

Diversité et abondance des poissons tilapias exploités au Bénin et le virus TiLV (Tilapia Lake virus) : revue de synthèse et prospection des risques d'explosion de l'épidémie

Mardochée Ephraïm ACHOH^{1,2}, Hyppolite AGADJHOUEDE^{1,3}, Luc GANGBE^{1,5}, Victorien Tamègnon DOUGNON^{4*}, Yaovi Mahuton Gildas HOUNMANOU^{4,6} et Lamine BABA-MOUSSA⁷

¹ Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences Agronomiques, Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture (LHA), 01 BP 526 Cotonou, Bénin

² Université d'Abomey-Calavi, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Département Production et Santé Animales, 01 BP 2009 Cotonou, Bénin

³ Université Nationale d'Agriculture, Ecole d'Aquaculture de la Vallée, Laboratoire de Recherche en Aquaculture et en Biologie et Ecologie Aquatiques (LaRABEA), BP 43 Kétou, Bénin

⁴ Université d'Abomey-Calavi, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Unité de Recherche en Microbiologie Appliquée et Pharmacologie des substances naturelles (U.R.M.A.Pha), 01 BP 2009 Cotonou, Bénin

⁵ Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, Laboratoire de Recherches Zootechnique, Vétérinaire et Halieutique (LRZVH), 01 BP 884 Cotonou, Bénin

⁶ Université de Copenhague, Faculté de la Santé et des Sciences Médicales, 1870 Fredriksberg C Copenhague, Danemark

⁷ Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences et Techniques, Laboratoire de Biologie et de Typage Moléculaire en Microbiologie, 05 BP 1604 Cotonou, Benin

* Correspondance, courriel : victorien88@hotmail.com

Résumé

La présente recherche vise à présenter une synthèse des informations relatives à la diversité et l'abondance des poissons tilapias au Bénin et à prospector le risque d'épidémie à virus TiLV. Les informations ont été recueillies des publications scientifiques suite à une exploration des sites essentiellement Pubmed et Google Scholar sur la base les mots-clés relatifs aux thématiques développées. Il en ressort de cette exploration documentaire que les tilapias regroupés dans les genres *Sarotherodon*, *Coptodon* et *Oreochromis* constituent l'essentiel de l'ichtyofaune béninoise avec une abondance variant entre 20 % et 85,21 %. Ils constituent également le pilier de l'aquaculture nationale avec une part importante à la sécurité alimentaire. Dans le contexte actuel de l'épidémie des tilapias dû au virus TiLV, le Bénin est menacé du fait du libre commerce des ressources halieutiques, des intrants aquacoles et du fait de la connectivité de son réseau hydrographique avec d'autres pays notamment le Togo et le Nigéria qui sont des pays à risque. Les bénéfices socio-économique et écologique relatifs à l'exploitation et à la production de tilapia se trouvent menacer et il s'avère indispensable d'anticiper sur les mesures d'épidémiologie-surveillance précoces pour préparer le Bénin à y faire face.

Mots-clés : poisson, pathologie, TiLV, Bénin, impact socio-économique.

Abstract

Diversity and abundance of tilapia exploited in Benin and virus of TiLV (Tilapia Lake virus) : synthesis and risk of outbreak

The aim of this analytical review is to produce a description on the diversity and abundance of tilapia fish in Benin and to investigate the risk of a Tilapia Lake Virus (TiLV) epidemic. Data were gathered from scientific publications follow-up an exploration on PubMed and Google Scholar using keywords related to the research objectives. The study reveals that tilapias regrouped in the genera *Sarotherodon*, *Coptodon* and *Oreochromis*, predominate the ichthyofauna of Benin with an abundance varying between 20 % and 85.21 %. In addition, tilapias are the mainstay of national aquaculture with an important contribution to food security. In the current context of the tilapia epidemic due to TiLV, Benin is a threatened country because of the free trade of halieutics resources, aquaculture inputs and the connectivity of its hydrographic network with other suspected countries especially Republic of Togo and Federal Republic of Nigeria. Socio-economic and ecological cohesion will be at risk if the disease occurs in Benin. Active epidemiological surveillance measures should be anticipated to prepare Benin for this.

Keywords : *fish, disease, TiLV, Benin, socio-economic impact.*

1. Introduction

Les statistiques mondiales de la pêche et de l'aquaculture [1] révèlent que les tilapias occupent le deuxième rang de la production mondiale après les Cyprinidés. Ils ont un taux d'accroissement annuel de 10,9 % [2] et leur production par l'aquaculture et la pêche est estimée à environ 27 millions de tonnes en 2011 [1]. Ils représentent une proportion importante de l'ichtyofaune des pêcheries africaines et présentent de nombreux avantages qui expliquent leur succès en aquaculture [3]. Parmi ces avantages, l'alimentation facile, la reproduction en milieu contrôlé, la croissance rapide et une accessibilité à un coût modéré en sont pour preuve [4]. Au Bénin, les poissons de la famille des cichlidés sont prépondérants dans l'aquaculture et constituent également une part importante dans les rendements de pêche [5]. Cependant, les poissons tilapias qui font partie intégrante des cichlidés subissent récemment une attaque épidémique dans le monde dénommée Tilapia Lake Virus [6]. Cette épidémie est due à un virus à ARN de la famille des Orthomyxoviridae ([7, 8]). Il est très dévastateur (10 % - 100 % de mortalité en cas de co-infection selon [9]) et est officiellement déclaré dans huit (08) pays notamment Equateur [10], Israël [11], Colombie [12], Egypte [13], Thaïland [14]; Taiwan [15], Inde [16] et Malaisie [17]. Les échanges commerciaux de produits halieutiques et d'aliments pour poisson et considérant la communication entre bassins versants et réseaux hydrographiques, il convient d'appréhender l'abondance des tilapias dans les pêcheries et d'analyser les risques de survenue de l'épidémie. Tout cela participerait à des propositions de précautions à prendre pour faire face à ce nouveau contexte d'ichtyopathologie à virus Tilapia Lake virus dans le monde et en particulier au Bénin. C'est dans cette optique que la présente étude a pour objectifs de faire la synthèse des informations disponibles sur la diversité et l'abondance des tilapias dans les pêcheries, de faire la synthèse des informations qui favorisent la promotion de la tilapiaculture et enfin de faire ressortir les menaces d'apparition de l'épidémie à virus TiLV en République du Bénin.

2. Méthodologie

Une recherche systématique a été conduite sur l'internet en utilisant les mots-clés suivants : Tilapia Lake Virus, diversité des tilapias, sécurité alimentaire et les tilapias, production de tilapia au Bénin; les espèces de

tilapias au Bénin, répartition du virus TiLV. Ces mots-clés étaient introduits dans PubMed et dans Google Scholar en français et en anglais. Les informations sélectionnées sont celles publiées entre 2000 et 2018 avec une priorité donnée à celles publiées entre 2010 et 2018. En plus des publications scientifiques, les informations ont été recueillies également dans les bibliothèques de la Direction Nationale de la Production Halieutique (DNPH) et de l'Institut National de la Recherche Agricole du Bénin (INRAB). Au niveau de ces bibliothèques, les informations considérées sont celles mises ligne sur la page officielle des deux institutions (www.inrab.org pour l'INRAB et www.maep_dnhp.bj pour la DNPH).

3. Résultats et discussion

3-1. Diversité et abondance des poissons tilapias exploités au Bénin

Le Bénin, un pays de l'Afrique de l'Ouest situé entre les parallèles 6°30' et 12°30' de Latitude Nord et les méridiens 1° et 30°40' Longitude Est, dispose de cinq grands bassins hydrographiques assez fournis du Nord au Sud avec une diversité ichtyologique importante. Les poissons communément appelés tilapias appartiennent à la famille des Cichlidae et comprennent sept (07) genres notamment *Oreochromis*, *Sarotherodon*, *Coptodon*, *Pelvicachromis*, *Paretroplus*, *Pelmattolapia* et *Maylandia* [18]. Selon [19], les genres *Oreochromis*, *Sarotherodon* et *Coptodon* constituent le groupe de poissons appelés tilapias en Afrique tropicale. Les tilapias constituent l'essentiel de l'ichtyofaune Ouest-africaine et de surcroit du Bénin [20].

3-1-1. Pêcheries lacustres

Les pêcheries lacustres du Bénin sont constituées de lacs naturels (lac Ahémé ; lac Nokoué, etc.) et des lacs artificiels (lac artificiel de Pahou). En terme de diversité et d'abondance des tilapias dans les lacs, les travaux de Niyonkuru, [21] ont exposé que le lac Ahémé comporte 40 % - 60 % de poissons tilapias dominés par *Sarotherodon melanotheron* et *Coptodon guineensis* avec 61 % d'abondance pour *Coptodon guineensis* par rapport à la capture des Cichlidés. L'abondance de ces deux espèces a été notée également dans la diversité ichtyologique du lac Nokoué avec 72 % d'abondance pour la seule espèce de *Sarotherodon melanotheron* par rapport à la capture des Cichlidés selon les travaux de [22]. Cette abondance des tilapias au niveau de ces deux lacs est liée à l'utilisation des acadjas comme pratiques de production de poisson et de méthode de pêche. Les acadjas servent de refuge, de lieu d'abondance trophique et de frayères adéquates pour la production des tilapias. Cette assertion est justifiée par les travaux de [22, 23] selon lesquels les acadjas exploités sur le lac Nokoué permettent 87 % de production de l'espèce *Sarotherodon melanotheron* par rapport à la production totale du lac pour cette espèce. Quant aux lacs artificiels créés suite à l'exploitation de la terre jaune à Pahou dans la municipalité de Ouidah, la diversité spécifique obtenues par [24] est de dix (10) espèces avec 5 espèces de tilapias pour une abondance de 85,21 %.

3-1-2. Pêcheries lagunaires

Le Bénin dispose de deux lagunes notamment la lagune côtière et la lagune de Porto-Novo. L'ichtyofaune de la lagune côtière est dominée à 28,98 % par l'espèce *Sarotherodon melanotheron* d'après les travaux de [25]. L'abondance de cette espèce dans la lagune côtière est liée à la mangrove. De plus, *Sarotherodon melanotheron* est une espèce estuarienne et de ce fait s'établit plus aisément dans les milieux saumâtres. Pour la lagune de Porto-Novo, [26] a exposé que les tilapias occupent 12,5 % des échantillons et sont constitués essentiellement de *Sarotherodon melanotheron* et de *Coptodon guineensis*. Ceci est confirmé par un inventaire ponctuel effectué par [27] sur cette même lagune qui avait permis de constater que la lagune de Porto-Novo regorge sept (07) espèces de tilapias sur une richesse spécifique de 35 espèces inventoriées. La diversité et l'Abondance de tilapia sur cette lagune sont fortement soutenues par la pratique d'acadja comme méthode de production et de capture des poissons.

3-1-3. Pêcheries fluviales et rivière

Les pêcheries fluviales et les rivières qui ont fait l'objet d'attention dans cette étude sont les fleuves Ouémé et Mono et les rivières Sazué, Hlan, Sô et Pendjari. La diversité ichthyofaunique du fleuve Ouémé qui a fait l'objet des travaux de [28] est composée de plusieurs taxons dont les Cichlidés sont prépondérants après les Momyridés. Selon ces auteurs, les Cichlidés comptent 10 espèces dans ce fleuve regroupés en (06) genres parmi lesquels le groupe des tilapias comporte trois (03) genres que sont *Oreochromis*, *Sarotherodon* et *Coptodon*. Dans la basse vallée du Mono, la diversité ichthyologique regorge 6 espèces de Cichlidés parmi lesquels 4 espèces sont des tilapias notamment *Sarotherodon melanotheron melanothereon*, *Sarotherdon galilaeus galilaeus*, *Oreochromis niloticus* et *Coptodon guineensis* selon, [29]. Des observations pareilles ont été faites par [30] qui révèle que suite à un inventaire ponctuel sur l'affluent du fleuve Mono qu'est la rivière Sazué, les tilapias comportent quatre (04) espèces (*Sarotherodon melanotheron*, *Oreochromis niloticus*, *Coptodon guineensis* et *Coptodon zillii*) sur une richesse spécifique de 10 espèces. L'ichthyofaune de la rivière Hlan est dominée à 20,5 % de poissons tilapias par rapport à la richesse totale de la rivière qui est 43 espèces selon les travaux de [31]. Quant à la rivière Sô, [32, 33] ont révélé que le peuplement ichthyologique est dominé par les genres *Sarotherodon*, *Coptodon* et *Oreochromis*. Selon ces mêmes auteurs, les tilapias (les trois genres) constituent le taxon le plus abondant (63,13 % d'abondance pondérale et 31,69 % d'abondance numérique) dans cette rivière.

Dans la Pendjari, [34] avait signalé sept (07) espèces de Cichlidés dont quatre (04) sont du groupe des tilapias notamment *Coptodon mariae*, *Coptodon zillii*, *Oreochromis niloticus* et *Sarotherodon galilaeus*. Bien que le taxon des Cichlidés ne soit pas le plus abondant dans cette rivière, il constitue une part importante des captures des pêcheurs de l'Atacora et une partie de Burkina Faso avec qui le Bénin partage ce cours d'eau. Cette observation a été faite également par [30]. D'une manière générale, la forte abondance des tilapias dans les plans et cours d'eau du Bénin suite aux différents travaux de recherches est surtout en relation avec la biologie de reproduction de cette catégorie d'espèces qui a une reproduction continue sur toute l'année (reproduction itéropare asynchrone) [20]. Cette biologie de reproduction continue ajoutée aux conditions physico-chimique tolérables par les tilapias et notées dans les différents travaux, favorisent cette abondance des tilapias. Il faut ajouter que les pratiques d'acajia dans les lacs, les îlots de mangroves dans les lagunes et les plaines d'inondations des fleuves et rivières favorisent l'abondance de ressources trophiques au profit des poissons. De ce fait, les alevins issus de la reproduction continue des tilapias ne manquent de ressources alimentaires et subissent donc une croissance évidente. Retenons que le Bénin, de par ses potentialités hydrographiques très riche dans la sous-région Ouest-Africaine, dispose de nombreuses ressources piscicoles parmi lesquelles les poissons tilapias occupent une place de choix. Ils participent non seulement à la pérennisation de la biodiversité mais aussi détiennent une grande importance économique sur les plans et cours d'eau [35]. Le condensé des informations relatives à la diversité des tilapias est présenté dans le **Tableau 1**.

3-2. Importance des tilapias dans la pisciculture Béninoise

Les poissons tilapias constituent les poissons prédominants de la pisciculture commerciale africaine et représentent également les espèces les plus élevées et les plus appréciées par les pisciculteurs et les consommateurs [36]. Le développement de la tilapiaculture est en plein essor au Bénin suite à des investissements en termes de projets et de programmes au profit de la pisciculture. C'est ainsi que plusieurs projets notamment le projet développement de la pisciculture de Godomey, la Création du Centre d'Alevinage de Tohonou à Bopa, le Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture continentale (PROVAC phase I et II), le Projet d'Appui à la Diversification Agricole (PADA), le Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole (ProCAD), le Projet de recherche sur la caractérisation génétique de *Coptodon guineensis* du Centre

International de Recherche-Développement sur l'élevage en zone Subhumide (CIRDES) et récemment le projet de recherche sur l'optimisation des performances de *Oreochromis niloticus* de l'Académie de Recherche pour l'Enseignement Supérieur (ARES) ont permis de poser les bases de l'aquaculture au Bénin et d'œuvrer pour améliorer la production aquacole nationale. De 2014 à 2015, l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) à travers le financement de ProCAD/PPAAO a disséminé les semences pré-bases de la souche dénommée S2 Inrab de *Oreochromis niloticus* auprès de 13 multiplicateurs répandus du sud au nord du Bénin [37]. A ces projets et programmes structurants dévoués à promouvoir la production de poisson notamment les tilapias, viennent s'ajouter les initiatives privées de grande envergure. C'est le cas de l'entreprise Royal Fish Bénin, du Centre de Recherche et d'Incubation Aquacole du Bénin avec une capacité de production de 2 000 000 alevins de tilapias/ mois et 450 tonnes de poissons marchands / ans [38], la ferme Jeunesse et Développement Agricole (JDA) qui est un producteur primaire d'alevins au profit des producteurs secondaire pour le grossissement, la ferme WADEY et une multitude de petites unités de pisciculture répandues du Sud au Nord du Bénin (MAEP/Direction des Pêches, 2010). Tous ces programmes, projets et initiatives privées concourent au développement de la production de tilapia au Bénin à travers la production d'alevins et le grossissement soutenue par diverses infrastructures piscicoles (étang, bassin, bac hors-sol, les enclos piscicoles, les whédos, les cages flottantes et les acadjas).

Ces programmes et projets concourent également à réduire le chômage en permettant l'insertion professionnelle de plusieurs jeunes et la création de plusieurs petites exploitations piscicoles. L'espèce de tilapia prépondérante en pisciculture au Bénin est *Oreochromis niloticus*. Elle a été introduite en aquaculture compte tenu de son régime alimentaire large, de sa reproduction facile, de son élevage aisé et de sa forte demande sur le marché [4]. De plus en plus, le Centre de Recherche et d'Incubation Aquacole du Bénin (CRIAB) exploite une autre espèce du même genre de tilapia qui est *Oreochromis mosambicus* [38]. Par ailleurs, le ministère public en charge de l'agriculture et de la production halieutique soutient les stocks de poisson tilapia dans les écosystèmes aquatiques en y déversant des milliers d'individus de l'espèce *Oreochromis niloticus* à travers un programme d'ensemencement des plans et cours d'eau du Bénin [39]. Au Bénin, le poisson représente une source importante de protéines de bonne qualité alimentaire à un prix modéré [40]. Parmi les poissons issus des pêcheries béninoises, les tilapias constituent le groupe les plus consommés dans toutes les régions du pays. Les tilapias constituent une ressource importante pour les populations les plus démunies pour assurer leur sécurité alimentaire protéinique. Dans ce contexte, les tilapias jouent un rôle de premier choix dans la consommation en ressources halieutiques au Bénin, et tout revers sur les populations de tilapia aura un impact criard sur la sécurité alimentaire de la population béninoise en particulier et celle de la sous-région en générale.

Tableau 1 : Synthèse de la diversité des tilapias exploités au Bénin

Genres	Espèces	Plans et Cours d'eau et ferme de production	Sources
<i>Sarotherodon</i>	<i>Sarotherodon melanotheron</i> Rüppell, 1852	Fleuve Ouémé	[28]
		Rivière Hlan	[31]
		Rivière Sô	[32]
		Lac Nokoué ; Lac Ahémé	[21] ; [22] ; [23]
		Lagune côtière	[25]
		Lagune de Porto-Novo	[26]
		Fleuve Mono	[29]
		Fivière Sazué	[30]
	<i>Sarotherodon galilaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Fleuve Ouémé	[28]
		Lacs artificiels de Pahou	[24]
Rivière Hlan		[31]	
Rivière Sô		[32]	
Rivière Pendjari		[34]	
	Fleuve Mono	[29]	
<i>Coptodon</i>	<i>Coptodon guineensis</i> (Günther, 1862)	Fleuve Ouémé	[28]
		Lacs artificiels de Pahou	[24]
		Rivière Sô	[32]
		Lac Nokoué ; Lac Ahémé	[21] ; [22] ; [23]
		Lagune cotière	[25]
		Lagune de Porto-Novo	[26]
		Fleuve Mono	[29]
		Rivière Sazué	[30]
	<i>Coptodon zillii</i> (Gervais, 1848)	Fleuve Ouémé	[28]
		Rivière Sô	[32]
Rivière Hlan		[31]	
Lagune cotière		[25]	
Lagune de Porto-Novo		[26]	
Fleuve Mono		[29]	
Rivière Pendjari		[34]	
Rivière Sazué		[30]	
		Fleuve Ouémé	[28]
<i>Coptodon mariae</i> Boulenger, 1899	Rivière Hlan	[31]	
	Rivière Sô	[32]	
	Rivière Pendjari	[34]	
		Fleuve Ouémé	[28]
<i>Oreochromis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Lacs artificiels de Pahou	[24]
		Rivière Sô	[32]
		Rivière Pendjari	[34]
		Fleuve Mono	[29]
		Rivière Sazué	[30]
		les fermes aquacoles	[37]
	<i>Oreochromis niloticus</i> (Souche S2 Inrab)	Institut Nationale des Recherches Agricoles du Bénin, Fermes aquacoles	[37]
	<i>Oreochromis mosambicus</i> Peters, 1852	Centre de Recherche et d'Incubation Aquacole du Bénin (CRIAB)	[38]

3-3. Risque d'épidémie à virus TiLV au Bénin

L'épidémie à virus "Tilapia Lake Virus (TiLV)" est une affection virale qui attaque et décime les populations de tilapias, qu'elles soient d'élevage ou du milieu naturel [6]. Ce virus signalé pour la première fois en Israël, a gagné sept autres pays à savoir Equateur [10], Israël [11], Colombie [12], Egypte [13], Thaïland [14]; Taiwan [15], Inde [16] et Malaisie [17]. Le Virus occasionne une ulcération cutanée et branchiale avec de forte mortalité qui peut atteindre 100 % de mortalité en cas de surinfection ou de co-infection bactérienne ou parasitaire [9]. Il a pour tropisme le cerveau, le foie, les reins et la rate [7]. La transmission de ce virus est horizontale passant d'un poisson infecté ou d'un milieu infecté vers un poisson sain selon l'OIE. Cette affection a été déclarée dans les écloséries de production d'alevins de *Oreochromis niloticus* en Thaïlande suite à un contrôle d'épidémiologie-surveillance effectué par [14] qui a travaillé sur les échantillons d'alevins conservés dans les écloséries sur cinq (6) années en arrière notamment 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017. Selon ces études, les écloséries Thaïlandaises dans lesquelles a été déclaré le virus, sont exportatrices d'alevins de tilapias vers plusieurs pays du monde (43 au total) dont le Nigéria et le Togo [14]. Ces deux pays Ouest Africains importateurs des alevins Thaïlandais communiquent avec le Bénin à travers les plans et cours d'eau (lagune de Porto-Novo avec le Nigéria et le fleuve Mono et la lagune de Grand-Popo avec le Togo) et à travers l'importation d'alevins et de poissons marchands, d'aliments pour poissons ou d'autres intrants aquacoles.

En plus, au Bénin, les techniques de production piscicole en cage flottante (ferme CRIAB sur le lac Tohodoungba), en enclos (ferme sur la lagune de Porto-Novo, Lac Nokoué, Lagune de Ouidah), dans les étangs de barrage et sur nappe phréatique (ferme Houdégbé à Kpomassè sur le Lac Ahémé, ferme JDA à Porto-Novo, ferme Pantodon à Abomey-Calavi, etc) et la pisciculture dans les eaux en dérivation des cours et plans d'eau (ferme Wadey à Aplahoué, ferme Royal fish à Porto-Novo) sont en pleine expansion pour garantir des emplois mais aussi pour contribuer à la sécurité alimentaire protéinique et apporter des devises à l'économie nationale. Cependant, ces techniques de production piscicoles constituent des techniques à risque pour une dissémination rapide du virus entre le milieu d'élevage et le milieu naturel et entre milieu naturel avec ses corollaires sur les populations de tilapias qui restent les plus dominantes dans les eaux béninoises. Dans le contexte actuel où le Togo et le Nigéria sont des pays à fort risque d'explosion de l'épidémie ajouté au libre commerce d'intrants aquacoles (alevins et aliments) avec ces deux pays, et considérant le contexte d'importation de poisson tilapia marchand, le Bénin court un risque imminent de voir le virus TiLV surgir dans les milieux aquatiques et dans les fermes de production de poissons. En conséquence, il s'avère indispensable pour le Bénin d'anticiper sur des mesures de biosécurité pour prévenir ou limiter les dommages en cas d'explosion épidémique. Pour ce fait, une étude d'épidémiologie-surveillance virologique est nécessaire pour non seulement révéler l'état sanitaire du Bénin vis-à-vis de ce virus mais aussi mettre en place un comité de techniques et scientifiques qui vont veiller sur les types de transactions à effectuer pour limiter les risques d'explosion de l'épidémie.

4. Conclusion

Le Bénin est doté d'un réseau hydrographique très dense qui regorge une ichtyofaune très diversifiée. Le condensé des travaux scientifiques basés sur la diversité ichtyofaunique des différents cours et plans d'eau du Bénin révèle que les tilapias sont les plus abondants dans la plupart des eaux du Bénin et constituent aussi le pilier de la pisciculture béninoise. Par ailleurs, le risque de l'épidémie due au virus Tilapia Lake Virus (TiLV) est éminemment important compte tenu de la communication avec le Togo et le Nigeria qui sont des pays à fort risque d'infection. Le Bénin a donc l'obligation de prendre des mesures de biosécurité forte et de surveillance épidémiologique précoce pour contrer l'avènement de ce virus. Cela permettra d'éviter ou de limiter les déconvenues sociales, économiques et écologiques que pourrait engendrer un probable survenu de ce virus dans les eaux et les exploitations piscicoles du Bénin.

Remerciements

Les auteurs remercient l'Unité de Recherche en Microbiologie Appliquée et Pharmacologie des Substances Naturelles de l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi pour avoir mis à leur disposition son réseau de connexion internet permettant d'accéder aux différents sites internet sur lesquels les téléchargements de documents ont été effectués.

Références

- [1] - FAOSTAT, (Food and Agriculture Organization of the United Nations - Statistics Division). 2013. *Yearbook of Fishery Statistics, Summary Tables*, FAO: Rome
- [2] - H. JOSUPEIT, World Market of Tilapia, FAO, Globefish Research Programme: Rome, (2004)
- [3] - J. LAZARD, La pisciculture des tilapias. *Cahiers Agricultures*, 18 (2-3) (2009) 393 - 401, <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cps idt=21713651>
- [4] - T. O. AMOUSSOU, A. TOGUYENI, I. IMOROU TOKO, A. CHIKOU et Y. A. K. ISSAKA, Caractéristiques biologiques et zootechniques des tilapias africains *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) et *Sarotherodon melanotheron* Rüppell, 1852 : une revue *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (4) (2016) 1869-1887. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i4.35>
- [5] - P. LALÈYÈ and J. MOREAU, Resources and constraints of West Africa coastal waters for fish production. In: *Abban, E. K. C. M. V. Casal, P. Dugan & T. M. Falk (eds). Biodiversity, Management and Utilization of West Africa Fishes. Wordfish Center Conference. roceedings*, (2004) 28 - 30 p. Contribution no 1718. ISBN 983- 2346-32-0
- [6] - FAO, (Foods and Agriculture Organization). Issues alert over lethal virus affecting popular tilapia fish. Retrieved from, (2017), <http://www.fao.org/news/story/en/item/888884/icode/>
- [7] - OIE, (World Organisation for Animal Health). Tilapia Lake Virus (TiLV) - a novel orthomyxo-like virus. OIE technical disease cards. Accessed 16 June 2017. http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/International Standard Setting/docs/pdf/A_TiLV_disease_card.pdf
- [8] - E. BACHARACH, N. MISHRA, T. BRIESE, M.C. ZODY, J.E. KEMBOU TSOFAK, R. ZAMOSTIANO, A. BERKOWITZ, J. NG, A. NITIDO, A. CORVELO, N.C. TOUSSAINT, S. ABEL NIELSEN, M. HORNIG, J. DEL POZO, T. BLOOM, H. FERGUSON, A. ELDAR and W. I. LIPKIN, Characterization of a novel Orthomyxo-like virus causing mass die-offs of tilapia. *MBio.*, (2016) 7e00431 - 00416
- [9] - W. SURACHETPONG, T. JANETANAKIT, N. NONTHABENJAWAN, P. TATTIYAPONG, K. SIRIKANCHANA and A. AMONSIN, Outbreaks of tilapia lake virus infection, Thailand, 2015-2016. *Emerging Infectious Diseases*, (2017), DOI: <https://dx.doi.org/10.3201/eid2306.161278>
- [10] - H. W. FERGUSON, R. KABUUSU, S. BELTRAN, E. REYES, J.A. LINCE and J. DEL POZO, Syncytial hepatitis of farmed tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.): a case report. *Journal of Fish Diseases*, 37 (2014) 583 - 589
- [11] - M. EYNGOR, R. ZAMOSTIANO, J. E. K. TSOFAK, A. BERKOWITZ, H. BERCOVIER, S. TINMAN, M. LEV, A. HURVITZ, M. GALEOTTI, E. BACHARACH and A. ELDAR, Identification of a novel RNA virus lethal to tilapia. *J. Clin. Microbiol.*, 52 (2014) 4137 - 4146
- [12] - J. E. K. TSOFAK, R. ZAMOSTIANO, S. WATTED, A. BERKOWITZ, E. ROSENBLUTH, N. MISHRA, T. BRIESE, W. I. LIPKIN; R.M. KABUUSU, H. FERGUSON, J. DEL POZO, A. ELDAR and E. BACHARACH, Detection of tilapia lake virus (TiLV) in clinical samples by culturing and nested RT-PCR. *J. Clin. Microbiol.*, (2016), doi:10.1128/JCM.01808-16
- [13] - M. FATHI, C. DICKSON, M. DICKSON, W. LESCHEN, J. BAILY, F. MUIR, K. ULRICH and M. WEIDMANN, Identification of Tilapia Lake Virus in Egypt in Nile tilapia affected by summer mortality" syndrome. *Aquaculture*, 473 (2017) 430 - 432

- [14] - H. T. DONG, G. A. ATAGUBA, P. KHUNRAE, T. RATTANAROJPON and S. SENAPIN, Evidence of TiLV infection in tilapia hatcheries in Thailand from 2012 to 2017 reveals probable global spread of the disease. *Aquaculture*, (2017), DOI: 10.1016/j.aquaculture.2017.06.035
- [15] - FIS, (Fish Information and Services) Tilapia Lake Virus affects seven farms in Taoyuan from (2017), <http://www.fis.com/Fis/Worldnews/worldnews.asp?monthyear=6-2017&day=19&id=92318&l=e&country=&special=&ndb=1&df=1> Retrived
- [16] - B. K. BEHERA, P. K. PRADHAN, T. R. SWAMINATHAN, N. SOOD, P. PARIJA, A. DAS, D. K. VERMA, R. KUMAR, M. K. YADAV, A. K. DEV, P. K. PARIDA, B. K. DAS, K. K. LAL and J. K. JENA, Emergence of Tilapia Lake Virus associated with mortalities of farmed Nile Tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) in India. *Aquaculture*, 48' (2018) 168-174, <http://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2017.11.025>
- [17] - M. N. A. AMAL, C. B. KOH, M. NURLIYANA, M. SUHAIBA, Z. NOR-AMALINA, S. SANTHA, K. P. DIYANANADHIRAH, M. T. YUSOF, M. Y. INA-SALWANY and M. ZAMRI-SAAD, A case of natural co-infection of Tilapia Lake Virus and *Aeromonas veronii* in a Malaysian red hybrid tilapia (*Oreochromis niloticus* x *Oreochromis mossambicus*) farm experiencing high mortality. *Aquaculture*, 485 (2018) 12 - 16, <http://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2017.11.09>
- [18] - FISHBASE, www.fishbase.org consulté en juillet (2017)
- [19] - G. C. CANONICO, A. ARTHINGTON, J. K. MCCRARY and M. L. THIEME, The effects of introduced tilapias on native biodiversity. *Aquatic Conservation. Marine and Freshwater Ecosystems*, 15 (2005) 463 - 483
- [20] - C. LEVEQUE et D. PAUGY, Les Poissons des Eaux Continentales Africaines : Diversité, Ecologie, Utilisation par l'Homme. IRD: Paris, (2006)
- [21] - C. NIYONKURU, Etude comparée de l'exploitation et de la démographie des poissons Cichlidés dans les lacs Nokoué et Ahémé au Bénin. PhD thesis, Université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, (2007) 199 p.
- [22] - P. LALÈYÈ, C. NIYONKURU, J. MOREAU and G. G. TEUGELS, Spatial and seasonal distribution of the ichthyofauna of Lake Nokoué, Bénin, West Africa. *African Journal of Aquatic Science*, 28 (2) (2003) 151 - 161
- [23] - C. NIYONKURU and P. LALÈYÈ, Impact of acadja fisheries on fish assemblages in Lake Nokoué, Benin, West Africa. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, (2010) 399, 05. DOI : 10.1051/kmae/2010033
- [24] - M. A. G. H. GBAGUIDI., A. ADITÉ and E. SOSSOUKPE, Ecology and fish biodiversity of man-made lakes of southern Benin (West Africa) : Implication and Fisheries Management. *Journal of Environnement Protection*, 7 (2016) 874 - 894, DOI : <http://dx.doi.org/10.4236/jep.2016.76079>
- [25] - A. ADITÉ, I. TOKO and A. GBANKOTO, Fish Assemblages in the Degraded Mangrove Ecosystems of the Coastal Zone, Benin, West Africa: Implications for Ecosystem Restoration and Resources Conservation. *Journal of Environmental Protection*, 4 (2013) 1461 - 1475, DOI : <http://dx.doi.org/10.4236/jep.2013.412168>
- [26] - H. D. ADJIBOGOUN, Diversité et exploitation des poissons du complexe lagunaire lac Nokoué et lagune de Porto-Novo au sud du Bénin. Mémoire de Master, Université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, (2015) 73 p.
- [27] - M. E. ACHOH, Y. H. HASSANE, N. DA et S. L. ADOHOU, Calcul des Indices de diversité biologique de la Lagune de Porto-Novo. Rapport de sortie Pédagogique. Faculté des Science Agronomiques, Université cd'abomey-Calavi, (2017a) 8 p.
- [28] - P. LALEYE, A. CHIKOU, J. C. PHILIPPART, G. G. TEUGELS et P. VANDEWALLE, Etude la démographie ichtyologique du bassin du fleuve Ouémé au Bénin (Afrique de l'Ouest). *Cybiuim*, 28 (4) (2004) 329 - 339
- [29] - D. LEDEROUN, Ichthyofaune du Bassin du fleuve Mono (Bénin et Togo) : Diversité, Écologie et Impacts Anthropiques. PhD thesis, Université de Liège, Liège, (2015) 396 p.

- [30] - M. E. ACHOH, P. CAKPO-CHICHI et Y.H. HASSANE. Diversité biologique, fonctions, services et utilisations des zones humides du Bénin et du Burkina-Faso. Rapport de Sortie Intégrée, Facultés des Sciences Agronomiques, Universités d'Abomey-Calavi, (2017b) 43 p.
- [31] - E. MONTCHOWI, C. NIYONKURU, S. AHOANSOU-MONTCHO, et A. CHIKOU, L'Ichtyofaune de la rivière Hlan au Bénin (Afrique de l'Ouest), *Cybiu*, 31 (2) (2007) 163 - 166
- [32] - C. CAKPO KIOSSA, Biodiversité et exploitation de quelques espèces de poissons de la rivière Sô au Bénin. Mémoire de Master, Université Polytechnique de Bobo Dioulasso, Bobo Dioulasso, (2012) 113 p.
- [33] - A. A. R. SANI, Biodiversité et quelques aspects de la reproduction de la rivière Sô au Sud-Bénin (Afrique de l'Ouest). Mémoire de Master, Ecole polytechnique d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, (2015) 34 - 39 p.
- [34] - S. AHOANSOU-MONTCHO, Diversité et Exploitation des poissons de la rivière Pendjari (Bénin, Afrique de l'Ouest). PhD thesis, Université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, (2011) 241 p.
- [35] - O. SIRIMA, A. TOGUYENI et C. KABORE-ZOUNGRANA, Faune piscicole du bassin de la Comoé et paramètres de croissance de quelques espèces d'intérêt économique. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 3 (1) (2009) 95 - 106, DOI: 10.4314/ijbcs.v3i1.42740
- [36] - N. I. OUATTARA, A. IFTIME et L. E. MESTER, Age et croissance de deux espèces de Cichlidae (Pisces) : *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) et *Sarotherodon melanotheron* Rüppell, 1852 du lac de barrage d'Ayamé (Côte d'Ivoire, Afrique de l'Ouest). *Travaux du muséum national d'histoire naturelle «Grigore Antipa»*, LII, (2009) 313 - 324, <https://www.researchgate.net/publication/242520866>
- [37] - PPAAO/INRAB, Renforcement des capacités de production des pisciculteurs au Bénin, dissémination des semences pré bases de la Souche S2 Inrab au sud et dans les collines du Bénin, Rapport de travail, (2015) 16 p. www.inrab.org consulté en juillet 2017
- [38] - CRIAB, (Centre de Recherche et d'Incubation Aquacole du Bénin). www.fondationtonon.com consulté en juillet (2017)
- [39] - MAEP, (Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche). Campagne d'empoisonnement des cours et plans d'eau du Bénin. Mots du Ministre de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche au lancement à Pahou/ Municipalité de Ouidah. www.gouvbenin.bj (2015) consulté en juillet (2017)
- [40] - PSRSA, (Plan stratégique de relance du secteur agricole). Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche (Revue), Bénin, (2011) 358 p.