



REPUBLIQUE DU BENIN



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES

ET DE GESTION

Mémoire présenté en vue de l'obtention des crédits associés au diplôme de

LICENCE PROFESSIONNELLE EN SCIENCES ECONOMIQUES

Option : Economie

Spécialité : Analyse de Projet

THEME :

**Les déterminants de la technologie de production à base d'hormone
des alevins de tilapia mono sexes mâles sur la production piscicole :
Cas des interventions du PPAAO dans la commune de Tori-Bossito**

Réalisé et Soutenu par :

Hortense Sènan ATCHOGUEDE

Blandine Sènakpon GNANSA

Sous la direction de :

Directeur de mémoire

Maître de stage

Dr. Jean ADANGUIDI

M. Samuel BOCO

Enseignant chercheur à la FASEG

Pisciculteur à TORI

Année Académique : 2015-2016

AVERTISSEMENT

La Faculté des Sciences Economiques et de Gestion d'Abomey-Calavi n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans ce mémoire. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

DEDICACE I

Je dédie ce mémoire à :

- ❖ Mon père ATCHOGUEDE C. Gilbert, pour son amour, son soutien, son encouragement durant ma formation.
- ❖ Ma mère AGBESSI Charlotte, car ce travail est le fruit de ses efforts.
- ❖ Ma jeune sœur ATCHOGUEDE Estelle Mahugnon et Kario O. ESSIBA que j'aime.

Hortense Sènan ATCHOGUEDE

DEDICACE II

Je dédie ce mémoire à :

- ❖ Mes parents, en particulier mon père GNANSA Gnimassou Pierre et ma mère HOUEDJEKETE Léontine, pour leur amour et leurs soutiens envers ma personne.
- ❖ Mon pasteur, GUEZO Rufin qui m'a donné le courage de continuer mes études après mon BAC.
- ❖ Mon pasteur, BANBELOU Norbert et à l'église MSO de Gangbodo pour les nombreuses aides.

Blandine Sènakpon GNANSA

REMERCIEMENTS

Nos sincères remerciements et notre profonde gratitude vont directement à l'endroit :

- Du professeur Charlemagne IGUE, doyen de la faculté des Sciences Economiques et de Gestion et du corps administratif et professoral pour tous les efforts consentis dans notre processus de formation ;
- Du docteur Jean ADANGUIDI, notre maître mémoire qui malgré ses nombreuses occupations nous a été d'une grande aide ;
- De monsieur BOCO Samuel, notre maître de stage pour le précieux temps sacrifié dans l'élaboration de ce travail et toute sa famille pour le chaleureux accueil ;
- De tout le personnel du CARDER Atlantique-Littoral et de tout le personnel du CeRPA de Tori Bossito pour nous avoir accordé le stage et leur temps ;
- Des membres du jury pour le temps consacré à la lecture de notre mémoire et à notre soutenance ;

Nous ne saurons terminer sans remercier encore et encore toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont d'une manière ou d'une autre, œuvré à l'accomplissement de notre formation et à l'élaboration de ce mémoire.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	:	1
CHAPITRE I	:	CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE.....	4
Section I	:	Problématique, Objectifs et Hypothèses de l'étude.....	4
Section II	:	Revue de littérature et Méthodologie.....	8
CHAPITRE II	:	CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE ET ANALYSE EMPIRIQUE.....	20
Section I	:	Cadre Institutionnel du stage.....	20
Section II	:	Analyse Empirique.....	30
CONCLUSION	:	38

LISTE DES CARTES ET GRAPHIQUES

Carte N°1	: Carte administrative de la commune de Tori-Bossito.....	21
Carte n° 2	: Carte Agro-Pédologique de la commune de Tori-Bossito.....	24
Graphique 1	: Croissance pondérale de oreochromis niloticus.....	32
Graphique 2	: Croissance linéaire de oreochromis niloticus.....	33
Graphique3	: Comparaison relation taille-poids des lots 1 et 2.....	34

SIGLES ET ABBREVIATIONS

CEDEAO	: Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CeRPA	: Centre Rural de Promotion Agricole
EAC	: Centre Egyptien de l'Aquaculture
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
PC	: Pisciculteurs Clés
POAPA	: Projet d'Appui aux Organisations Paysannes d'Afrique
PPAAO	: Projet de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest
PROVAC	: Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale
PSDAP/SA	: Programme spécial de développement accéléré de la pisciculture pour la sécurité alimentaire
RDR	: Responsable de Développement Rural
TSPH	: Techniciens Spécialisés en Production Halieutique
USA	: Etats Unis d'Amérique

RESUME

Ce travail a pour objectif principal d'analyser les déterminants de l'inversion hormonale du sexe de tilapia sur la production piscicole au Bénin, dans la commune de Tori-Bossito. Pour atteindre cet objectif un modèle est utilisé pour caractériser la croissance des tilapias monosexes mâles. Il s'agit du modèle de la croissance relative (relation poids-taille) qui nous a permis de mesurer l'évolution de la croissance des lots de poissons étudiés. Suite aux analyses, nous constatons que le lot de poissons ayant subi l'inversion du sexe croît plus vite que le lot n'ayant pas subi l'inversion du sexe. L'inversion hormonale du sexe du tilapia améliore en ce sens la production piscicole.

INTRODUCTION

A travers les siècles et dans le monde entier, le poisson a toujours constitué une partie importante du régime alimentaire des populations. Le siècle dernier, les pêches ont augmenté rapidement grâce à l'amélioration de la technologie, qui a également fourni des moteurs plus puissants et des équipements de sonar, conduisant à une surexploitation des fonds de pêche. Par conséquent, les populations halieutiques ont diminué au niveau mondial, ce qui a provoqué un arrêt dans la croissance des pêches il y a environ 20 ans. Augmenter la production du poisson par le biais de l'élevage aquacole est alors devenu urgent (Eira Carballo, Assiah van Eer, Ton van Schie, Aldin Hilbrands, 2008). L'aquaculture désigne toutes les activités de production animale ou végétale en milieu aquatique. Elle concerne notamment les productions de poissons, de coquillages, de crustacés ou d'algues. La pisciculture est une des branches de l'aquaculture qui désigne spécifiquement l'élevage des poissons en eaux douces, saumâtres ou salées. Cette dernière est l'élevage du poisson pour la consommation ou pour la vente. Elle se pratique en bassins, en étangs, en enclos, en cages, dans les aquariums. On fait la pisciculture pour satisfaire les besoins des hommes en poisson. Elle joue également un rôle important dans la production et la croissance économique (Direction des pêches, 2012). En effet, l'industrie de la pisciculture est un important générateur d'emploi et d'activité économique.

Pour bénéficier de ses bienfaits, la pisciculture a besoin d'être développée. Dans ce cadre, les Programmes de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO ou WAAPP en anglais) ont été mis en place par la CEDEAO avec l'appui de la Banque Mondiale. Ils concernent actuellement 13 pays de la CEDEAO dont le BENIN. Ils ont pour objectif d'augmenter la productivité des filières prioritaires de chaque pays en favorisant l'élaboration de technologies par la recherche (PPAAO NIGER, 2014). Dans le domaine de la pisciculture, la technologie apportée, est la production des alevins mono sexes, pour permettre l'augmentation de la productivité piscicole et une intégration de plusieurs pisciculteurs dans le domaine. La méthode mono sexe consiste à éliminer toute possibilité de reproduction en élevant seulement des mâles dont la croissance est plus rapide que celle des femelles notamment chez le tilapia. Plusieurs méthodes interviennent dans la production d'alevin monosexue dont l'inversion hormonale du sexe. Cette dernière constitue le domaine de

formation de certains pisciculteurs dont quelques uns de la commune de TORI.

Au vue de tout ce qui précède la pisciculture occupe une place importante dans le développement économique. Sur la base de ce constat notre étude se propose d'évaluer les déterminants de la technologie de production à base d'hormone des alevins de tilapia mono sexes sur la production piscicole. Le but de cette étude est de rechercher un atmosphère favorable pour le développement de la pisciculture dans les zones appropriées comme la commune de TORRI BOSITO au Bénin afin de proposer quelques mesures qui pourraient être prises par le Gouvernement pour accompagner la pisciculture.

La présente étude qui est structurée en deux chapitres nous permettra d'atteindre notre objectif. Le premier chapitre présente le cadre théorique et méthodologique de l'étude puis le deuxième est consacré au développement du cadre institutionnel de stage et de l'analyse empirique.

CHAPITRE I :
CADRE THEORIQUE ET
METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

Nous allons au premier abord dans ce chapitre aborder le cadre théorique du sujet et au second rang, la méthodologie à suivre. En d'autre terme , nous allons faire le point des travaux élaborés de quelques auteurs qui ont parlé de la production des alevins mono sexes , que ce soit du point de vue théorique que du point de vue empirique et allons mettre un point final à ce chapitre par la méthode de collecte de données à adopter.

SECTION I : Problématique, Objectifs et Hypothèses de l'étude

Cette section rend compte de la problématique de l'étude, des objectifs visés et des hypothèses pouvant permettre d'atteindre notre objectif.

PARAGRAPHE I : Problématique

Ce paragraphe renseigne sur la pertinence et l'intérêt du sujet.

« Aliment riche pour populations pauvres », le poisson peut faire beaucoup pour améliorer la sécurité alimentaire de l'Afrique et le statut nutritionnel de sa population. Plus de 200 millions d'Africains mangent du poisson régulièrement (WorldFish Center. 2005). Frais, mais plus souvent fumé, séché ou même lorsqu'il n'est plus qu'à l'état de poudre, le poisson est une source vitale de protéine animale et de micronutriments dans un grand nombre de communautés rurales. C'est également la seule forme de protéine animale accessible et/ou d'un prix abordable pour les ménages pauvres en milieu urbain et périurbain. Pour des millions d'Africains, le poisson est ainsi une source directe de protéines et de micronutriments d'une importance essentielle. Par ailleurs, il contribue aussi indirectement à l'autosuffisance alimentaire nationale du fait des échanges commerciaux et de l'exportation : en 2000, les recettes des exportations de poisson ont couvert l'équivalent en coût de 50 % des importations alimentaires des pays à bas revenu et grave déficit alimentaire (WorldFish Center. 2005).

Cependant, les produits de la pêche, les mauvaises pratiques aidant, n'arrivent plus à suffire pour couvrir les besoins de la population grandissante d'où l'importance particulière de la pisciculture. La pisciculture offre de nombreux avantages: Le poisson fournit des protéines animales de très bonne qualité pour la consommation humaine , la pisciculture fournit un revenu supplémentaire à l'exploitation agricole ,la croissance des poissons peut être contrôlée : on élève uniquement les poissons que l'on choisit, les poissons produits en

pisciculture appartiennent au propriétaire ; ils sont protégés et peuvent être récoltés à volonté, les poissons en eau libre peuvent être pêchés par tout le monde, l'utilisation des terres est plus efficace . Une terre marginale, par exemple trop pauvre ou trop coûteuse à drainer pour l'agriculture, pourra être consacrée avec profit à la pisciculture, à condition d'être convenablement préparée (DIRECTION DES PECHEES ,2012).

Comme l'a précisé MBAYE (2012 in Raphaël TULUMBA KINEKINDA.2014), le développement de la pisciculture permettra de réduire l'impact des activités sur les ressources halieutiques des cours d'eaux qui sont difficile de capture tout en générant des revenus aux producteurs.

En Afrique comme dans le monde en général, l'aquaculture devra jouer un rôle important. Au niveau mondial, l'aquaculture assure environ 30 % des approvisionnements mondiaux de poisson. La production aquacole en Afrique ne représente seulement qu'1,2 % du total mondial.

La production annuelle de poissons au TOGO se situe de nos jours autour de 24 000 tonnes globales et les besoins globaux sont estimés à 61 000 tonnes. Le Togo se trouve obligé d'importer plus du tiers de ses besoins pour maintenir la consommation à son niveau actuel. Ces importations qui saignent l'économie nationale sont loin de se stabiliser, la population togolaise croissant de 2,9 % chaque année. Face à cette situation qui se crée au fil des jours, situation liée à la malnutrition due en partie à la déficience des rations en protéines animales, une solution est possible : la pisciculture (ADJANKE Amakoé, 2011).

Par ailleurs, au Ghana, la production piscicole a décollé ces 8 dernières années du fait de la multiplication des élevages en cage qui fournissent la majorité du poisson produit. On peut l'estimer, pour l'année 2012, entre 15 000 et 20 000 tonnes. Elle est principalement composée de tilapia (90%) ; le silure est aussi présent mais dans d'autres systèmes d'élevage alors qu'en Côte d'Ivoire, la production piscicole se fait en étang et est estimée à un peu moins de 4 000 tonnes annuelles en 2012 , chiffre en réalité sous-estimé du fait de l'absence de données sur l'activité à l'échelle du pays (Olivier Mikolasek. CIRAD et Marc Oswald. APDRA. 2015)

Au Bénin, le secteur halieutique et ses activités connexes jouent un rôle important dans la production et la croissance économique. Ils occupent 15% de la population active

totale et 25% de la population active du secteur agricole. Ils représentent plus de 300.000 emplois directs et indirects et assurent une part non négligeable de la quantité totale de protéines d'origine animale consommées. La production halieutique nationale, soumise à des contraintes qui fragilisent et entravent son augmentation, stagne depuis des années (2007 à 2011) à 39 000 tonnes en moyenne par an alors que la consommation en produits halieutiques a dépassé les 113 000 tonnes par an soit un déficit d'environ 74 000 tonnes/an, comblé par l'importation de poissons congelés (DIRECTION DES PECHEs, 2012). Pour cela, plusieurs actions sont encouragées pour que le Bénin puisse bien adopter les techniques simples de production de poissons en milieux contrôlés pour rendre plus disponible sur le marché intérieur du poisson frais provenant des fermes piscicoles et éviter les pertes de devise occasionnées par les importations de poissons congelés dont les valeurs nutritionnelles sont diminuées au fil des jours (PROVAC, 2012).

Bien que la tendance actuelle des nouveaux programmes de recherche soit à la diversification des espèces d'élevage autres que Tilapia (*Clarias gariepinus* = *C. lazera*, *Chrysichthys nigrodigitatus*, *Heterobranchus longifilis*, etc...), on peut considérer que l'essentiel de la production en pisciculture africaine reste actuellement les tilapias et parmi ceux-ci, *Tilapia nilotica*, espèce à large distribution africaine, semble bien être la plus cultivée (VINCKE, 1987 in FAO.2002) et la plus performante (PAULY et al, 1988; Mc ANDREW and MAJUMDAR, 1989 in HAMOUDA AIT Ibtissem.2005). Actuellement les quantités annuelles de *T. nilotica* produites sur ce continent peuvent être évaluées à 38.950 tonnes d'après FAO (1989), chiffre proche des estimations de BALARIN in HAMOUDA I. A, qui évalue la production aquicole africaine à environ 45000 tonnes par an bien qu'en 1985, la FAO évaluait la production aquicole à 10.445 t/an. Cette production reste faible par rapport à la production mondiale de tilapias en pisciculture (279.600 tonnes d'après FAO, 1989).

Occupant donc une grande part dans la pisciculture, la production du tilapia nécessite d'être rentabilisée. A cet effet les technologies de production des alevins mono sexes notamment l'utilisation d'hormone furent introduites dans la production piscicole.

Les Tilapias, avec plus de 20 espèces déjà utilisées en élevage (Guerrero, 1982 in FAO.2002), sont particulièrement appréciés pour leur robustesse, leur large distribution, leur taux de croissance important et leur reproduction aisée. Ces particularités biologiques

conduisent, en milieu confiné, à une surpopulation, avec une tendance au nanisme (Lazard, 1984) cité par ibtisseem AIT HAMOUDA. 2005.

C'est pourquoi le contrôle strict de la reproduction devrait permettre d'améliorer la rentabilité des élevages. Les techniques envisagées pour contrôler la reproduction des poissons cherchent à agir sur le développement de la gonade soit en modulant son activité (stimulation, inhibition temporaire ou définitive), soit en l'orientant vers le sexe qui possède les meilleures potentialités aquacoles (Mires, 1982 in FAO.2002).

Cette dernière méthode est le mono sexe spécialement mâle de façon à éviter les reproductions incontrôlées et indésirables et à obtenir de meilleurs rendements (P. Kestemont, J.C. Micha et U. Falter, 1989). La préoccupation majeure ici est de s'interroger sur la relation entre la production des alevins de tilapia monosexes mâles à base d'hormone et la production piscicole. Autrement, quels sont les déterminants de la technologie de l'inversion hormonale du sexe des alevins de tilapia en monosexes mâles sur la production piscicole ?

C'est pour répondre à cette préoccupation que cette étude se propose d'évaluer les déterminants de la production à base d'hormone des alevins de tilapia mâles sur la production piscicole dans la commune de TORI BOSITO au Bénin : Cas des interventions du PPAAO. Plus spécifiquement les questions auxquelles nous allons essayer de répondre dans ce travail sont les suivantes :

- La relation poids-taille constitue-t-elle la principale caractéristique de la technologie de production à base d'hormone du tilapia monosexé mâle?

- Quelle est la relation entre cette méthode et la production piscicole?

PARAGRAPHE II : Objectifs et hypothèses de recherche

Nous énumérons ici les objectifs visés et les hypothèses formulées en ce sens.

A-Objectif général

Cette étude vise globalement à évaluer les déterminants de la production des alevins de tilapia (*Oreochromis niloticus*) monosexes mâles à base d'aliment hormoné sur la production piscicole.

B – Objectifs spécifiques

Plus particulièrement il s'agit pour nous de :

- Caractériser la technologie de production à base d'hormone du tilapia monosexé mâle,
- Analyser la relation entre la production des alevins de tilapia monosexes mâles basée sur l'hormone (méthyltestostérone) et la production piscicole,

C- Hypothèse de recherche

Pour atteindre ces objectifs, les hypothèses suivantes ont été formulées :

H1 : la principale caractéristique de la technologie de production à base d'hormone des alevins de tilapia monosexes mâles est la relation poids-taille.

H2 : la production des alevins de tilapia monosexes mâles basée sur l'hormone (méthyltestostérone) rentabilise la production piscicole.

SECTION II : Revue de littérature et Méthodologie

Selon Laramée et Vallée (1991), le cadre théorique sert principalement à présenter un cadre d'analyse et à généraliser des relations théoriques déjà prouvées dans d'autres contextes pour tenter de les appliquer au problème étudié. La revue de littérature faite ici permet de faire l'état de la recherche sur la production des alevins monosexes et la pisciculture. Mais avant tout, nous nous permettrons de définir quelques concepts clés.

PARAGRAPH I : Revue de littérature

Nous présentons ici les travaux élaborés de certains auteurs qui ont abordé la production des alevins mono sexes et la production piscicole.

A-Clarification conceptuelle

➤ **Notion de pisciculture**

La pisciculture est une des branches de l'aquaculture qui désigne spécifiquement l'élevage des poissons en eaux douces, saumâtres ou salées.

En Afrique, c'est après la seconde guerre mondiale que des tentatives ont été faites pour l'introduire et la développer. Elle connut un début spectaculaire, mais très vite, après les indépendances, de profonds bouleversements conduisent cette activité à une forte régression, qui s'explique également par le manque de personnel d'encadrement et la méconnaissance des espèces utilisées. Au cours de ces dernières années, grâce à des résultats encourageants des recherches effectuées en Afrique sur certaines espèces comme les Tilapias (Carpe), Chrysichtys (Poisson Ministre) et Clarias (Poisson chat), certains gouvernements prennent conscience de l'intérêt de la pisciculture. Le premier objectif de la pisciculture étant d'améliorer le régime alimentaire et les conditions de vie des populations rurales. On l'envisage aujourd'hui plus comme une activité commerciale entreprise à l'échelle artisanale ou semi industrielle (Eric LACROIX, 2004)

➤ **Notion d'alevin monosexé**

L'alevin monosexé est jeune poisson destiné à peupler les étangs et les rivières, poisson nouveau-né possédant tous l'un des sexes (mâle ou femelle).

Amakoé ADJANKE (2011), stipule que la méthode consiste à éliminer toute possibilité de reproduction en élevant seulement des mâles dont la croissance est plus rapide que celle des femelles notamment chez le tilapia. Plusieurs techniques permettent d'obtenir des individus monosexés. Il s'agit entre autre de l'utilisation d'hormone. Processus qui consiste à traiter les alevins de tilapia qui viennent juste de naître avec une hormone androgène (méthyltestostérone) mélangée à leur alimentation, afin d'orienter, et donc de modifier, le développement sexuel des femelles vers le sexe masculin (Daniel E. Meyer et Suyapa Triminio Meyer, 2007).

B- La revue théorique

Une production piscicole durable passe par la maîtrise de l'alevinage des espèces concernées afin de produire des quantités adéquates d'alevins performants d'âge connu, à moindre coût, à bonne potentialité de croissance à travers différents systèmes afin d'assurer l'autonomie de l'entreprise. Or les alevins mis en élevage sont d'une part, à potentiel réduit et d'autre part, coûte cher. Une bonne production d'alevins est nécessaire mais une bonne conduite de différentes étapes de l'élevage l'est encore plus pour en assurer la rentabilité. La reproduction et l'alevinage d'*O. niloticus* sont bien maîtrisés et développés dans plusieurs systèmes notamment l'étang, les happas et cages, et les bassins et raceways (ADJANKE Amakoé, 2011).

Selon la FAO (2002), la production de *Tilapia* est de plus en plus souvent réalisée à partir de population monosexue mâle, de façon à éviter les reproductions incontrôlées et indésirables et à obtenir de meilleurs rendements, étant donné que les mâles grandissent plus rapidement que les femelles (PRUGININ, 1967; SHELL, 1967; HICKLING, 1968; MICHA, 1974; MIRES, 1982 in FAO, 2002). Trois techniques sont habituellement utilisées pour produire des populations monosexes mâles: la séparation des sexes, les hybridations interspécifiques et l'inversion hormonale du sexe. La technique d'inversion hormonale du sexe, démontrée pour la première fois chez *Oryzias latipes* (YAMAMOTO, 1953, 1958, 1959 in HAMOUDA, 2005), consiste à obtenir une population d'individus phénotypiquement identiques par administration de stéroïdes sexuels, à des doses et selon des moments, des modes et des temps d'administration propres à chaque espèce. Ainsi avec les androgènes, les alevins génotype femelle sont amenés à se développer comme des mâles fonctionnels, ce qui conduit à l'obtention d'une population à phénotype 100% mâle. En Belgique, au C.E.R.E.R. et à Piscimeuse à Tihange (DUCARME et MELARD in FAO.2002), la production d'alevin monosexue est réalisée en étangs de reproduction avec mise en charge des femelles sélectionnées à papilles génitales gonflées.

La production d'alevins monosexes mâles est une garantie de réussite de l'élevage. Les mâles ont des croissances supérieures aux femelles et sont donc plus intéressants à élever. Une population mâle permet surtout d'éviter les problèmes liés à des reproductions

incontrôlées qui débouchent sur des problèmes de surpopulation, de blocage de croissance, de pertes énergétiques liées à la reproduction (FAO, 2016).

Daniel E. Meyer et Suyapa Triminio Meyer (2007) soulignent que l'étape probablement la plus importante pour réussir un élevage de tilapia est le contrôle, ou l'élimination complète de la reproduction des poissons semés pendant la période d'engraissement. En effet, si les poissons se reproduisent librement, l'étang se remplira rapidement de poissons de petite taille, qui rivaliseront avec les plus grands pour l'espace, la nourriture et l'oxygène disponibles. En fin de compte, la présence de beaucoup de petits tilapias interfère avec le développement normal de l'élevage d'engraissement. Il existe plusieurs techniques ou stratégies pour obtenir des populations mono- sexuelles de tilapia. La technique la plus répandue à travers le monde est la réversion sexuelle des alevins. Elle consiste en un traitement des petits poissons avec une hormone masculinisant, afin de les convertir tous, ou presque, en mâles.

Chez les principaux tilapias utilisés en aquaculture, la maturité sexuelle intervient bien avant la taille marchande en élevage. En outre, chez tous les tilapias, on observe un dimorphisme de croissance en faveur des mâles dont on ignore encore le déterminisme précis. D'où les différentes méthodes employées pour produire des populations mono sexes mâles (LAZARD J. et M. LEGENDRE, 1996).

Alex Bocek précise que l'un des principaux problèmes concernant l'élevage du tilapia en étang réside dans sa reproduction excessive et le ralentissement consécutif du poisson par suite du surpeuplement. Pour écarter ce problème, on peut introduire dans l'étang des poissons "tous mâles". Cette technique est appelée élevage mono sexe.

Dans le cadre de ses activités, le PROVAC en République du Bénin a envoyé, du 27 mai au 17 juin 2012, une deuxième vague de 7 personnes en Egypte pour un stage de formation en pisciculture au Centre Egyptien de l'Aquaculture (EAC). Quatre (04) Pisciculteurs Clés (PC) et trois Techniciens Spécialisés en Production Halieutique (TSPH) y ont pris part. Ce stage s'est déroulé sous la supervision du Dr Ismail RADWAN, expert en aquaculture, chargé de la production d'alevin au Projet. Durant le stage, à travers les travaux pratiques, les participants ont approfondi leurs connaissances dans divers domaines tels que : la production d'alevin mono sexes mâles de Tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus* in

PROVAC, 2012). Spécifiquement le PPAAO à former des producteurs de tilapia monosexé mâle en 2013 dont certains de TORI et le PROVAC en la fabrication d'aliment local pour nourrir les poissons (CeRPA TORI).

En étang, des rendements de l'ordre de 3T/ha/an peuvent être obtenus à partir d'une population mixte mâles/femelles. Mais 90% des poissons récoltés ne dépasseront pas 100 grammes ! La réussite de cet élevage passe donc par la maîtrise de la reproduction. En conditions semi-intensives, l'éleveur s'efforcera donc de limiter ce risque en élevant des bandes d'alevins mâles (FAO, 2016).

A l'issue des voyages organisés à l'intention de certains pisciculteurs béninois, le PROVAC estime qu'il est aisé de conclure que le Bénin peut bien adopter les techniques simples de production de poissons en milieux contrôlés pour rendre plus disponible sur le marché intérieur du poisson frais provenant des fermes piscicoles et éviter les pertes de devise occasionnées par les importations de poissons congelés dont les valeurs nutritionnelles sont diminuées au fil des jours (PROVAC, 2012).

Pour MUTEBA KALALA Damien, 2014 la consommation alimentaire et la sécurité alimentaire sont deux concepts qui vont souvent de pair, bien que différents l'un de l'autre. La sécurité alimentaire passe par quatre dimensions principales : disponibilité de quantités suffisantes de nourriture ; accès économique, physique et social aux ressources nécessaires pour acheter de la nourriture ; stabilité des deux dimensions précédentes ; et utilisation des aliments, notamment en ce qui concerne la nutrition, la salubrité et la qualité des aliments (Prospectives, 2010). On peut alors dire que l'importation des poissons congelés ne garantit pas la sécurité alimentaire.

C-Revue empirique

A l'instar de ces quelques théories, de nombreux travaux empiriques ont été réalisés sur l'état des lieux des politiques de promotion et de développement de la pisciculture. Ces derniers sont allés élaborer dans le sens de l'évaluation de la relation que la production des alevins monosexes de tilapia entretient avec la production piscicole. Ainsi :

Ce traitement aux androgènes a conduit à des résultats très intéressants chez plusieurs espèces de tilapia et peut être considéré comme une technique fiable et économiquement

rentable (SHELTON et al, 1978; ROTHBARD et al, 1983; GUERRERO et GUERRERO, 1988 in FAO, 2002). La production d'alevins monosexes doit être réalisée en conditions intensives en hapas, en cages ou en tanks pour que les alevins ne puissent absorber d'autres nourritures que l'aliment artificiel dans lequel on a incorporé de la méthyltestostérone (60 mg/kg). Ce traitement doit être appliqué depuis l'éclosion jusqu'à l'âge de 3 à 4 semaines (FAO, 2002)

En Israël, ROTHBARD et al in FAO, 2002 rapportent des densités d'élevage de 8000 à 17000 larves/m³ et une production d'environ 3 millions d'alevins monosexes mâles (98%-100% de mâles). Des résultats comparables ont également été rapportés par GUERRERO (1988), à une densité de 500 à 750 alevins/m² et avec une survie de 78%, cité par Kestemont, J.C. Micha et U. Falter.1989.

Dans leur expérience, Gardeur et al. In Ouledmaamar & Tikerrouchine, 2005 constatent que l'hétérogénéité du poids des poissons soumis à un même traitement augmente avec la croissance. Ces différences de croissance dans un groupe (lot) de poissons ayant le même poids initial et vivant dans les mêmes conditions peuvent s'expliquer par le ratio sexuel, le comportement face à l'aliment et/ou la génétique.

Une étude de Daniel E. Meyer et Suyapa Triminio Meyer (2007) montre que la quantité d'alevins produite, ainsi que leur taux de survie pendant la période de traitement avec l'hormone, les résultats économiques sont plus favorables dans le cas de la reproduction et de l'élevage d'alevins de Tilapia du Nil. La rentabilité de la production d'alevins mâles de Tilapia du Nil est supérieure, dû à son taux de fécondité plus élevé et à la meilleure capacité de survie de ses poissons-larves pendant le traitement avec l'hormone. La production et la vente des alevins mâles de tilapia en Amérique Centrale sont des activités très rentables. La demande d'alevins de qualité ($\geq 97\%$ mâles, homogènes au niveau de leur taille et de leur couleur) continue à progresser.

Selon Alex Bocek, l'élevage mono sexe est utilisé pour obtenir des poissons de grande taille. Les mâles sont préférables car, ils croissent presque deux fois plus vite que les femelles. Le résultat se traduit par davantage de protéine, donc davantage de profit pour l'éleveur.

En 2015, Olivier Mikolasek (CIRAD) et Marc Oswald (APDRA) rapportent que le Ghana et la Côte d'Ivoire sont deux pays comparables du fait de leur proximité géographique

et de leurs caractéristiques économiques. Ils sont aussi tous deux importateurs nets de poisson de grande consommation : 282 000 t/an en Côte d'Ivoire et 243 000 t/an au Ghana, l'achat de poisson constituant la première dépense alimentaire des ménages ruraux. L'Etat ghanéen a mis en place un certain nombre de mesures incitatives afin de favoriser la production : interdiction d'importer du tilapia. Evaluant la différence de qualité entre poisson importé et poisson produit localement.

Soucieux d'améliorer le régime alimentaire des habitants ruraux ainsi que le bilan commercial (diminution des importations), le Gouvernement ivoirien poursuit une politique d'augmentation de la production de viande et de poisson, y compris par l'aquiculture. Ce qui commence par couvrir la demande locale et sans doute baisser l'importation en poisson (P. vincke, 1985).

C'est pour améliorer la productivité des fermes piscicoles que la Coordination Togolaise des Organisations Paysannes et de producteurs agricoles a initié, dans le cadre du Projet d'Appui aux Organisations Paysannes d'Afrique (POAPA), la formation des pisciculteurs sur l'alevinage et la gestion des fermes piscicoles afin de renforcer leur capacité dans la durabilité de la production piscicole tendant à réduire les importations et améliorer la nutrition des populations (ADJANKE Amakoé, 2011).

Suite à l'expérience sur trois lots de larve de tilapia au sein de la CNDPA par ibtissem AIT HAMOUDA en 2005 dans laquelle : le lot 01 est le lot témoin ; il est nourri pendant toute l'expérience avec l'aliment artificiel dépourvu d'hormone ; le lot 02 est un essai basé sur l'expérience égyptienne, il est nourri avec l'aliment traité à l'hormone 17 a-Méthyltestostérone pendant une semaine; le lot 3 est traité avec la même hormone pendant un mois (quatre semaines), on remarque que les alevins sont passés d'un poids de 0.01g pour les trois lots à la fin avril à un poids de 9.2 g pour le lot 01, de 13.4 g pour le lot 02 et de 16.4 g pour le lot 03 à la mi-août. Les alevins mono sexes de tilapia dont la durée de traitement est respectée ont une croissance nettement supérieure aux alevins mixtes, donc bons pour la production piscicole.

Au Sénégal dans le cadre de la mise en œuvre de ces activités du Plan d'action de la pêche continentale et l'aquaculture, est proposé un Programme spécial de développement accéléré de la pisciculture pour la sécurité alimentaire (PSDAP/SA) dont l'objectif à l'échelle nationale, si toutes les conditions (moyens humains, financiers et techniques) sont réunies,

dans une première période 2006–2012, est de produire 4 500 tonnes de poisson pour la consommation nationale, soit environ 13% du déficit en produits halieutiques projeté en 2012, par rapport à 2005, en consommation per capita constante (GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE SENEGAL, 2006).

Malgré les succès empiriques de l'application de l'idée selon laquelle la technologie de production des alevins mono sexes favoriserait la production piscicole, cela n'est pas le même partout et n'est sans quelques inconvénients.

Si l'utilisation d'hormones est autorisée aux USA, au Brésil et en Asie, elle est par contre interdite en Europe. Outre l'interdiction, de telles pratiques posent un problème d'éthique lié à l'utilisation directe d'hormone sur un produit destiné à la consommation humaine. De même l'utilisation de mâles reproducteurs de génotype YY mis en reproduction avec des femelles XX débouche en théorie sur une descendance composée exclusivement de mâles XY. En fait cette technique débouche sur une population à 97%-98% mâle. C'est cette technique qui est utilisée à Pointe Noire. Elle permet de s'affranchir des tris coûteux et de l'utilisation d'hormone (FAO, 2016).

Lors du traitement des laves pendant les 21-30 jours avec l'hormone, l'eau hormonée obtenue après le chiffonnage a plusieurs répercussions sur l'utilisateur si sa formation n'est pas performante ou par ses négligences. De même son introduction dans les eaux naturelles peut diminuer la reproduction des poissons.

La testostérone peut provoquer l'apparition de cancer chez l'être humain, pour qui elle est d'ailleurs considérée comme une substance dangereuse. La méthyltestostérone est un produit synthétique qui risque d'être facilement absorbé à travers la peau ou par inhalation des particules de l'aliment contenant l'hormone présente dans l'air (Daniel E. Meyer et Suyapa Triminio Meyer, 2007).

Il faut retenir qu'en majorité des cas, la production des alevins monosexes à base d'aliment hormoné influence positivement leur croissance et par conséquent la production piscicole mais ne manque pas de présenter quelques situations néfastes.

PARAGRAPHE II : La méthodologie

La méthodologie utilisée dans cette étude repose sur trois outils fondamentaux à savoir : la recherche documentaire, les travaux de terrain et traitement des données par analyse suivie.

1-Recherche documentaire

La collecte des données vise à regrouper toute la littérature sur les déterminants de la technologie de production à base d'hormone des alevins de tilapia monosexes mâles sur la production piscicole. A cet effet, les principales sources sont identifiées et visitées.

- le CeRPA de la commune de TORI BOSSITO,
- ferme piscicole "DIEU EXAUCE" de monsieur BOCO Samuel,

2-Traitement des données

Les données utilisées dans ce document sont des données secondaires, c'est-à-dire des données existantes dans les documents internes.

2-1- Collette des données

Cette présente étude est le résultat d'une recherche documentaire. Elle nous a permis surtout de recueillir des données statistiques sur la production piscicole. Mais l'essentiel de la collecte s'est fait sur la base de données du CeRPA de la commune de TORI BOSSITO et à la ferme de M. BOCO Samuel. Les données collectées sont les poids(g) et tailles (cm) des alevins de tilapia mono sexes et mixtes. Ces lots comportant chacun 1000 individus (larves de tilapia), sont successivement lot témoin (les alevins mixtes de tilapia) et lot traité avec l'hormone masculinisant (méthyltestostérone) pendant 21 jours. Nous décrivons les caractéristiques de notre échantillon par le biais de leur taille et poids.

2-2- Technique d'analyse

Conformément à l'approche d'IBTISSEM AIT HAMOUDA, le tilapia (*Oreochromis niloticus*) est l'espèce la plus adaptée à la pisciculture. Mais du fait de sa prolifération en milieu confiné, la rentabilité de son élevage dépend du seul contrôle de sa prolifération afin de garantir sa croissance (poids et taille), qui nécessite la masculinisation hormonale qui est la méthode la plus efficace. Il est présenté dans l'analyse qui suit un modèle permettant

d'observer la croissance des poissons échantillons. La seule méthode qui nous permettra de faire notre analyse est celle de la croissance relative (relation taille-poids) de Tessier, 1948 in IBTISSEM AIT HAMOUDA, 2005. En s'inscrivant dans une logique temporelle et en utilisant la croissance des tilapias comme étant un indicateur significatif de la rentabilité de l'élevage, ce modèle permet de couvrir les effets de la technologie de production à base d'hormone des alevins de tilapia monosexes mâles sur la production piscicole. Nous nous servirons des variables telles que : le poids et la taille.

2-3-Forme du modèle

selon la définition donnée par E.MALINVAUD, "un modèle consiste en la représentation formelle d'idée ou de connaissance relative à un phénomène. Son but est d'explorer les conséquences logiques des hypothèses retenues, de les compléter avec les résultats de l'expérience pour ainsi arriver à mieux connaître la réalité et à agir efficacement sur elle". Notre modèle se résume en une série de variables qui sont liées par des relations. On distingue dans ce modèle deux types de variables : une variable expliquée et une explicative.

Modèle

- variable expliquée : le poids des poissons,
- variable explicative : la taille des poissons,

$$W = aL^b$$

W : poids du poisson (g).

L : longueur du poisson (cm).

a : constante.

b : coefficient d'allométrie (entre le poids et la longueur).

* Si $b = 3$, la croissance est dite isométrique, c'est-à-dire que W croît proportionnellement au cube de la longueur.

* Si $b < 3$, l'allométrie est minorante, c'est-à-dire que W croît moins vite que le cube de la longueur.

* Si $b > 3$, l'allométrie est majorante, c'est à dire que W croît plus vite que le cube de la longueur. Les valeurs de a et b s'obtiennent en transformant la fonction exponentielle ci-dessus en fonction linéaire de type: $\ln W = \ln a + b \ln L$

CHAPITRE II :
CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE
ET ANALYSE EMPIRIQUE

CHAPITRE II: CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE ET ANALYSE EMPIRIQUE

Le présent chapitre rend compte du cadre institutionnel de l'étude, de l'analyse des résultats et des suggestions. Il est réparti en deux sections ; la première présente le cadre de stage puis la seconde les résultats et suggestions.

SECTION I: Cadre Institutionnel du stage

Cette section est subdivisée en deux paragraphes ; le premier présente et décrit la commune de TORI-BOSITO, puis le second renseigne sur le déroulement du stage.

Paragraphe I: Présentation et description de la commune de TORI

Il est présenté dans ce paragraphe la commune de TORI avec un bref aperçu de ses atouts et difficultés.

1.1-Situation géographique

La commune de Tori-Bossito est située dans la partie méridionale du Département de l'Atlantique et couvre une superficie de 328 km², soit 10 % de la superficie totale du département de l'Atlantique. Elle est comprise entre 6°25 et 6°37 de latitude Nord et 2°11' et 2°17 de longitude Est (Carte 1). La commune de Tori-Bossito est limitée :

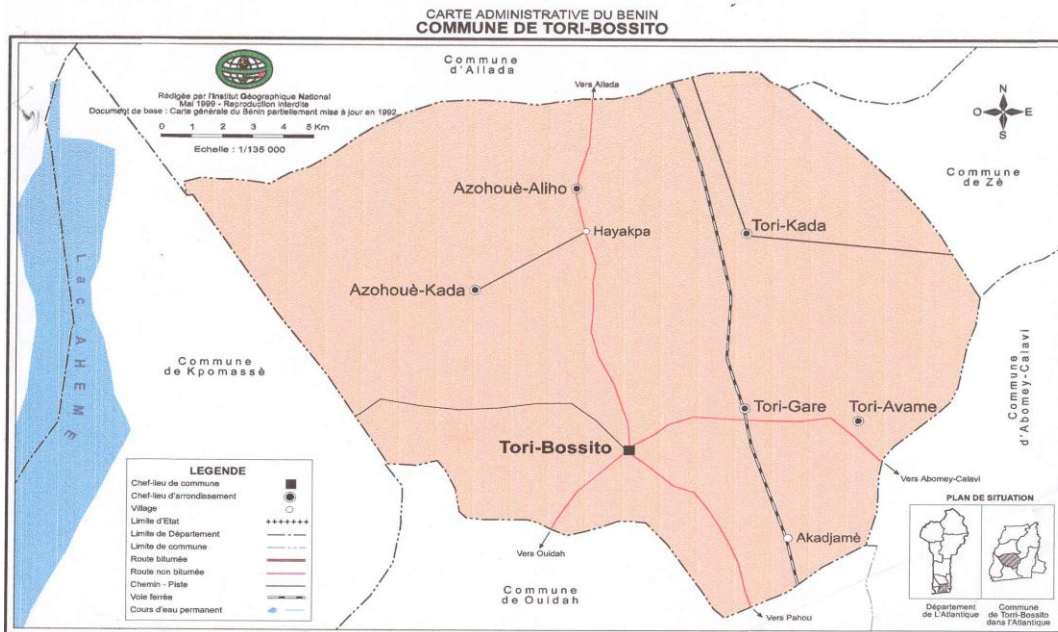
- au Nord par la commune d'Allada;
- au Sud par la commune d'Ouidah ;
- à l'Est par les communes d'Abomey Calavi et de Zè ;
- à l'Ouest par la commune de Kpomassè.

1.2 Situation administrative

Sur le plan administratif, la commune de Tori-Bossito compte parmi les huit communes du Département de l'Atlantique. Le chef-lieu de la commune de Tori-Bossito est situé à 22 km d'Allada et à 40 km de Cotonou, la capitale économique du Bénin. La commune compte six arrondissements (Avamè, Azohouè-Aliho, Azohouè-Cada, Tori-Bossito, Tori-

Cada et Tori-Gare) et 47 villages et quartiers de ville. La commune de Tori-Bossito (ex sous-préfecture de Tori-Bossito) a été créée par décret N° 78-356 du 30 décembre 1978.

Carte N°1 : Carte administrative de la commune de Tori-Bossito



Source : Plan de Développement Communal

La mairie de Tori-Bossito est dirigée par un Maire, les arrondissements par les Chefs d'Arrondissement, les villages et quartiers de ville par des Chefs de village ou de quartier de ville.

1.3- Milieu physique

1.3.1- Relief

Le relief de la commune de Tori-Bossito est constitué par un bas plateau entaillé de vallées et par des dépressions dans les arrondissements d'Avamè et de Tori-Cada. Le dénivelé est d'environ 90 mètres entre les dépressions et le point le plus élevé. Les pentes sur la commune ont généralement moins de 5 %. La commune de Tori-Bossito se retrouve partiellement sur deux bassins versants (Carte 2). La majeure partie du bassin (319,7 km²) s'écoule vers l'Atlantique par l'intermédiaire de la frange lagunaire sur la côte. Une petite portion de la commune (7,0 km²) se draine vers la rivière Couffo.

1.3.2- Climat

✓ Pluviométrie

Déclivité Recouvrement

La pluviométrie moyenne annuelle dans les conditions normales est environ de 1 000 mm (ASECNA, 2006) et varie d'une année à une autre et d'un mois à un autre. Tori-Bossito est sous l'influence du climat tropical humide à quatre saisons à savoir :

- une grande saison sèche de mi- novembre à mi-mars ;
- une grande saison de pluie de mi-mars à mi-juillet ;
- une petite saison sèche de mi-juillet à août ;
- une petite saison pluvieuse de septembre à mi-novembre.

L'humidité relative reste élevée et la moyenne annuelle est de l'ordre de 80 % (ASECNA, 2006). Les températures sont dans l'ensemble assez élevées avec une moyenne annuelle de 28°C (ASECNA, 2006). Cette valeur masque cependant les variations inter-mensuelles et saisonnières. Les mois de mars et novembre détiennent le record de la chaleur, avec une moyenne de 29°C et 31°C. Les mois de mai et décembre sont les moins chauds avec une température moyenne de 25°C (ASECNA, 2006).

1.3.3- L'hydrographie

La commune de Tori Bossito ne dispose pas d'un réseau hydrographique important, mais elle a beaucoup de ruisseaux dont le plus important s'appelle DATIN. La commune est également traversée par un bas-fond qui va du nord au sud et qui communique avec le lac TOHO à Tokoli. Ces bas – fonds marécageux se situent dans les arrondissements de Tori – Gare, Tori – Bossito, Avamè et Tori – Cada. Ces milieux aquatiques lorsqu'ils sont aménagés constituent un véritable pôle de production vivrière et maraîchère.

1.3.4- Géologie et nature des sols.

La géologie des matériaux de surface est principalement caractérisée par des matériaux datant du miocène supérieur, c'est-à-dire entre 5,3 à 11,6 millions d'années et sont constitués

soit de sables quartzeux avec de l'argile ou de graviers avec du grès ferrugineux subordonnés. Des dépôts alluviaux de graviers de faibles épaisseurs et contenant également du sable et de l'argile sont observés dans la portion sud de la commune et dans sa pointe Nord-Ouest. Finalement, des dépôts alluviaux récents constitués de sables, d'argiles avec graviers subordonnés et de niveaux charbonneux sont observés le long des principaux cours d'eaux.

1.3.5- Les sols et leurs aptitudes

La carte n°2 Carte Agro-Pédologique de la commune de Tori-Bossito décrit la situation agro-écologique de la commune de Tori-Bossito.

La commune de Tori-Bossito se retrouve dans deux unités géomorphologiques du pays. La majeure partie de la commune est située dans les plateaux du sud sous la forme d'un plateau ou de versants de vallées. Les zones à proximité des berges des principaux cours d'eaux sont situées dans les vallées de l'arrière-pays.

La commune de Tori – Bossito est située dans la zone agro-écologique des terres de barre. Sur le plan pédologique, environ 99 % du territoire de la commune de Tori-Bossito est constitués de sols ferrallitiques. Ces sols sont engendrés par une altération extrême. C'est sur ces sols que se pratiquent la plupart des cultures vivrières, maraîchères et sylvicoles. Les sols hydro morphes, c'est à-dire engorgés d'eaux de façon temporaire ou permanente, recouvrent un peu plus d'un pourcent (1 %) de la commune. Ces sols se retrouvent principalement dans la partie sud de la commune. C'est sur les flancs exondés de ces sols que se pratiquent les cultures maraîchères exotiques irriguées.

communication terrestre sont en mauvais état à l'exception de celle quittant Pahou pour Tori et qui se prolonge vers Allada. L'état défectueux des voies de communication rend parfois les échanges commerciaux difficiles. Les tronçons de voies les plus concernés sont les suivants : Tori Bossito – Aïdohoué, Hounbagba – Zounmey, Azohoué-Aliho – Azohoué-Cada, Tori-Cada – Sogbé, Soclogbo – sogbé. L'accès difficile aux villages concernés amène parfois les producteurs à brader leurs produits et pose souvent des problèmes d'évacuation des malades en difficultés.

1.4- La population et structure de la population

La population de Tori-Bossito est passée de 37167 habitants en 1992 à 44 569 en 2002. Elle reste parmi les moins densément peuplée du département de l'Atlantique (136 habitants au kilomètre carré contre une moyenne départementale de 248 habitants au kilomètre carré). La démographie de la commune est marquée par une disparité selon les arrondissements.

C'est l'arrondissement de Tori-Bossito qui affiche la plus forte population au niveau de la commune tandis que l'arrondissement le moins peuplé est Azohoué-Aliho. La structure par âge de la population montre une dominance de la population jeune de 10 à 14 ans (34 %), suivie de la tranche de population des 15-59 ans (31,4 %).

Au plan ethnique on rencontre toute une diversité au sein de cette population. La commune de Tori-Bossito se trouve dans un milieu social où l'ethnie du « terroir » le Aïzo (fon et apparentés) est majoritaire. Les groupes socioculturels présents sont le Aïzo (Fon et apparentés : 84 %), Yoruba (1 %), Adja (13 %), et autres (1 %). Les acteurs sociaux de la commune sont majoritairement de la religion traditionnelle (61 %). Ils pratiquent également d'autres religions telles que la religion catholique (21 %), la religion protestante (4 %), la religion musulmane (1 %), sans religion (3 %) et autres (10 %).

1.5- Principales caractéristiques du secteur agricole de la commune

1.5.1- Principales activités économiques de la commune

Les principales activités économiques dans la commune sont l'agriculture, le petit commerce et l'artisanat. La vie économique de la commune s'organise autour de deux (02) marchés (Tori Gare et Ananvié) et quelques boutiques d'approvisionnement en produits de

première nécessité que sont : quincailleries, alimentations générales, boutiques de pièces détachées, poissonneries, dépôts pharmaceutiques et quelques étalages de divers qui sont installés le long des voies principales. L'exploitation de carrière de sable continental constitue une source de revenus non négligeables pour la commune.

1.5.2- L'Agriculture

La population de la commune de Tori-Bossito est essentiellement agricole (près de 80 % de la population). Le nombre de ménages agricoles est de 9 519 pour une population totale de 44 569 habitants. Soixante pourcent (60 %) environ de la superficie de la commune est cultivable. Les ménages agricoles représentent 69 % des ménages de la commune et ont une taille moyenne de 2 personnes par ménage.

L'agriculture est du type familial et utilise des outils rudimentaires. Cette agriculture est surtout mécanisée au niveau de la culture de l'ananas pour le travail du sol. Les rendements des cultures vivrières sont généralement faibles. Ils sont généralement élevés au niveau des cultures maraîchères irriguées. On note une utilisation progressive des fientes de volaille pour la fertilisation des sols pour les cultures maraîchères et de maïs, les engrais chimiques étant systématiquement utilisés en culture d'ananas de plus en plus dominée par la variété « Pain de sucre » au détriment de la variété « Cayenne lisse ».

Les cultures maraîchères développées et irriguées sont essentiellement exotiques. Le caractère essentiellement pluvial de cette agriculture la rend vulnérable par rapport aux aléas climatiques. Les autres cultures pratiquées sont le maïs, l'arachide, le manioc, le niébé, la tomate, le palmier à huile naturel et le palmier à huile sélectionné, le cocotier, les légumes feuilles et les légumes fruits.

La faible performance qualitative et quantitative des productions végétales est liée : à la faible valorisation des bas-fonds pour la culture du riz et le maraîchage; aux faibles rendements enregistrés pour la plupart des cultures. Les faibles rendements sont dus à la mauvaise qualité des semences et à la baisse de fertilité des sols liée essentiellement à l'usage des techniques culturales inadaptées, à l'attaque des ravageurs, le changement d'ordre climatique et des déprédations au champ et à l'accès difficile aux intrants et aux pertes post-récoltes.

On note de plus en plus sur les terres exploitées une faible proportion des terres en propriété représentant un taux variant de 40 à 50 pourcent (%) en moyenne de ces terres. La contractualisation du foncier rural prend des proportions de plus en plus grandes. L'accès à la terre cultivable coûte de plus en plus cher. De plus, l'accès aux terres agricoles devient de plus en plus difficile à cause de l'urbanisation.

1.5.3- L'élevage

Les espèces qui dominent l'élevage dans la commune sont les volailles, les petits ruminants, les porcins, les lapins et les bovins. Ces élevages sont conduits par des exploitants agricoles qui s'impliquent dans la production végétale, mais malheureusement il n'y a pas encore une intégration de l'élevage et de l'agriculture. Les principaux problèmes rencontrés par l'élevage sont la faible performance des géniteurs, l'insuffisance et le manque de mesures prophylactiques et des traitements vétérinaires. La cherté des produits vétérinaires et des aliments des animaux et enfin l'inorganisation du marché du bétail.

Les modes d'élevage sont caractérisés par la divagation des animaux, la persistance des maladies endémiques et le faible investissement dans les élevages. On note de plus en plus moins de pertes de porcs ; ce qui encourage les éleveurs de cette espèce. L'élevage du lapin prend une place importante dans la commune. L'urbanisation progressive de la commune pose déjà des problèmes d'accessibilité du gros ruminant aux pâturages naturels.

Malgré les sensibilisations faites par l'encadrement technique sur la vaccination des animaux, on note un faible écho des petits éleveurs à cette mesure, pour des raisons sociologiques et économiques. Par contre les grandes exploitations avicoles comme Espoir 2000, Agrisatch, Pichon observent une prophylaxie très rigoureuse. En ce qui concerne les bovins, les déparasitages internes et externes sont régulièrement effectués. Les vaccinations étant rarement effectuées selon les normes recommandées.

Au total les élevages pratiqués et constitués essentiellement d'espèces rustiques et peu performantes constituent des épargnes vivantes assurant des revenus monétaires en cas de coups durs.

1.5.4- Pisciculture et aquaculture

La commune de Tori- Bossito compte quelques bas-fonds marécageux répartis dans les arrondissements de ToriAvamè, Tori -Cada, Tori-Gare et ToriBossito. Il n'y a pas de pêche en eau libre parce qu'il n'existe pas de véritables plans d'eau. Mais il existe des bas-fonds qui sont propices à la pisciculture, d'où la présence des trous à poissons à Avamè, Anavié, Doïnonko, Gbédjogo, Maguèvié, Tori-Cada et Tokoli. Les espèces élevées dans ces infrastructures sont essentiellement *Oreochromis niloticus* et le poisson chat de plus en plus élevés dans les infrastructures en ciment qui cohabitent très souvent avec d'autres espèces d'eaux douces.

Les principaux problèmes rencontrés par les pisciculteurs sont les difficultés de creusage et d'installation d'infrastructures piscicoles et l'alimentation des poissons.

Tout comme en agriculture et en élevage, le secteur de la pêche et de l'aquaculture n'est pas organisé tant au niveau de la production qu'au niveau de la commercialisation.

1.5.5-Mécanisation agricole

Les activités agricoles les plus mécanisées sont celles de la transformation des produits agricoles comme le maïs, le manioc, la tomate, et les fruits de palme. Au niveau de la production végétale, la mécanisation n'est perceptible qu'au niveau des grandes exploitations agricoles où certaines activités comme le labour et le désherbage font souvent appel au tracteur, à la charrue à disque, au girobroyeur et à la débroussailleuse en vue de régler efficacement le problème de manque de mains d'œuvres pour ces opérations dans les plantations d'ananas, de palmiers à huile et de cocotiers.

En production animale, seul le complexe agro-industriel Agrisatch a mécanisé les opérations d'élevage, toutes les autres structures de petite ou moyenne taille utilisent de la main d'œuvre.

Les principaux problèmes que rencontre la mécanisation agricole sont les suivants :

- Le dessouchage souvent difficile d'être réalisé à la main, faute de d'essoucheuse opérationnelle.
- La petite taille des exploitations agricoles

- Le manque d'organisation des organisations professionnelles agricoles qui possèdent des tracteurs et des outils à tracter.
- L'insuffisance de subvention et de facilitation pour l'accès aux machines et équipements agricoles.
- Et enfin le manque d'une unité opérationnelle de dépannage des engins et outils agricoles.

Paragraphe II : Déroulement du stage

Il est question ici de mettre en exergue les travaux effectués et difficultés rencontrées au cours de ce stage ainsi que les suggestions susceptibles d'améliorer les conditions des générations futures.

➤ **Les travaux effectués et les difficultés rencontrées**

- **Travaux effectués**

Ce stage de trois mois allant du mois de Février en Avril déroulé au sein de la ferme piscicole « DIEU EXAUCE » de monsieur BOCO Samuel dans la commune de TORI BOSSITO, arrondissement de TORI CADA , village de Gbohoulé nous a permis de participer à plusieurs activités telles que :

- le sexage des tilapias autrement dire la différenciation du sexe chez les tilapias,
- la masculinisation hormonale des tilapias(recueillement des laves traitables, les envoyer dans le bassin d'alevinage tout en les administrant l'aliment hormoné pendant 21 jours à raison de 8 fois par jour sans oublier le chiffonnage après chaque administration de l'aliment afin de les empêcher de consommer d'autres insectes produits par l'eau),
- les différentes étapes de l'élevage des mono sexes (traitement hormonal, pré grossissement, grossissement),
- la différence entre les poissons monosexes et les mixtes (les monosexes grossissent plus vite et leur récolte est en une prise, alors que les mixtes se reproduisent donnant de multiples alevins qui mangent deux fois plus que les mono sexes et grossissent moins),
- les différentes méthodes d'élevage (étangs, bassins, cages flottantes, enclos),
- les différents entretiens sur une ferme piscicole,

- les conditions de transport des alevins (Les précautions les plus importantes à prendre lors du transport des poissons en sacs plastiques sont les suivantes : Ne pas surcharger les sacs

avec trop de poissons, Bien accommoder les sacs pour éviter qu'il ne subissent trop de mouvements brusques et rudes pendant le transport, Préparer les poissons correctement pour éviter que les déchets ne s'accumulent à l'intérieur des sacs pendant le voyage, Le taux de mortalité des alevins pendant le transport ne devrait pas dépasser les 5% des effectifs), - le nourrissage des poissons (les aliments importés comme Coppens, skretting, MultiFeed, Raanan fish feed...: coût élevé et pas toujours disponible, flottants; - les granulés fabriqués localement qui sont un mélange des sous produits agricoles, agro-industriels et de transformation agro-artisanale. Généralement ils ne flottent pas).

- **Difficultés**

Le défaut de moyens financiers, absence d'électricité sur la ferme, difficulté dans la collecte des données, etc.

➤ **Les suggestions**

Nous souhaiterions que chaque pisciculteur avec l'aide des CeRPA puissent avoir un cadre propice aux stagiaires avec les documents de leurs diverses productions puis les nécessaires. De même que l'électricité afin de permettre aux stagiaires de pouvoir faire usage de leurs instruments de recherche tels que les ordinateurs.

SECTION II : ANALYSE EMPIRIQUE

Dans un premier temps, nous présenterons et analyserons les résultats de l'étude puis, ensuite suivront les interprétations et les suggestions.

Paragraphe I : Présentation et analyse des résultats

1. Etude des paramètres physico-chimiques

1.1. Dans les bassins d'alevinage

Pour cette phase de l'expérience qui est l'alevinage et l'inversion sexuelle, les paramètres physico-chimiques sont maintenus à l'optimum pour minimiser les facteurs de stress aux poissons. Cette phase a duré 21 jours avec des moyennes de température de 39°C

La moyenne retenue pour le pH est de 5

1.2. Dans les étangs de prégrossissement

Le prégrossissement des alevins s'est déroulé à l'extérieur (en plein air) durant 02 mois 9 jours, ce qui explique les fluctuations des paramètres surtout le pH qui varie pour les deux étangs de 5-7 avec une moyenne de 6,5.

Le Tilapia est une espèce relativement euryèce qui s'adapte à de larges variations écologiques. Les paramètres physico-chimiques relevés tout au long de l'expérience semblent convenir totalement à *Oreochromis niloticus* et l'ensemble des valeurs se trouve dans l'intervalle optimum de l'espèce.

1.3. Dans les étangs de grossissement

Les paramètres sont les mêmes que les étangs de prégrossissement.

2. Etude d'alimentation

Dans les bassins d'alevinage, chaque lot a consommé 1kg en 21 jours.

Dans les étangs de prégrossissement, ils consomment chacun 2 kg/jour.

Dans les étangs d'engraissement, ils se retrouvent à 4kg/jour.

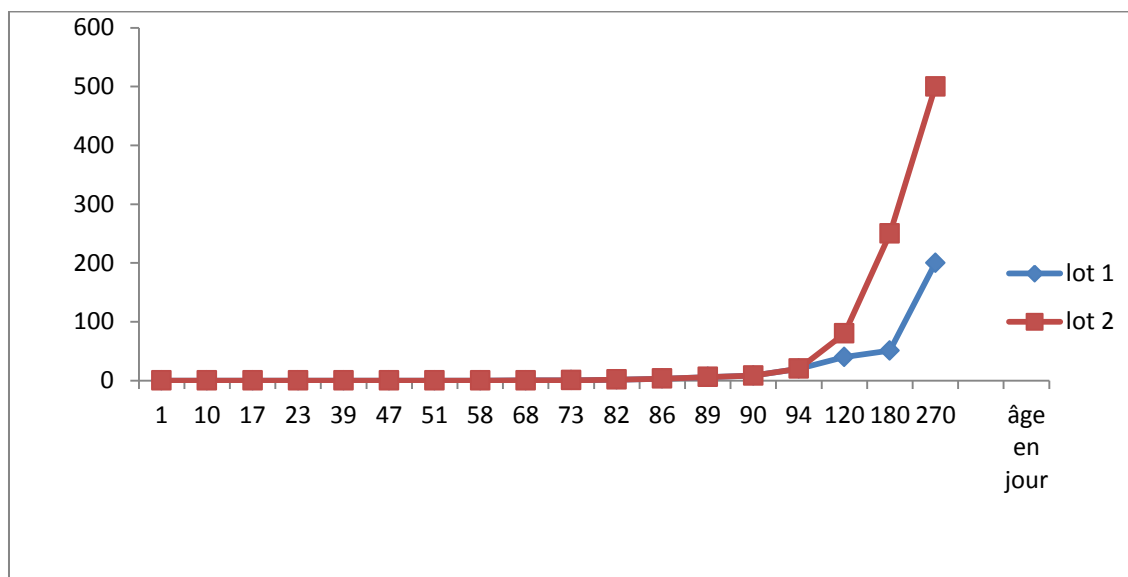
3. Etude des paramètres biologiques

3.1. Etude de la croissance

3.1.1. Croissance pondérale

Graphique 1 : Croissance pondérale

Poids(g)



Source : nos données d'enquêtes à la ferme "DIEU EXAUCE", 2016.

Notre échantillon montre que les alevins sont passés d'un poids de 0.012g pour les deux lots à un poids de 200g pour le lot1 et de 500g pour le lot2 pendant une période d'à peu près neuf mois. On remarque aussi que les deux courbes de l'évolution pondérale, ont la même allure ; la différence demeure dans la cinétique de croissance pour chaque lot. Suite à ça, on peut diviser le graphe en deux parties :

Une croissance plutôt stationnaire pendant les trois premiers mois (1-90 JAE**) où on décèle un gain de poids de 8,39g pour le lot 01 et de 8.39 g pour le lot 02;

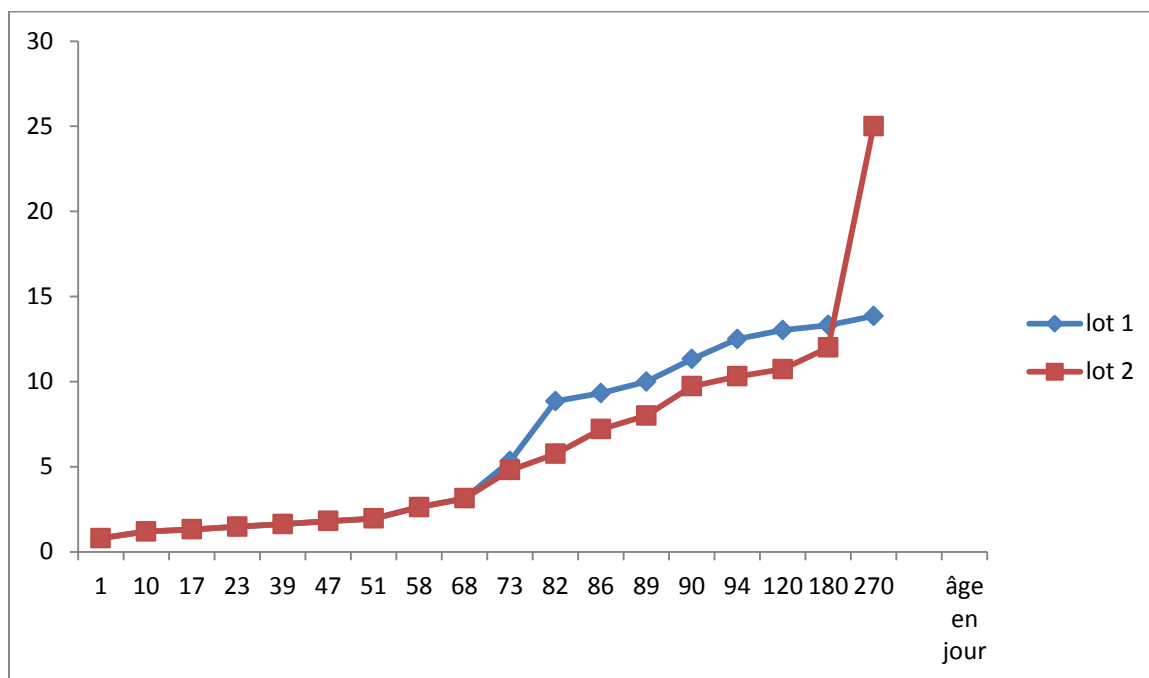
Une croissance qui s'accélère nettement pendant les six derniers mois (90-270 JAE) avec un gain de poids de 191.5g pour le lot 01 et 491,6g pour le lot 02.

**JAE : jours après éclosion

3.1.2. Croissance linéaire

Graphique 2 : Croissance linéaire

Taille (cm)



Source : nos données d'enquêtes à la ferme "DIEU EXAUCE", 2016.

Pour la croissance linéaire, on remarque le même schéma d'évolution que pour la croissance pondérale. Du graphique 2, on peut remarquer que les alevins sont passés d'une taille de 0,8 cm (à leur éclosion) à une taille de 13,85 cm pour le lot 01 et de 25 cm pour le lot 02 au bout de neuf mois.

Le graphe nous montre aussi que les deux courbes sont pratiquement superposées et ce jusqu'au 73ème jour. Ensuite, l'évolution semble plus rapide pour le lot 01 que pour le lot 02.

A partir de ces courbes, on peut déduire deux phases pour les deux lots, qui correspondent à deux vitesses de croissance :

Une croissance linéaire stationnaire pendant les deux premiers mois et demi d'élevage (1-75 JAE) qui correspond à la phase d'alevinage où le gain en taille est de 5 cm pour le lot 01 et 4 cm pour le lot 02 ;

Une croissance rapide pendant les six derniers mois (75-270 JAE), le gain en taille est de 8 cm pour le lot 01 et 21 cm pour le lot 02 ;

Vers 90-270 JAE, la croissance est rapide mais à des vitesses différentes pour les deux lots. Nous pensons que cette différence de croissance pourrait correspondre à la maturité sexuelle du Tilapia qui intervient à cet âge dans un élevage, sans oublier que les individus mâles présentent une croissance nettement plus rapide que les femelles et atteignent une taille nettement supérieure (lot 02).

On peut déduire que deux paramètres ont influencé la croissance des alevins des deux lots durant toute l'expérience : 1) la densité d'élevage et 2) le sex-ratio.

L'hétérogénéité du poids des poissons soumis à un même traitement augmente avec la croissance. Ces différences de croissance dans un groupe (lot) de poissons ayant le même poids initial et vivant dans les mêmes conditions peuvent s'expliquer par le ratio sexuel, le comportement face à l'aliment et/ou la génétique. Une densité élevée serait probablement responsable d'un ralentissement de la croissance d'individus du même lot, créant ainsi des écarts relativement importants. De plus, ces différences de croissance ne résultent pas seulement d'une compétition pour la nourriture mais également peuvent être dues à une augmentation du stress résultant de l'accroissement des contacts inter individus.

3.2. Relation poids-taille

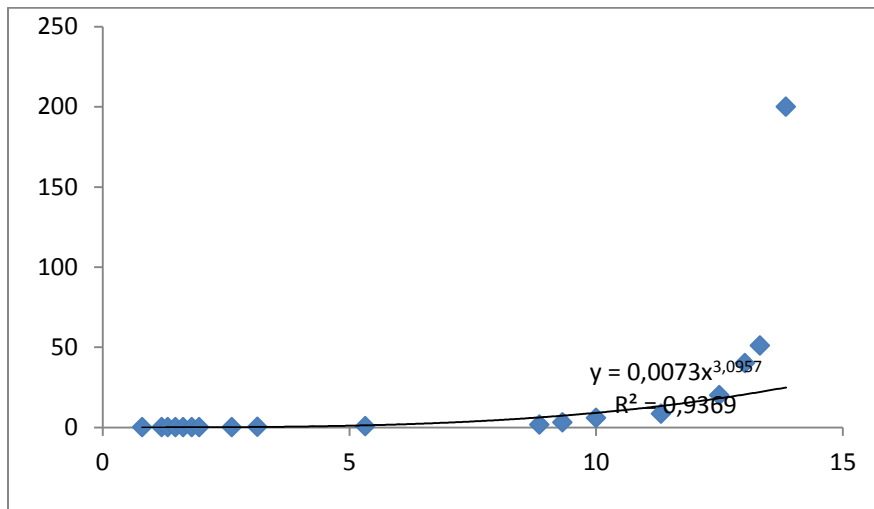
Graphique 3 : comparaison des relations poids-taille entre lot 1 et lot 2

3-1. lot1 (témoin)

$$w=0,007L^{3,095}$$

$$R^2=0.936$$

Poids (g)



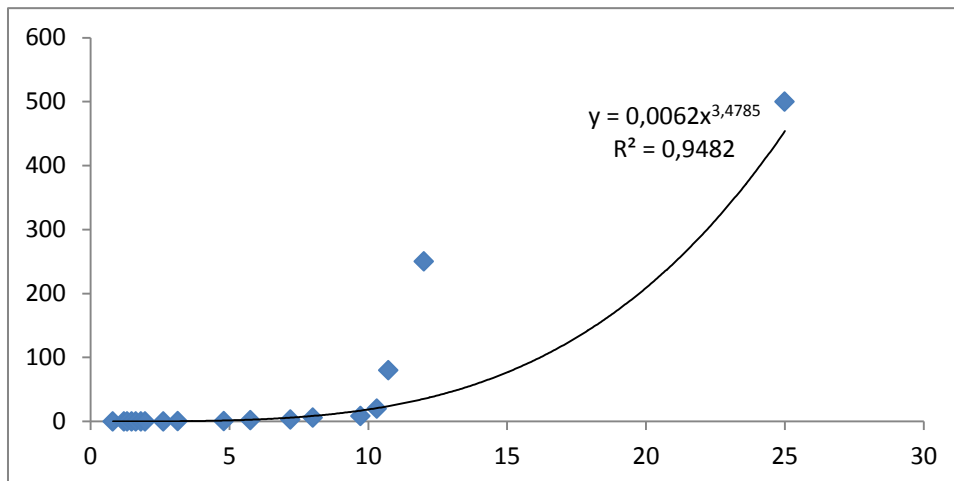
taille en cm

3-2.lot 2(lot traité en 21 jours)

$$W=0.006L^{3,478}$$

$$R^2=0,948$$

poids(g)



Taille en cm

Source : nos données d'enquête à la ferme piscicole "DIEU EXAUCE", 2016.

L'application du modèle de croissance de Von Bertalanffy (Lazard et al. 1990) montre qu'il existe une très bonne corrélation pour les deux lots ($R_1^2 = 0.93$; $R_2^2 = 0.94$). Néanmoins,

l'application d'un modèle peut s'avérer hasardeuse vu le nombre réduit d'individus ainsi que les conditions de l'expérience (utilisation d'hormone). Cependant, la valeur de la pente obtenue pour les deux lots (3.05 ; 3,47) est voisine de 3, ceci est en accord avec la bibliographie étudiée (Lazard et al. 1990 in ibtisssem AIT HAMOUDA).

La représentation graphique de la relation poids-taille du lot 01 montre que l'allométrie est isométrique, le coefficient de croissance relative entre le poids et la longueur est égal à 3 ($b = 3.095$), c'est à dire que le poids croit proportionnellement au cube de la longueur, on remarque aussi un très bon coefficient de corrélation ($R^2 = 0,936$) qui met en évidence le degré de corrélation entre les deux variables.

Concernant le lot 2, on remarque que le coefficient d'allométrie est supérieur à 3 ($b = 3,478$), le type de croissance dans ce cas est dit majorante ; c'est à dire que le poids croit plus vite que le cube de la longueur et les deux variables sont bien corrélées ($R^2 = 0.948$).

D'après les résultats obtenus, nous pouvons avancer que les alevins n'évoluent pas de la même manière puisque nous sommes en présence de deux types de croissance.

Sachant que les deux lots d'alevins sont placés dans des conditions d'élevage similaires et que la seule variante est l'incorporation ou pas d'hormones dans l'aliment, on peut conclure selon les observations notées pendant l'expérience que les alevins de Tilapia traités aux androgènes présentent généralement une croissance plus rapide que les individus non traités.

▪ **Synthèse de l'analyse**

En ce qui concerne les conditions d'expérience, elles restent presque les mêmes pour les deux lots. Il ressort aussi des résultats que la croissance des alevins résulte de la densité des individus et du sex-ratio. En effet, pour avoir une forte croissance, les pisciculteurs se lancent dans la production des alevins mono sexes (spécifiquement mâle).

Cette réussite accroît sans doute la production piscicole qui augmenterait le revenu ou simplement le niveau de vie des pisciculteurs. A cet effet, la pisciculture est encore loin de participer au développement économique ; nécessité à laquelle, elle peut être ramenée en vue de réduire la pauvreté ou le chômage et au besoin d'indépendance et d'autonomie.

Paragraphe II : Validation des hypothèses et suggestion

Il sera dans ce paragraphe compte tenu des résultats de l'analyse de confirmer ou d'infirmer les hypothèses émises.

A-Validation des hypothèses

La conclusion de l'analyse des résultats issus des estimations de l'expérience, nous permet de valider les hypothèses que sont :

- ❖ la principale caractéristique de la technologie de production à base d'hormonale des alevins de tilapia monosexes mâles est la relation poids-taille.
- ❖ la production des alevins de tilapia mono sexes mâles basée sur l'hormone (méthyltestostérone) rentabilise la production piscicole.

Ces hypothèses sont vérifiées par ce qu'il ressort des analyses comparatives que l'inversion hormonale du sexe du tilapia améliore la croissance du tilapia et par conséquent rentabilise la production piscicole.

B-Suggestions

Les interprétations précédentes ont nécessairement des implications en matière de politique économique pour le développement de la pisciculture par la production des alevins de tilapia mono sexes mâles. Ainsi, les politiques suivantes nous semblent pertinentes :

- ✓ Former un bon nombre de pisciculteur dans la production des alevins de tilapia mono sexes (mâles) pour augmenter la production,
- ✓ Suivre les producteurs pour un bon usage de l'aliment hormoné afin d'éviter ses répercussions sur le producteur et l'environnement,
- ✓ Sensibiliser les jeunes à faire la pisciculture pour augmenter la production nationale,
- ✓ Accorder des subventions aux pisciculteurs pour l'expansion de leur activité,

CONCLUSION

La dynamique production piscicole au Bénin notamment dans la commune de Tori Bossito a constitué l'objet de notre étude. L'objectif principal de cette recherche était d'analyser les déterminants de la production des alevins de tilapia monosexes à base d'hormone (méthyltestostérone) sur la production piscicole. Pour l'atteinte de cet objectif, nous sommes de façon générale partir de la question suivante constituant notre problématique : Quels sont les déterminants de la technologie de production des alvins de tilapia monossexes à base d'hormone sur la production piscicole ?

L'étude s'est inspirée du modèle de croissance relative (relation poids-taille). Ainsi, après traitement des données, nous avons constaté que la dynamique production piscicole dans la commune de Tori- Bossito est en majeure partie entraînée par la rentabilisation de la production de tilapia (*oreochromis niloticus*) grâce à la technologie de production des tilapias monosexes mâles à base d'aliment hormoné, qui les empêche de se reproduire et par conséquent, croissent (poids-taille) plus vite que les mixtes et consomment moins. Ce qui permet aux pisciculteurs de faire une récolte de masse pour une durée d'au plus neuf (09) mois des poissons de poids rentable et par conséquent rentabilise la production piscicole.

Les difficultés auxquelles se heurte la pisciculture au Bénin notamment à Tori -Bossito sont multiples : manque de capitaux, manque d'accompagnement, la corruption, manque de volonté politique, etc. On constate que plus des difficultés relèvent du pouvoir publique ou de l'Etat. Enfin, la pisciculture contribue au développement local. La pisciculture est bénéfique au pisciculteur ainsi qu'à la société toute entière. Elle est source de revenus, créateur de richesses et améliore l'approvisionnement en protéines. Elle permet aux pisciculteurs de faire face au sous développement et donc à la pauvreté et au chômage.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADJANKE Amakoé (2011). *Production d'alevins et gestion de ferme piscicole.* Document de travail de la Coordination Togolaise des Organisations Paysannes et de Producteurs Agricoles, 39p.

Alex Bocek. *Elevage mono sexe du tilapia.* Document de travail de International Center for aquaculture and aquatic environment auburn University , Albama 36849-549 USA, 5p.

Damien Muteba Kalala (2014). *Caractérisation des modes de consommation alimentaire des ménages à Kinshasa : Analyse des interrelations entre modes de vie et habitudes alimentaires* (Thèse de doctorat). Université de Liège-Gembloux-Agro-Bio Tech, Belgique, 179p.

Direction des pêches, 2013. *Formation sur la pisciculture en cage et en enclos* extrait de "MODULES DE FORMATION SUR LA PISCICULTURE ET LA PECHE" manuel de l'apprenant, 15p.

Eira Carballo, Assiah van Eer, Ton van Schie, Aldin Hilbrands (2008). *La pisciculture à petite échelle en eau douce.* Troisième édition, 95p.

Eric LACROIX (2004). *Pisciculture en zone tropicale.* Manuel-pisciculture GTZ, 231p.

FAO (2002). *Technique actuelle de reproduction et d'alevinage.* Document de travail de la FAO, 19p.

FAO (2016). *Le tilapia et son élevage.* Fiche FAO sur le tilapia du Nil extrait du Séminaire Aquaculture Guadeloupe 2012, 16p.

Fédération Internationale des Sociétés et la Croix Rouge(2005). *Comment évaluer la sécurité alimentaire?*, 76p.

Fredericton (2010). *Stratégie de développement de la pisciculture au Nouveau-Brunswick,* 15p.

GOVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE SENEGAL (2006). *Appui à la mise en œuvre du NEPAD–PDDAA. Programme spécial de développement accéléré de la pisciculture artisanale pour la sécurité alimentaire, vol III, Pages : 01-47.*

Ibtissem AIT HAMOUDA (2005). *Contribution à l'étude de l'inversion sexuelle chez une espèce de poisson d'eau douce: Tilapia (Oreochromis niloticus).* Mémoire soutenu à l'Institut des sciences de la mer et de l'aménagement du littoral de la République Algérienne Démocratique et populaire, 79p.

LAZARD, J. et M. LEGENDRE. 1996. *La reproduction spontanée du tilapia : une chance ou un handicap pour le développement de l'aquaculture africaine?* p. 82-98. /n R.S.V, Pullin, J. Lazard, M. Legendre, J.B. AmonKothias et D. Pauly (éds.) Le Troisième Symposium International sur le Tilapia en Aquaculture. ICLARM. Conf. Proe. 41, 630 p.

Meyer D.E. et S. Triminio Meyer. 2007. *Manuel de reproduction et alevinage de tilapia.* Aquaculture Collaborative Research Support Program, Oregon State University, Corvallis, Oregon, USA. Première édition, 58p.

Olivier Mikolasek (CIRAD) et Marc Oswald (APDRA). 2015. *Comparaison du développement de la pisciculture au Ghana et en Côte d'Ivoire : quelles leçons et questions pour la pisciculture paysanne en Afrique ?* Tiré de : «*Enjeux et pratiques des partenariats institutionnels pour le développement de la pisciculture paysanne*». , 3p.

P. Kestemont, J.C. Micha et U. Falter (1989). *Les Méthodes de Production d'Alevins de Tilapia Nilotica.* Document de travail du programme de mise en valeur et de coordination de l'aquaculture, Programme des nations unies pour le développement et Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, N°1, 128p.

P. vincke (1985). *Pisciculture de tilapia nilotica dans les eaux continentales de Côte d'Ivoire.* TROPICULTURA, 3, 3, 93-103.

PPAAO Niger (2014). *Rapport du voyage d'échange des acteurs de la pêche du Niger au centre national de spécialisation de la pisciculture au Nigéria,* 13p.

PROVAC. 2012. *Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin.*
Lettre d'information du PROVAC, N°007, 2p.

Raphaël TULUMBA KINEKINDA (2014). *Evaluation de l'impact socio-économique de la pisciculture à Kamina.* Mémoire soutenu Faculté des Sciences Agronomiques, Département D'agronomie Générale en République Démocratique du Congo, 51p.

WorldFish Center. 2005. *Le poisson et la sécurité alimentaire en Afrique.* WorldFish Center, Penang (Malaisie).

ANNEXES

Tableau I : Poids moyens des larves de Tilapia en fonction de leur âge

Âges des larves	Poids moyen des individus	
	Lot 1	Lot 2
1 j	0,012	0,012
10 j	0,019	0,019
17 j	0,02	0,02
23 j	0,022	0,022
39 j	0,025	0,025
47 j	0,031	0,031
51 j	0,06	0,06
58 j	0,075	0,075
68 j	0,231	0,231
73 j	0,574	0,0574
82 j	1,688	1 ,688
86 j	3,102	3,102
89 j	5,802	5,902
90 j	8,402	8,402
94 j	20	20
120 j	40	80
180 j	50,99	250
270 j	200	500

Source : nos enquêtes à Tori, 2016

Tableau II : Taille moyenne des larves de Tilapia en fonction de leur âge

Âge des larves	Taille moyenne des individus (cm)	
	Lot 1	Lot 2
1 j	0,8	0,8
10 j	1,2	1,2
17 j	1,32	1,32
23 j	1,48	1,48
39 j	1,63	1,63
47 j	1,81	1,81
51 j	1,96	1,96
58 j	2,62	2,62
68 j	3,14	3,14
73 j	5,321	4,8
82 j	8,85	5,76
86 j	9,32	7,2
89 j	10	8
90 j	11,32	9,72
94 j	12,5	10,31
120 j	13,02	10,729
180 j	13,32	12
270 j	13,85	25

Source : nos enquêtes à Tori, 2016

Table des matières

AVERTISSEMENT	i
DEDICACE I.....	ii
DEDICACE II	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
SOMMAIRE	v
LISTE DES CARTES ET GRAPHIQUES	vi
SIGLES ET ABREVIATIONS	vii
RESUME.....	viii
INTRODUCTION.....	1
<i>CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE.....</i>	<i>4</i>
SECTION I : Problématique, Objectifs et Hypothèses de l'étude	4
PARAGRAPH I : Problématique	4
PARAGRAPH II : Objectifs et hypothèses de recherche.....	8
A-Objectif général	8
B – Objectifs spécifiques	8
C- Hypothèse de recherche	8
SECTION II : Revue de littérature et Méthodologie	8
PARAGRAPH I : Revue de littérature	9
A-Clarification conceptuelle	9
B- La revue théorique	10
C-Revue empirique	12
PARAGRAPH II : La méthodologie.....	16
<i>CHAPITRE II : CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE ET ANALYSE EMPIRIQUE.....</i>	<i>20</i>
SECTION I : Cadre Institutionnel du stage	20
Paragraphe I: Présentation et description de la commune de TORI	20

Paragraphe II : Déroulement du stage	29
SECTION II : ANALYSE EMPIRIQUE	30
Paragraphe I : Présentation et analyse des résultats	30
Paragraphe II : Validation des hypothèses et suggestion	37
A-Validation des hypothèses	37
B-Suggestions.....	37
CONCLUSION.....	38
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	ix
ANNEXES.....	xii

