, par les fluctuations du taux de Naïra. (DPH, 2016).

VII. CONCLUSION

Le secteur halieutique béninois présente des intérêts socioéconomiques importants et constitue une source d'emploi et de sécurité alimentaire pour le Bénin. Les ressources en eau rependues sur toute l'étendue du territoire, la richesse ichthyofaune et les acteurs engagés à tous les niveaux de la chaîne de production constituent les facteurs considérables pour le développement du secteur. Il est alors important que l'état intègre les stratégies politiques afin d'éradiquer la pauvreté et de lever les principales contraintes qui pourront freiner l'émergence du secteur.

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont aucun conflit d'intérêts.

CONTRIBUTION DES AUTEURS

Ce travail a été réalisé en collaboration avec tous les auteurs ayant lu et approuvé le manuscrit final. L'auteur BAL a fait la revue de littérature et rédigé le 1^{er} draft du manuscrit ; les auteurs IIT, VA et AC ont contribué à l'élaboration du plan de rédaction, lu et corrigé le manuscrit, tandis que les auteurs ROEP, HAE, PUT et ESH ont contribué à la collecte des documents et ont aussi lu et corrigé le document.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les membres du comité de thèse de M. Akim BELCO LATIFOU qui ont validé le plan général du présent manuscrit.

REFERENCES

- [1] Abou Y., Fiogbé E. D., Micha J. C., 2007. Effects of stocking density on growth, yield and profitability of farming Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* L., fed *Azolla* diet, in earthen ponds. *Aquaculture Research*, 38 : 595-604.
- [2] Brummet R., Lazard J. & Moehl J. 2008. African aquaculture: Realizing the potential. *Food policy*, 33: 371-385.
- [3] ACED, 2016. Les communautés de pêcheurs continentaux au Bénin : un essai de définition et de catégorisation, pp 10.
- [4] Adam K.S. & Boko M., 1993. Le Bénin. Les Editions du Flamboyant / EDICEF. Vanves, Cedex. 96p
- [5] Adité, A. Winemiller, K. O. et Fiogbé, E. D., 2005. Ontogenic, Seasonal, and Spatial Variation in the diet of *Heterotis niloticus* in the Sô River-floodplain system (West Africa) implications for management. *Ecology of freshwater Fish*, 15, 30-39p.
- [6] Chikou A. 2006. Etude de la démographie et de l'exploitation halieutique de six espèces de poissons-chats (Teleostei, Siluriformes) dans le delta de l'Ouémé au Bénin. Thèse de doctorat. Université de Liège (Belgique), 459 p.
- [7] Chouti W., 2011. Etude de la pollution chimique d'une lagune tropicale (eaux, sédiments, poissons) : cas de la lagune de Porto- Novo (Sud-Bénin), Thèse de doctorat de l'université d'Abomey-Calavi, Bénin, pp. 100.
- [8] Chouti W., Mama D. et Alapini F., 2010a. " Etude des variations spatio-temporelles de la pollution des eaux de la lagune de Porto-Novo (Sud Bénin)," *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, Vol. 4, no. 4, pp. 1017-1029.
- [9] Chouti W., Mama D., Allassane A., Changotade O., Alapini F. et Boukari M., 2011. " Caractérisation physico-chimique de la lagune de Porto-Novo (Sud-Bénin) et mise en relief de la pollution par le mercure, le cuivre et le zinc," *Journal of Applied Biosciences*, Vol. 43, pp. 2882-2890.
- [10] Chouti, W. Mama D., Changotade O., Alapini F. et Boukari M., 2010b. "Etude des éléments traces métalliques contenus dans les sédiments de la lagune de Porto-Novo (Sud Bénin)," *Journal of Applied Biosciences*, Vol. 34, pp. 2186-2197.
- [11] Dédjiho C. A., 2014. Etude diagnostique de la pollution chimique des plans d'eau du complexe lagunaire du Sud-Ouest du Bénin : cas du lac Ahémé-gbézoumè, Thèse de doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin, pp. 125.
- [12] Dègnon G. R., Ahoussi-Dahouenon E., Adjou E. S., Soumanou M. M., Dolganova N. V. et Sohounhloué D. C. K., 2012. "Heavy metal contamination of the Nokoué lake (Southern Benin) and the dynamic of their distribution in organs of some fish's species (*Mugilcephalus L.* and *Tilapia guineensis*)," *Journal Anim. Sci. Adv*, Vol. 2, no. 7, pp. 589-595.
- [13] Direction des Pêches. 2007. Document de politique des Pêches. Bénin / MAEP / DP ; 55p.
- [14] Directions des Pêches. 2004. Plan d'actions National des Pêches. Rédigé en Avril 2004 par Mr DEGBEY J.-B., DPP/MAEP.

- [15]Dovonou F., Aïna M., Boukari M. et Allassane A., 2011."Pollution physico-chimique et bactériologique d'un écosystème aquatique et ses risques écotoxicologiques : cas du lac Nokoué au Sud-Bénin," International Journal of Biological and Chemical Sciences, Vol. 5, no. 4, pp. 1590-1602.
- [16]DPH. 2016. Note conceptuelle sur le développement durable de l'aquaculture continentale en République du Bénin. Juillet 2016, pp. 26.
- [17]FAO. 2008. Vue générale du secteur des pêches national de la République du Bénin. FID/CP/BEN, Janvier 2008. pp41.
- [18]FAO. 2003. Review of world water resources by country. Water Report 23, PP. 127.
- [19]FAO. 2009. Premier rapport panorama du projet GCP/GLO/208/BMC. Country stat pour l'Afrique subsaharien. Bénin. FAO/CIFA Tech. Pap., 4 , pp 332-364.
- [20]FAO. 2010. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture ; Département de Pêches et Aquaculture, FAO (Ed), Rome (Italie).
- [21]FAO. 2011. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2010. Des défis à relever, un potentiel à réaliser. Janvier 2011. ISBN : 978-92-5-206675-0. ISSN : 1020-5497, p. 224.
- [22]Gandonou, J., Djossa, N., et AzandotéGnao, D., 2005. Substitution de la farine de poisson par les tourteaux de coton et de soja dans l'alimentation des Clariidae : cas de *Heterobranchuslongifilis*(Valenciennes, 1840).Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Technicien Agricole (DTA), LAMS/pêche, 56p.
- [23]Gnakadjia. 2010. Rapport du consultant national sur pêche continentales et aquaculture, pp. 46.
- [24]Gnohossou M. P., 2006. La faune benthique d'une lagune ouest africaine (le lac Nokoué au Bénin), diversité, abondance, variations Temporelles et spatiales, place dans la chaine trophique, Thèse de Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, France, pp. 184.
- [25]ImorouToko I., Attakpa E.Y., Bacco M.N. & Gouda A.I. 2011a. Analyse des système piscicoles des la vallée du niger (Nord benin). Int. J. Biol. Chim. Sci. 5(5): 1993-2003.
- [26]ImorouToko I., Yabi J.A., Assogba M.N., Adam Sanni M. &Elegbe A.H. 2011b. Evaluation des potentialités piscicoles et socioéconomiques des retenus d'eau pastorales dans la commune de BANIKOARA (Nord-est du Bénin).Annales de l'Université de Parakou, Série: Sciences Naturelles - Agronomie : 92-119.
- [27]ImorouToko, I. 2007. Amélioration de la production halieutique des trous traditionnels à poissons (Whedos) du delta de l'Ouémé (sud Bénin) par la promotion de l'élevage des poissons-chats *Clarias gariepinus* et *Heterobranchuslongifilis*. Thèse de Doctorat en Sciences aux Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur (Belgique), pp. 127.
- [28]ImorouToko, I., Fiogbé, E. D. et Kestemont, P. 2008b. Determination of Appropriate age and stocking density of vundu larvae, *Heterobranchuslongifilis*(Valenciennes 1840), at theweaning time. Aquaculture Research 39: 24-32.
- [29]ImorouToko, I., Fiogbé, E. D. et Kestemont, P. 2008c. Growth, food efficiency and body mineral composition of juvenile vundu catfish (*Heterobranchuslongifilis*Valenciennes, 1840) in relation to various dietary levels of soybean or cottonseed meals. AquacultureNutrition, 14, 193-203.
- [30]ImorouToko, I., Fiogbé, E. D., et Kestemont, P. 2008a. Body mineral composition of juvenile *Clariasgariepinus*fed diets containing graded levels of soybean or cottonseed meals. Aquaculture, 275 : 278-305.
- [31]Lacroix, E. 2004. Pisciculture en Zone Tropicale (Ed). GFA Terra Systems. Hamburg, Allemagne, pp. 225.
- [32]Lalèyè P. A. 1995. Ecologie comparée de deux espèces de Chrisichthys, poissons siluriformes (Claroteidae) du complexe lagunaire lac Nokoué-lagune de Porto-Novo au Bénin, Thèse de Doctorat en Sciences de l'Université de Liège, Belgique, pp. 152.
- [33]Lazard, J., Morissens, P. et Parrel, P. 1990. La pisciculture artisanale en Afrique : analyse des différents systèmes d'élevage et leur niveau de développement. In : Lazard, J., Morissens,p 30 .
- [34]MAEP-Direction de la Programmation et de la Prospective .2011. Analyse économique des chaînes de valeurs des filières poisson et crevette.
- [35]MAEP-DPH, 2010. Elaboration de la politique nationale des pêches et de l'aquaculture. Mars 2010, pp. 76.

- [36] Médjigbodo, A. et Akoutè, H., 2004. Essai d'élevage de *Heterobranchus longifilis* (Valenciennes, 1840) au Bénin : reproduction induite, élevage larvaire et grossissement en bassin hors-sol. Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Technicien Agricole (DTA), LAMS/pêche, 68p.
- [37] Morin H. 2006. Menaces sur la pêche, l'aquaculture prend le relais. *Le Monde*, 13 septembre, 20-21.
- [38] NEPAD (Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique). 2005. Déclaration d'Abuja sur la pêche et l'aquaculture durable en Afrique, sommet du NEPAD "du poisson pour tous". Abuja, Nigéria, 25 Août 2005, 3 p. <http://www.iss.co.za/uploads/fishdeclfr.pdf> (consulté en juin 2016).
- [39] Niyonkuru C. et Lalèye P., 2012. "Comparative ecological approach of the length-weight relationships and condition factor of *sarotherodonmelanotheron* Rüppell, 1852 and *Tilapia guineensis* (Bleeker 1862) in lakes Nokoué and Ahémé (Benin, West Africa)," *International Journal of Business, Humanities and Technology*, Vol. 2, no. 3, pp. 41-50. 34. Niyonkuru C., Montchowui E., Laleye P. 2007. Effets de la densité des géniteurs d'*Oreochromis niloticus* stockés en bassins et nourris aux sous-produits locaux sur la production d'alevins. Actes du 1er colloque de l'UAC des Sciences, Cultures et Technologie, Zoologie, p. 147-156. Parrel P., Aglinglo, C., Ali L., Roche, P (Eds), Méthodes artisanales d'aquaculture du Tilapia en Afrique. CTFT, Nogent-sur-Marne, pp. 67-82.
- [40] Philippart, J. C. et Ruwet, J. 1982. Ecology and distribution of Tilapias, pp. 15-59.
- [41] PROVAC., 2010. Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin. Ministère de l'Agriculture de l'élevage et de la Pêche (MAEP) (Bénin), Agence Japonaise de Coopération Internationale (Japon). (Prospectus).
- [42] Rurangwa E., van den Berg J., Lalèye P.A., van Duijn A.P, Rothuis A. 2014. Mission exploratoire pêche, pisciculture au Bénin. Un quick scan du secteur pour des possibilités d'intervention. 18 juin, pp. 70.
- [43] Sachi P.S.A., Bokossa Yaou I., Tchekessi C.C.K., Banon J.S.B., Djogbe A. et Bleoussi R. 2016. La filière crevette au Bénin, cas des crevettes des eaux saumâtres : synthèse bibliographique. *International Journal of Innovation and Applied Studies*. ISSN 2028-9324 vol 18 : 445-457 ;
- [44] UEMOA. 2019. Atlas des pêches continentales de l'UEMOA-Projet d'Appuis aux statistiques des pêches, pp. 12.
- [45] Wuémènou, A. T., 1988. Possibilité d'adaptation du *Sarotherodon melanotheron* à la pisciculture béninoise- Contribution à l'écologie et à la biologie-Potentialités d'élevage-Thèse d'Ingénieur Agronome UNB/FSA- University of Ibadan-Nigéria .113 p.