



REPUBLIQUE DU BENIN

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

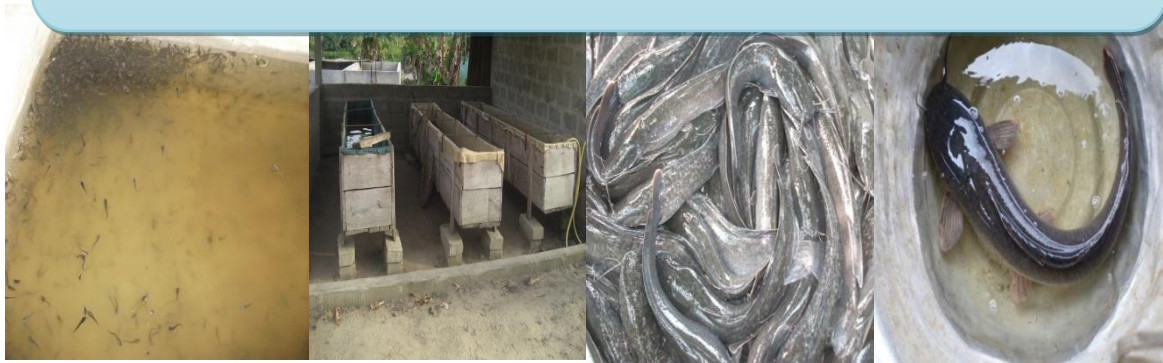
LICENCE PROFESSIONNELLE EN SCIENCE ECONOMIQUE

Option : Economie

Spécialités : Analyse des projets et Economie Appliquée

THEME :

Etude de la rentabilité financière de la production du
Clarias gariepinus en bac hors sol à Kouti dans la
commune d'Avrankou



Réalisé et présenté par:

FREITAS Annabelle B.

&

SOUMAILA Tareq

Maître de Stage:

M. AKOTCHEOU Aubin G. G.

Chef Division Aquaculture à la DPH

Maitre de Mémoire:

Dr Jean ADANGUIDI

Enseignant chercheur à la FASEG

Sixième promotion

Année Académique : 2015-2016

AVERTISSEMENT

La Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de l'Université 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

DEDICACES

Je dédie ce travail :

A

Ma mère AHOUANSON Félicité

Mon père FREITAS Raymond

Mes sœurs : FREITAS Murielle, Vanessa, Gracia

FREITAS Annabelle B.

Je dédie ce travail

A

Ma mère KPATI YOVO Edwige

Mon père SOUMAILA Saidou

Mes frères et sœurs : SOUMAILA Shamir, Faridath, Aimane, Abibou et Aliou

SOUMAILA Tareq

REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pas été possible sans le concours de certaines personnes à qui nous exprimons notre profonde gratitude. Nos remerciements vont à l'endroit :

Du Docteur Jean ADANGUIDI, notre maître de mémoire qui malgré ses multiples occupations a accepté superviser ce travail avec rigueur et dévouement. Nous vous témoignons toute notre admiration pour vos grandes qualités scientifiques et humaines.

De son assistant M. MOUZOUN Dénis qui a accepté codiriger ce travail malgré ses multiples occupations ; ses observations et ses critiques constructives ont permis d'améliorer la qualité scientifique de ce mémoire. Qu'il reçoive ici nos sincères et profonds remerciements.

De tout le corps enseignant de la FASEG et son personnel pour leur contribution à notre formation.

De M. AKOTCHEOU G. G. Aubin pour avoir supervisé ce travail.

De M. HOUNKPATIN Faustin Comlan pour sa disponibilité et son œil critique sur le travail réalisé.

De M. IWA Léon et M. HOUENOU Hyppolite pour avoir été des tuteurs pour nous tout au long de la réalisation de ce travail.

De M. NOUTAI Julien et M. TOGNI Théodule pour leur contribution à la réalisation de notre enquête.

Enfin notre profonde gratitude et remerciement à tous ceux qui d'une manière ou d'une autre, nous ont soutenu dans la réalisation de ce travail.

SIGLES ET ACRONYMES

ASMAB	: Association pour la Solidarité des Marchés du Bénin
BHS	: Bac Hors Sol
CeRPA	: Centre Régional de Promotion Agricole de l'Atlantique-Littoral
CVP	: Coût-Volume-Profit
DPH	: Direction de la Production Halieutique
DPP	: Direction de la Programmation et de la Prospective
EPAC	: Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi
FASEG	: Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
FAO	: Food and Agriculture Organization of United Nations
FED	: Fonds Européen de Développement
FNM	: Fonds National de Microfinance
FCFA	: Francs des Communauté Financière d'Afrique
FSA	: Faculté des Sciences Agronomiques
IMF	: Institution de Micro-Finance
INSAE	: Institut Nationale de la Statistique et de l'Analyse Economique
JICA	: Agence Japonaise de Coopération Internationale
LN	: Longitude Nord
LE	: Latitude Est
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
PADA	: Projet d'Appuis à la Diversification Agricole
PIB	: Produit Intérieur Brut

PACODER	: Promotion de l'Aquaculture Continentale pour le Développement Rural
PROVAC	: Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale
PSRSA	: Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitation
SDAC	: Schéma Directeur d'Aménagement Communal
TFP	: Facteur de productivité Totale
TSPH	: Technicien Spécialisé dans la Production Halieutique
UAC	: Université d'Abomey-Calavi

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau CVP	22
Tableau 2: Tableau des amortissements techniques	30
Tableau 3: Tableau des Emploi/ Ressource	31
Tableau 4: Distribution des coûts.....	32
Tableau 5 : Analyse CVP des données brutes.....	33
Tableau 6 : Analyse CVP avec 1739 F CFA comme unitaire de vente.....	35
Tableau 7 : Analyse CVP avec 02 bacs hors sol.....	37
Tableau 8 : Analyse CVP avec subvention des aliments.....	40
Tableau 9 : Tableau des amortissements techniques avec 02 BHS.....	41
Tableau 10 : Distribution des coûts avec subvention et 02 BHS.....	42
Tableau 11:Analyse CVP avec subvention et 02 BHS.....	43

LISTE DES GRAPHERS

Graphique 1 : Distribution des coûts.....	32
Graphique 2 : Relation coûts-revenu des données brutes.....	34
Graphique 3 : Relation coûts-revenu avec 1739 F CFA comme prix unitaire de vente.....	36
Graphique 4 : Relation coûts-revenu avec 02 bacs hors sol.....	38
Graphique 5 : Relation coûts-revenu avec subvention des aliments.....	41
Graphique 6 : Distribution des coûts avec subvention et 02 BHS.....	42
Graphique 7 : Relation coûts-revenu avec subvention et 02 BHS.....	44

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : Cadre théorique de l'étude et méthodologie.....	3
Section 1 : Cadre théorique de l'étude.....	3
Section 2 : Démarche méthodologie de l'étude.....	18
CHAPITRE 2 : Cadre institutionnel du stage et cadre empirique.....	23
Section 1 : Cadre institutionnel du stage.....	23
Section 2 : Cadre empirique.....	29
CONCLUSION.....	45
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	46
ANNEXES.....	48
TABLE DES MATIERES.....	VI

RESUME

L'objectif général de notre travail est d'étudier la rentabilité financière de la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol dans l'arrondissement de Kouti.

A cet effet nous avons réalisé une enquête d'une durée de 01 mois (20 juin au 22 juillet) sur un échantillon de 50 pisciculteurs à Kouti. L'étude de la rentabilité de ce système de production à travers l'analyse CVP (Coût-Volume-Profit) des données collectées a révélé que la rentabilité de la pisciculture en bac hors sol du *Clarias gariepinus* dépend principalement du coût des facteurs de production (aliment Coppens) et du niveau de production. Pour ce système de production, d'une part, le seuil de rentabilité n'est atteint toutes choses étant égales à par ailleurs que si le prix de vente des poissons est fixé à 1739 F CFA ce qui est supérieur au prix du marché ou quand le nombre de bac hors sol utilisé pour la production du *Clarias* excède l'unité. D'autre part, la subvention à 45% du prix de l'aliment Coppens permet d'atteindre le seuil de rentabilité même au prix du marché, c'est-à-dire 1500 F CFA et la rentabilité est assez perceptible quand en plus de la subvention de l'aliment Coppens à 45%, on augmente le niveau de production. Ainsi donc la pisciculture en bac hors sol, si elle bénéficie du soutien qu'il faut, contribuera sans aucun doute à la satisfaction des besoins des populations en poissons et en même temps à la réduction du déficit de la balance commerciale induit par les importations en poissons congelés.

Mots clés : pisciculture, *Clarias gariepinus*, rentabilité financière, seuil de rentabilité, bac hors sol

ABSTRACT

The general objective of our work is to study the financial profitability of the production of the *Clarias gariepinus* in fermented soil in the borough of Kouti.

To this end, we carried out a survey lasting 01 months (20 June to 22 July) on a sample of 50 fish farmers in Kouti. The study of the profitability of this production system through the CVP (Cost-Volume-Profit) analysis of the collected data revealed that the profitability of the above-ground fish farm of *Clarias gariepinus* depends mainly on the cost of factors of production (Coppens food) and the level of production. For this production system, on the one hand, the break-even point is reached, all things being equal only if the selling price of the fish is set at 1739 F CFA which is higher than the market price or when the number of above ground tank used for the production of the *Clarias* exceeds the unit. On the other hand, the subsidy at 45% of the price of the Coppens food makes it possible to reach the break even at the market price, that is to say 1500 F CFA and the profitability is quite perceptible when in addition of the subsidy of the Coppens food to 45%, the level of production is increased. So that above ground fish farming, if properly supported, will undoubtedly contribute to the satisfaction of the fish populations' needs and at the same time to the reduction of the trade deficit induced by frozen fish

Key words: fish farming, *Clarias gariepinus*, financial profitability, break-even point, ferry out

INTRODUCTION

A travers les siècles et dans le monde entier, le poisson a toujours constitué une partie importante du régime alimentaire des populations (Carballo et al, 2008). Il constitue une alternative pour venir à bout de la malnutrition puisqu'il renferme des protéines de hautes valeurs biologiques ainsi que tous les acides aminés essentiels (FAO, 2007). Au Bénin, il représente 5,5% de la consommation totale de protéines et 31,9% des protéines d'origine animale (FAO, 2008).

La production halieutique au Bénin est essentiellement fournie par la pêche dans les cours et plans d'eau. Le siècle dernier, les pêches ont augmenté rapidement grâce à l'amélioration de la technologie, conduisant à une surexploitation des fonds de pêche. Par conséquent, une diminution des populations halieutiques au niveau mondial a provoqué un arrêt dans la croissance des pêches il y a environ 20 ans (Carballo et al, 2008). D'autres facteurs tels que la pollution, les changements climatiques, la destruction des habitats, l'introduction de nouvelles espèces, entraînent la dégradation des écosystèmes (Lalèyè et al, 2004). Toutes ces situations font planer le risque majeur de régression et de disparition des espèces (Lalèyè, 2004).

Selon les statistiques de la Direction des Pêches (2014), les besoins en poissons de la population béninoise sont estimés à 120 000 tonnes alors que la production halieutique béninoise est estimée à environ 45 000 tonnes soit un déficit de 75 000 tonnes comblé par les importations. Cette situation expose la population béninoise à une insécurité alimentaire et une perte de devise pour l'Etat estimé à environ 90 milliards de F CFA en 2014 (DPH, 2014). Il est donc nécessaire de promouvoir le développement de la pisciculture dans l'objectif de trouver satisfaction aux problèmes de surexploitation des plans d'eau et d'importation des produits de pêche tout en veillant à prendre des mesures de conservation des espèces (Lalèyè et al, 2004).

L'aquaculture à grande échelle (étangs, cage flottante) comme à petite échelle (bassins, bac hors sol) apparaît comme la seule alternative viable pour l'augmentation de la production halieutique dans le but de satisfaire les besoins en protéines des populations (Assaou, 2014). Il est à noter que la pisciculture à grande échelle nécessite de grands investissements que tout pisciculteur ne dispose pas. C'est à cet effet que le PROVAC (Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale) a vulgarisé la pisciculture à petite échelle à travers les bacs hors sol. Mais elle ne peut être adoptée efficacement que si elle procure aux

pratiquants des revenus suffisants pour développer leur activité et améliorer leur condition de vie. La rentabilité de cette activité est donc la véritable raison pouvant susciter l'intérêt de la population à la pratiquer.

Le contenu de notre mémoire s'articulera autour de deux chapitres : le premier chapitre traitera du cadre théorique de l'étude et de la méthodologie ; le second chapitre quant à lui traitera le cadre institutionnel du stage et du cadre empirique.

CHAPITRE 1 : Cadre théorique de l'étude et méthodologie

Ce chapitre, présente de façon explicite le cadre théorique de l'étude dans la première section. La seconde section concerne la méthodologie adoptée dans le cadre du travail.

Section 1 : Cadre théorique de l'étude

Cette section, aborde dans une première partie la problématique, les objectifs et les hypothèses. La seconde partie traite de la revue de littérature.

Paragraphe 1 : Problématique et justification, Objectifs et Hypothèses

A. Problématique et justification

Le Bénin, petit pays d'Afrique de l'Ouest avec une superficie d'environ 114.763Km² est l'un des pays les plus pauvres du monde dont l'économie est essentiellement basée sur l'agriculture. Globalement, ce secteur contribue pour 32,5% au produit intérieur brut (PIB) et le sous-secteur pêche et aquaculture pour 11,31% au PIB agricole (MAEP-Direction des Pêches, 2013a). Selon le rapport sur la performance du secteur agricole 2012, le PIB du sous-secteur pêche s'est établi à 146,7 milliards de FCFA. Cependant, cette contribution économique connaît une régression inquiétante pour l'économie et la sécurité alimentaire du pays. Ceci est lié d'une part à la diminution du potentiel des stocks halieutiques du fait de la surexploitation, de la détérioration des écosystèmes, des effets du changement climatique et d'autre part à la croissance démographique qui augmente la demande interne de poisson face à une offre limitée. Face à ces contraintes, il est important de penser à une autre forme d'exploitation des plans d'eau pour satisfaire la demande en protéines d'origine halieutique. De plus la taille des espèces cibles pêchées devient inquiétante. Les prises sont constituées à plus de 98% de juvéniles qui n'ont pas encore fait une première ponte, c'est-à-dire des individus immatures. Ainsi, la pêche continentale est en déclin. Pour ce faire, il faut partir des pratiques endogènes des populations afin de leur proposer un système d'exploitation approprié qui ne dégrade pas l'environnement et ne bouscule pas leurs habitudes dans leur milieu de vie (SOHOU et al 2009). Vu la place qu'occupe ce sous secteur dans l'économie nationale, la promotion des filières agricoles est indispensable. Elle constitue d'ailleurs un axe majeur de relance du secteur agricole au Bénin (MAEP, 2011).

Le sous secteur pêche contribue en effet pour environ 3 % au Produit Intérieur Brut (PIB) et reste une activité importante au sud Bénin. La production halieutique totale en 2010

était dominée par les cichlidés dont le tilapia (26%), suivi de très loin par le *Clarias* (3.4%), les crevettes (5.4%) et les langoustes (environ 0.1%) (MAEP-DPP, 2011) ; les autres espèces qui sont pêchées dans les eaux lagunaires pour la consommation humaine sont les crabes et les huîtres. Ce sous secteur occupe directement 50.000 pêcheurs et 20.000 mareyeuses (soit 15% de la population active totale et 25% de la population active du secteur agricole). Il procure des emplois à environ 300.000 personnes. Au cours de la période 1998 à 2005, la production a stagné autour de 40.000 tonnes en moyenne par an, du fait de la persistance de la pêche de cueillette par des communautés autochtones en pleine essor démographique (PSRSA, 2011). Nous notons que la consommation en produit halieutique est passée à plus de 87.000 tonnes depuis 2005 et que la différence est compensée par les importations de poissons congelés qui sont passées de l'ordre de 20.000 tonnes en 2001 à 45.000 tonnes en 2006 (PSRSA 2011). L'accroissement de la production halieutique marchande devient donc impératif pour contribuer à garantir la sécurité alimentaire de la population et améliorer la balance commerciale tout en maintenant les emplois en milieu de pêche (PSRSA 2011).

Au niveau de l'aquaculture et de la pisciculture, l'essor noté est dû aux initiatives de promoteurs privés et à l'appui des projets du MAEP comme le PROVAC (Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin) qui a pour objectif principal d'augmenter le nombre de pisciculteurs dans les 7 départements du Sud Bénin (Littoral, Atlantique, Plateau, Ouémé, Mono, Couffo, Zou). Pour atteindre cet objectif le PROVAC a mis en œuvre des actions ayant pour effet l'établissement de technique d'aquaculture continentale, la formation des pisciculteurs clés et des TSPH (Technicien Spécialisé dans la Production Halieutique), la formation fermier à fermier pour les pisciculteurs ordinaires, la promotion de l'autonomie de gestion des pisciculteurs (Rapport final du PROVAC). Toutes ces actions ont permis la mise en place des étangs ou des bassins piscicoles, des bacs hors sol etc. Mais ce dernier mode (bac hors sol) de production reste encore très peu développé en raison des difficultés à la fois d'organisation de maîtrise technique et des insuffisances des moyens financiers. La pisciculture est encore au stade embryonnaire et sa contribution n'est guère significative dans la production halieutique nationale malgré les potentialités existantes et les nombreuses initiatives qui ont été prises. Cette situation est due entre autre à la faible maîtrise de la conduite des élevages piscicoles, la qualité défectueuse des semences, le coût des aliments qui représente la moitié du coût de production, la difficulté d'accès à l'eau pour l'entretien et l'élevage des *Clarias* en bac hors sol, aux difficultés d'accès aux alevins par endroits, notamment le problème de transport, la

méconnaissance des conditions d'installation et de réalisation des infrastructures piscicoles par les promoteurs, l'insuffisance d'encadrement technique des acteurs, le coût élevé des investissements de base, l'absence de financement adapté et la non-existence d'un marché de vente des poissons d'élevage surtout le *Clarias gariepinus*.

Au regard de tous ces constats et dans un contexte où les nouveaux facteurs de croissance et de sécurité alimentaire deviennent la viabilisation des filières agricoles, l'introduction de nouvelles techniques de production aquacole, nous avons jugés utile de mener une étude sur le thème : « ETUDE DE LA RENTABILITE FINANCIERE DE LA PRODUCTION DU *CLARIAS GARIEPINUS* EN BAC HORS SOL A KOUTI DANS LE DEPARTEMENT DE L'OUEME ». Fondamentalement il est question de savoir : quelle est la rentabilité financière de la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol à Kouti ?

Cette question principale se subdivise en deux autres questions spécifiques :

La production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol est-elle financièrement rentables ?

A partir de quel niveau la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol est financièrement rentable ?

B. Objectifs et hypothèses

1. Objectifs

Cette étude vise principalement à étudier la rentabilité financière de la production du *Clarias gariepinus* dans l'arrondissement de Kouti. De façon spécifique, il s'agira de :

- Evaluer la rentabilité financière de la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol chez les pisciculteurs de Kouti.
- Déterminer le niveau de production pour lequel la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol est financièrement rentable.

2. Hypothèses

Dans le but d'atteindre les objectifs ci-dessus cités, les hypothèses suivantes ont été formulées:

- La production du *Clarias gariepinus* dans un seul bac hors sol n'est pas financièrement rentable pour un prix de marché égal à 1500 F CFA le kilogramme.
- La production du *Clarias gariepinus* n'est financièrement rentable qu'à partir d'un niveau de production égal à deux bacs hors sol soit une production de 360 Kg.

C. Stratégie de validation des hypothèses

Au niveau de la validation des hypothèses, nous nous baserons sur les résultats des tableaux CVP pour confirmer ou infirmer les hypothèses dans le cadre de cette étude.

Hypothèse 1 :

La validation de cette hypothèse dépendra du signe du bénéfice net dans le tableau CVP. Si le bénéfice net est négatif, alors la rentabilité sera négative et l'hypothèse 1 sera validée. Dans le cas contraire elle sera rejetée.

Hypothèse 2 :

Ici, nous simulerons une politique visant à accroître le nombre de bac hors sol à deux soit une production de 360 Kg. Si cette mesure a un impact positif sur la rentabilité financière de la production, alors l'hypothèse 2 sera validée. Sinon, elle sera rejetée.

Paragraphe 2 : Revue de littérature

Dans cette partie, les différents concepts utilisés dans le cadre de cette étude vont être explicités d'une part et d'autre part l'accent sera mis sur les connaissances ou travaux antérieurs concernant cette étude.

A. Clarification conceptuelle

➤ Pisciculture

La pisciculture correspond à l'élevage de poisson dans un milieu fermé. C'est un système de production aquacole plus efficace par unité de surface que la pêche, dont l'objectif principal est d'augmenter la production de chair de poisson ou plus généralement de biomasse de poisson à partir de la nourriture ingérée (FAO, 2004).

➤ *Clarias gariepinus*

C. gariepinus (poisson-chat africain, *Aboli*, *Asson*, etc. en langues nationales) sont des espèces d'eau douce et chaude. Ils ont soit une peau nue, soit une peau recouverte de plaques osseuses, ce qui est un atout pour le pisciculteur qui pourra manipuler les poissons sans craindre d'arracher des écailles et de blesser leur peau. Leur nature robuste et leur capacité à survivre hors de l'eau pendant de longues périodes sont particulièrement appréciées dans les pays tropicaux où les températures d'eau plus élevées causent des problèmes pratiques, entre autres pendant le transport (Carballo et al 2008). Il s'agit d'espèces faciles à élever et à pêcher; qui donnent facilement des alevins soit par reproduction naturelle ou soit par reproduction artificielle. Les femelles produisent entre 3.000 et 20.000 œufs par ponte, ce chiffre augmente en fonction du poids corporel (Carballo et al, 2008). La large bouche permet au poisson-chat

africain de prendre une grande variété de nourriture, depuis des organismes minuscules; le *Clarias* est résistant aux maladies et il est bien commercialisé sur les marchés locaux et de la sous-région.

➤ **Bac hors sol**

Il permet de pratiquer des activités piscicoles au même titre qu'un étang, un bassin etc. Plusieurs types de BHS peuvent être fabriqués sur place au Bénin avec des matériaux disponibles sur le marché. Il s'agit entre autre des bacs en bois, en métal, en bâche et en storex. Selon les formes, on peut trouver au Bénin actuellement des bacs cubiques, parallélépipédiques et cylindriques ou circulaires (PROVAC, 2013).

➤ **Rentabilité**

Elle est définie par le dictionnaire économique comme la capacité d'un capital placé ou investi à procurer des revenus exprimés en terme financiers. Elle représente alors l'évaluation de la performance de ressources investies (FAO, 2005).

➤ **Rentabilité financière**

C'est le profit net obtenu sur la base des prix financiers. En d'autres termes, il s'agit du revenu net calculé à partir des prix du marché reçus ou payés par les différents acteurs d'une activité (Dictionnaire économique).

➤ **Seuil de rentabilité**

Le seuil de rentabilité correspond au niveau d'activité minimum à partir duquel l'activité d'une entreprise devient rentable. Soit le point à partir duquel les recettes obtenues couvrent l'ensemble des coûts fixes et variables exposés par l'entreprise. Au delà de ce seuil, l'entreprise est réputée accéder à la zone enviable du bénéfice. La valeur de ce seuil peut être exprimée en volume produit, en chiffre d'affaires encaissé ou en période temporelle

B. Etat des connaissances sur la pisciculture

1. Situation de la pisciculture au Bénin avant l'avènement du PROVAC

Au Bénin, les captures sur les plans d'eau intérieurs décroissent de façon drastique et ne suffisent plus aux populations qui en font l'exploitation (environ 40.000 tonnes par an). Avec le taux de croissance démographique qui dépasserait 3% ces dernières années et les techniques de pêche rétrogrades, la pêche naturelle sur les différents plans d'eau n'arrive plus à permettre aux pêcheurs de survenir à leurs besoins (la pêche maritime qui atteint déjà un

niveau de 8000 tonnes de prises pour 12000 tonnes de ressources, quant à la pêche continentale qui représente 80% du volume des captures au Bénin). Par conséquent, les pratiques endogènes de la pisciculture sont étudiées afin de proposer les méthodes les plus adaptées permettant d'éviter l'exode rural et d'accroître les revenus des populations sans un changement radical de leurs pratiques. Au fil des années on va voir naître des pratiques traditionnelles de pisciculture: Acadjavi ; Aula ; Codokpono ; Amédjorotin ; Adokpo ; Ava ; Hanou ; Hanoumecadja ; Hanougocadja et des pratique nouvelle avec l'avènement PROVAC : bac hors sol, bassin.

La pisciculture béninoise dans son évolution, a connu des étapes successives. Cette évolution passe par la pisciculture d'autoconsommation ou familiale ou de type production marchande à des formes de pisciculture de type filière et intensive. Tout au long du siècle, différents types d'acadjà dérivés les uns des autres étaient apparus. Certaines formes ont disparu et d'autres ont évolué pour donner les formes actuelles suivantes dont la taille et la construction variaient : Acadjavi ; Aula ; Codokpono ; Amédjorotin ; Adokpo ; Ava ; Hanou ; Hanoumecadja ; Hanougocadja. Ainsi, cette forme de pisciculture traditionnelle a été celle qui a existé depuis au moins un siècle au Bénin avec différentes périodes de pêche.

- **Aspects de géographie humaine**

Les lagunes sont exploitées par l'une des populations lacustres les plus ingénieuses du monde tropical et du domaine de la technologie traditionnelle des pêches, le groupe socioculturel Toffin et les apparentés. Toutefois, suite à des bouleversements écologiques intervenus sur le lac Nokoué et à sa surexploitation, la production est en baisse (Van Thielen, 1990 ; SOHOU et al, 2009). Les lagunes côtières et le lac Ahémé, un peu excentrés par rapport à Cotonou et Porto-Novo, deux des trois villes à statut particulier du Bénin constituaient sans doute du point de vue économique des sites moins favorables à l'implantation de la pisciculture intensive comparativement au lac Nokoué et à la lagune de Porto-Novo situés en marge immédiate de ces grandes villes. Par surcroît, deux caractères de nature culturelle des populations lacustres du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo les rendaient à priori mieux aptes que les pêcheurs des lagunes de l'ouest du pays à embrasser cette nouvelle activité piscicole à cause du fait qu'elles pratiquaient déjà une forme de pisciculture extensive avec l'exploitation des pêcheries « acadjà » avec un système foncier traditionnel réparti sur les grandes lagunes de l'est et les droits d'exploitation de l'eau ce qui permet d'éviter les conflits entre pêcheurs et pisciculteurs.

Au Bénin, malgré le financement, depuis 1979 d'un projet de la pisciculture par le Fonds Européen de Développement (FED), cette importante activité a toujours connu des piétinements pour son vrai décollage. Le projet fut articulé autour d'une station de reproduction située à Godomey à proximité du lac Nokoué et d'une station d'expérimentation des élevages en enclos installée en pleine eau au large du village de Sô-sunko. Par ailleurs, il a encadré en 1987 une quarantaine de pêcheurs-pisciculteurs répartis entre le lac Nokoué et la lagune de Porto-Novo. Toutefois, ce projet a échoué lamentablement et les principales raisons de son échec, sont :

- le manque d'information, de formation et d'expérience de personnes qui pourtant avaient les possibilités et le dynamisme nécessaires pour s'investir dans ce domaine aquacole ;
- les mauvaises orientations et l'inadéquation entre les types de pisciculture généralement choisis et ceux adaptés aux conditions du Bénin.

La conduite de l'élevage en enclos exige des recherches préliminaires pour mieux connaître les milieux d'élevage et maîtriser l'alimentation des poissons. En effet, au cours de l'exécution du projet de développement de la pisciculture et déjà même lors de la phase expérimentale au Bénin, les difficultés rencontrées par exemple étaient liées à la méconnaissance des milieux d'élevage, à la variabilité du milieu liée aux fortes salinités non prévues de l'ordre de 25 à 30 mg/litre et à divers autres facteurs biotiques (Morissens et al, 1987). Ainsi, une bonne partie des recherches d'accompagnement effectuées ne l'a été qu'à posteriori pour ajuster les choix opérationnels aux conditions du milieu. D'autres difficultés telles que le coût d'investissement élevé pour les pêcheurs, le coût de production qui impose un prix de vente trop élevé pour les consommateurs, une gestion administrative et financière peu orthodoxe, ont été défavorables à l'acceptabilité et à la capacité de l'élevage par les pêcheurs en phase de pré vulgarisation. Il résulte de cette expérience que la pisciculture intensive doit être réellement précédée de recherches scientifiques tant piscicoles et écologiques que sociologiques sur les systèmes aquacoles traditionnels et la rentabilité voire la viabilité des systèmes aquacoles à introduire. Ainsi, dans la conception et l'exécution des projets d'aquaculture, les facteurs environnementaux et les aspects socioéconomiques et socioculturels doivent être nécessairement intégrés.

La pisciculture artisanale de production marchande concernait les étangs de petites dimensions tandis que les systèmes traditionnels des trous à poissons « whouédo » et des

parcs à branchages « acadja » représentaient une bonne partie de la production nationale. C'est une activité lucrative mais plus proche du pur prélèvement des ressources naturelles que de l'élevage du poisson. Leurs connaissances empiriques et traditionnelles sont importantes mais peu ou pas formalisées et pas encore assimilées par les approches scientifiques modernes. L'orientation des actions est dans ce cas à la compréhension et, si possible, à l'intensification des systèmes.

2. Avènement du PROVAC.

Face à tous les problèmes du sous-secteur pêche au Bénin l'Etat béninois a sollicité l'aide du Japon pour la réalisation d'une étude sur le développement de l'aquaculture : le PACODER « Etude de la Promotion de l'Aquaculture Continentale pour le Développement Rural » cette étude menée d'avril 2007 à mars 2009 aboutit à l'élaboration d'un schéma directeur de développement de l'aquaculture assortie d'un plan d'action de 15 projets dont le PROVAC qui a été le projet sélectionné.

Le PROVAC a commencé en 2010 et a pris fin en 2014. Au cours de ces 4 ans le projet a formé les TSPH des zones cibles (Ouémé, Plateau, Atlantique, Littoral, Mono, Couffo), ainsi que les pisciculteurs clés de chaque zone qui à leur tour ont formés les pisciculteurs ordinaires selon l'approche fermiers à fermiers. Le PROVAC a permis la facilitation de l'accès aux crédits des pisciculteurs en accord avec les institutions de microcrédit telles que : ASMAB et le FNM. Il y a eu deux types de formation : formation de type 1 sur les bassins et la formation de type 2 sur les bacs hors sol.

• Suggestions du PROVAC

Au cours de ses activités, le PROVAC a élaboré une stratégie de plan marketing pour les diverses zones cibles. Au premier abord il a repartit les 7 départements en 3 parties, et chaque partie avec son plan marketing. Les régions proches du Nigéria doivent adopter une politique de développement et de hausse de la production. Ces zones sont caractérisées par un nombre important de mareyeuses et de pisciculteurs ordinaires qui aura tendance à augmenter à la longue. Les pisciculteurs de Porto-Novo viennent s'approvisionner chez les pisciculteurs du mono et de l'atlantique lorsque le *Clarias* naturel se fait rare (février à avril et août à septembre). Pour la dernière région compte tenue des préférences de la population, les pisciculteurs ordinaires ne produisent pas assez de *Clarias*. Donc tout faire pour que la récolte coïncide avec ces deux périodes. Ils ont aussi fait le point des hôtels et restaurants qui utilisent

le poisson d'élevage et ont proposé aux pisciculteurs de se rapprocher de ces hôtels et restaurants pour avoir une clientèle fixe et sure. Et l'usage de façon économique de l'eau d'élevage qui est riche en matières nutritives déjection de poisson ou les restes d'aliment peuvent être utilisés pour le maraichage car ils favorisent la croissance des végétaux.

3. Aquaculture et croissance économique

La contribution d'un secteur à la croissance économique est la somme des contributions de chaque activité économique du secteur à la performance dynamique de l'économie toute entière. La performance dynamique d'une économie consiste, par exemple, dans le produit intérieur brut (PIB) de l'économie et l'emploi. Un secteur peut contribuer directement et indirectement à l'économie. (FAO, 2011)

a. Contribution directe

La contribution directe d'un secteur est la contribution de sa propre production à la performance économique. Il peut être mesuré par la valeur ajoutée et l'emploi généré par toutes les activités productives du secteur (Timmer, 1992 ; FAO, 2011). Alors que les contributions de l'emploi et des revenus du travail sont intuitives, le concept de valeur ajoutée mérite quelques explications.

Pour être bref, la valeur ajoutée d'une unité de production (entreprise) traduit le montant de la valeur économique des facteurs primaires de production utilisés dans le processus de production de l'entreprise (FAO, 2011).

En général, il y a deux genres de facteurs (intrants) utilisés dans chaque processus de production, à savoir: primaire et intermédiaire. Alors que le premier (primaire) comprend principalement le travail et le capital (terre) propres à une entreprise, le second comprend les importations et les produits achetés à d'autres secteurs mais qui sont utilisés comme facteurs de production par l'entreprise. La valeur de la production de l'entreprise reflète les valeurs des deux types de facteurs. Cependant, alors que la valeur des facteurs primaires est «créée» durant le processus de production, celle des facteurs intermédiaires, qui provient d'autres secteurs, est simplement une valeur «transmise». Ainsi, dans toute entreprise, la valeur ajoutée est mesurée par la différence entre la valeur de la production (output) de l'entreprise et la valeur de tous les intrants (inputs) achetés à l'extérieur de l'entreprise (Gittinger, 1982 ; FAO, 2011). En d'autres termes, la valeur ajoutée d'une entreprise est égale à la valeur de sa production moins la valeur des intrants intermédiaires utilisés dans le processus de

production. La «valeur ajoutée» l'est aux intrants (primaires) constitués par le travail et le capital d'une entreprise et non aux intrants achetés qui sont déjà les produits d'autres entreprises. La somme de toute les valeurs ajoutées générées par les entreprises d'un pays ou la somme de toute les valeurs ajoutées produites par les secteurs économiques d'un pays est égale à la production totale du pays ou le revenu national ou produit intérieur brut (PIB). De même, la somme de toutes les valeurs ajoutées produites par toutes les entreprises qui composent un secteur, tel que celui de l'aquaculture commerciale, représente la valeur ajoutée du secteur ou la contribution du secteur au PIB ou encore la contribution du secteur à l'économie du pays en plus du travail qu'il génère et des emplois qu'il crée. (FAO,2011)

b. Contribution indirecte

Les secteurs d'une économie sont interdépendants. Par conséquent, à part contribuer directement à la croissance économique à travers sa propre valeur ajoutée et les emplois qu'il crée, un secteur économique peut aussi indirectement contribuer à l'économie par le biais de ses effets sur d'autres secteurs.

Le développement de l'aquaculture commerciale n'aura pas seulement comme effets d'augmenter sa propre production (et la valeur ajoutée), de créer plus d'emplois et de verser plus de gages et de salaires, mais il peut aussi stimuler la production dans d'autres secteurs. Très récemment, les préférences des consommateurs nigériens ont conduit à une demande de plus en plus intense pour le silure, dépassant toutes les autres espèces de poisson. Le prix d'un kilo de silure frais est d'approximativement 500 Naira et 200 Naira supérieur au prix du tilapia et du poulet respectivement. Le prix élevé du silure a encouragé le développement d'une industrie, à tel point que l'élevage du silure comme entreprise commerciale gagne très rapidement du terrain et se présente comme l'industrie dominante du secteur aquacole (Hishamunda et Ridler, 2004 ; FAO, 2011). Avec les restaurants en bordure des routes, de plus en plus populaires, localement connus sous le nom de «bukas», le développement de l'élevage commercial du silure a conduit au développement retentissant d'un secteur de la restauration spécialisé dans les préparations culinaires à base de silure. Le poisson de consommation est principalement vendu directement à la ferme par les «mamas» et les grossistes. Les «mamas» opèrent soit individuellement soit en groupes ambulants et à travers des associations, partagent souvent les frais de transport et influencent les prix de marché. Bien que les mammas puissent vendre une partie des produits alimentaires aux consommateurs sur les marchés urbains locaux et/ou aux détaillants, elles vendent la majorité du poisson aux restaurants de rue (bukas). Le silure est utilisé comme l'ingrédient principal

dans la soupe au piment servie dans les «bukas». Les bukas sont devenus des entreprises importantes du fait du développement de l'élevage commercial du silure. D'un point de vue ex-post (a posteriori), les augmentations de la production des «bukas» dus au développement de l'élevage commercial du silure sont la contribution directe des «bukas» eux-mêmes. D'un point de vue ex ante(a priori), toutefois, de telles augmentations n'auraient pas eu lieu sans le développement de l'élevage commercial du silure. Dans ce sens, les augmentations de la production des «bukas» représentent la contribution indirecte de l'élevage commercial du silure à l'industrie de la restauration au Nigéria et, par conséquent, à l'économie nigériane. La contribution indirecte d'un secteur à l'économie dépend de ses «liaisons» avec d'autres secteurs de l'économie. À cause de leur importance croissante dans l'aquaculture commerciale, ces liaisons doivent être examinées (FAO, 2011).

- **Liaisons input-output**

D'une part, un secteur dans une économie interdépendante peut devoir acheter des matières premières à d'autres secteurs comme facteurs de sa propre production. Là où elles ne sont pas complètement intégrées verticalement, les fermes pratiquant l'aquaculture commerciale achètent les aliments et les engrais à des compagnies spécialisées. D'autre part, les produits du secteur peuvent être vendus à d'autres secteurs comme facteurs de production. Par exemple, certaines fermes pratiquant l'aquaculture commerciale sont spécialisées dans la production d'appâts pour l'industrie de la pêche. Des fermes aquacoles en Zambie, Kalimba Farms, élèvent essentiellement des crocodiles (et poissons) pour leur peau qui est exportée à Singapour pour la fabrication de ceintures, chaussures et vestes. La peau de crocodile est la production de Kalimba Farms et un facteur de production (intran) pour les entreprises de fabrication de ceintures/chaussures/vestes Singapour (FAO, 2011).

De surcroît, les employés des fermes pratiquant l'aquaculture commerciale peuvent utiliser leurs gages et salaires pour acheter des marchandises et des services d'autres secteurs, stimulant de cette façon la production de ces secteurs. De tels rapports intersectoriels peuvent être analysés systématiquement dans le cadre des liaisons input-output (Miller et Blair, 1985 ; FAO, 2011). Par conséquent, ces liaisons sont connues sous le nom de liaisons «intrants-production» (input-output) qui peuvent inclure les liaisons amont, aval et les liaisons sur le revenu (Hirschman, 1958; Delgado, Hopkins et Kelly, 1998 ; FAO, 2011).

- **Liaisons amont**

Les liaisons amont d'un secteur traduisent son rapport avec le reste de l'économie à travers ses achats directs et indirects auprès d'autres secteurs de l'économie.

Traditionnellement, les secteurs de l'agriculture sont jugés comme ayant des effets amont sur le reste de l'économie limités, parce que leurs facteurs de production sont essentiellement le travail et les terres (Hirschman, 1958 ; FAO, 2011). Cependant, comme elle a tendance à adopter des technologies de production intensive ou semi-intensive exigeant des facteurs intermédiaires substantiels, en particulier les aliments, l'aquaculture commerciale développe des liaisons amont de plus en plus fortes. Dans l'aquaculture moderne, en Afrique, l'alimentation représente généralement entre 60 et 65 pour cent des coûts variables et 45 à 63 pour cent des coûts totaux (Hishamunda et Manning, 2002 ; FAO, 2011).

Ces liaisons peuvent être complexes. Une ferme spécialisée dans la culture d'algues marines (aquiculture végétale) à Zanzibar (Tanzanie) peut devoir acheter un engrais à forte teneur en azote à une compagnie industrielle de Dar es Salam (capitale de la Tanzanie) pour sa production d'algues. La ferme aquacole à Zanzibar aura un effet de liaison amont sur la compagnie industrielle productrice d'engrais de Dar es Salam. (FAO, 2011)

- **Liaisons aval**

Les liaisons aval d'un secteur représentent son rapport avec le reste de l'économie à travers ses ventes directes et indirectes à d'autres secteurs de l'économie.

Prenons encore la ferme pratiquant la culture d'algues marines à Zanzibar comme exemple. Comme certaines espèces d'algues possèdent des propriétés pharmaceutiques, les algues produites par la ferme à Zanzibar peuvent être achetées par un laboratoire pharmaceutique à Kigoma, Tanzanie, comme facteur de production de médicaments.

Donc, la ferme aquacole à Zanzibar aura un effet de liaison aval substantiel sur l'entreprise pharmaceutique de Kigoma (FAO, 2011).

- **Liaisons de revenu**

La liaison de revenu d'un secteur avec le reste de l'économie est établie à travers le paiement de gages (salaires) à ses employés. Les employés de la ferme aquacole de Zanzibar utiliseront leurs salaires ou gages pour acheter différentes marchandises et des services tels que nourriture, habillement, vacances, titres de transport ou services médicaux. Donc, en payant ses employés, la ferme aquacole aura des effets de liaison de revenu sur les secteurs producteurs de nourriture et d'articles vestimentaires et/ou les compagnies de transport et de soins médicaux. La création de compagnies pratiquant l'élevage commercial de la crevette à Madagascar a induit la mise en place de magasins de vente au détail privés et de

services de restauration pour desservir leurs ouvriers et leurs dépendants (Karmokolias, 1997 ; FAO, 2011). Une clinique et d'autres aménagements sociaux ont aussi été établis à Mahajanga dans le même but (Hishamunda, 2000 ; FAO, 2011).

- **Liaisons autres qu'intrants-production (non input-output)**

À part les liaisons intrants-production (input-output), les liaisons de l'aquaculture commerciale peuvent aussi avoir d'autres effets sur le reste de l'économie. Ceux-ci incluent les investissements dans l'infrastructure et dans les ressources humaines, et les opérations en devises. Les investissements dans l'infrastructure et les ressources humaines augmentent la productivité qui, plus tard, renforce la croissance économique et les niveaux de vie. . (FAO, 2011)

- **Investissements dans l'infrastructure**

L'aquaculture commerciale peut catalyser des investissements dans l'infrastructure tels que routes et services publics qui bénéficieront aux entreprises et communautés locales. Le projet Aqualma à Madagascar a contribué pour 1,6 million de dollars EU à l'économie locale en construisant des routes et créant des services publics, des systèmes de communication, des logements et des équipements (Karmokolias, 1997, FAO, 2011). En Zambie, les fermes d'élevage de poisson de Kafue ont contribué aux projets de construction de routes au voisinage de la ferme par le biais de mécanismes financiers et autres (Hishamunda et Manning, 2002.FAO, 2011).

- **Investissements dans le capital humain**

Les compagnies pratiquant l'élevage de la crevette à Madagascar et au Mozambique ont formé des biologistes spécialisés dans l'élevage de la crevette; ils ont aussi fourni la formation à leur personnel de laboratoire. De plus, les ouvriers de la ferme ont reçu une formation sur le tas en participant aux sessions instructives sur les règles sanitaires et professionnelles (Karmokolias, 1997; Hishamunda et Ridler, 2004 ; FAO, 2011). Les investissements de l'aquaculture commerciale dans le capital humain contribuent à accroître la productivité qui est l'ultime force motrice de la croissance économique à long terme.

- **La productivité**

D'un point de vue «comptabilisation de la croissance», la croissance économique peut être attribuée à la croissance des facteurs de production et à celle de la productivité (Barro, 1999 ; FAO, 2011). Les théories de la croissance indiquent que, alors que la croissance des facteurs de production est importante pour la transition d'une économie vers un état stable,

l'augmentation de la productivité est la force motrice majeure pour la croissance à long terme (en état d'équilibre) (Solow, 1956; Koopmans, 1965; Romer, 1986 ;FAO, 2011).

Par conséquent, l'augmentation de la productivité dans le secteur de l'aquaculture commerciale peut contribuer à la croissance économique en élevant le facteur de productivité totale (TFP) dans l'économie. Cependant, Timmer (1992 ; FAO, 2011), et Bloc et Timmer (1994 ; FAO, 2011) ont estimé la contribution de l'agriculture, d'une manière générale, non négligeable pour le TFP. Les études sur le TFP de l'aquaculture, y compris l'aquaculture commerciale, sont rares.

- **Devises étrangères**

Les devises étrangères sont des ressources précieuses pour les pays en développement qui ont souvent besoin d'importer des marchandises (Johnston et Mellor, 1961; Timmer, 1992 ; FAO, 2011). Par conséquent, les gains en devises étrangères générés par les exportations de produits de l'aquaculture commerciale constituent une contribution supplémentaire à la croissance économique. Comme un pourcentage considérable des produits aquacoles est destiné à l'exportation, la contribution de l'aquaculture commerciale a donc tendance à être importante dans cette optique. Par exemple, les gains nets des exportations de crevettes d'élevage à Madagascar s'élevaient à environ 55 millions de dollars EU en 2001 (Coûteaux, Kasprzyk et Ranaivoson, 2003 ; FAO, 2011).

4. Fonctionnement économique d'une entreprise aquacole

Le fonctionnement économique d'une entreprise aquacole fait apparaître deux caractéristiques qui sont d'une part leur dépendance vis à vis du milieu naturel et d'autre part l'insertion de leur production dans un marché fortement concurrentiel. Par rapport à la pêche, dont l'activité dépend totalement d'une ressource renouvelable, c'est à dire d'une ressource faisant l'objet d'une exploitation par l'homme sans que celui-ci puisse en influencer le renouvellement, l'aquaculture permet d'accroître la productivité du milieu naturel et de modifier partiellement le produit, en fonction de la nature de la demande.

Les différentes pratiques aquacoles consistent donc à contrôler un certain nombre d'éléments, comme la productivité naturelle du milieu, la disponibilité en juvéniles (alevins) où l'alimentation et à concentrer les animaux en un espace restreint. Pour cela, les entreprises aquacoles mettent en jeu des technologies, des équipements et de la main d'œuvre de plus en plus spécialisés afin de s'adapter aux conditions de milieu, au contexte économique et à la

demande des consommateurs. Ainsi, le fonctionnement d'une entreprise est déterminé par tout un ensemble de facteurs qui peuvent être classés comme internes ou externes à l'entreprise.

D'une part les principaux facteurs internes qui caractérisent une entreprise aquacole sont la taille, les techniques d'élevage (en cages, en bassins ou en bac), la qualification du personnel, le niveau d'intégration vers l'amont (production d'alevins dans l'entreprise ou achat à l'extérieur) ouverts l'aval (maîtrise de la commercialisation et éventuellement de la transformation des produits), le choix des espèces (en monoculture ou en polyculture), ou encore la structure du capital (familial ou extérieur). Les facteurs internes comme la taille de l'entreprise, la technique d'élevage ou le choix de l'espèce ont une forte incidence sur les coûts de production, aussi bien en eau douce qu'en eau de mer.

D'autres parts les facteurs externes contribuent à abaisser le coût de production dans les régions développées ou dans des zones en voie de développement. Les facilités de route, d'énergie, de services, d'enseignement apportent des avantages certains aux exploitations qui y sont localisées, d'où l'intérêt économique d'une certaine concentration des actions piscicoles ou autre en Afrique.

Section 2 : Démarche méthodologie de l'étude

Cette section présente la zone d'étude, la population à l'étude, la procédure d'échantillonnage, les méthodes de collectes et d'analyses de données. Par ailleurs, elle aborde d'autres aspects de méthodologie qu'il est important de souligner.

Paragraphe 1 : Zone d'étude, population et procédure d'échantillonnage

Ce paragraphe est consacré à la présentation de la zone d'étude, la population à l'étude et la procédure d'échantillonnage.

A. Présentation de zone d'étude

L'arrondissement de Kouti est l'un des sept (07) arrondissements de la commune d'AVRANKOU. Selon le Plan de Développement de la Commune (PDC) d'AVRANKOU, la commune d'AVRANKOU est située au Sud- Est du Bénin dans le département de l'Ouémé. Située à 7° LN et à 4°56 LE, elle est limitée au Nord par la commune de Saketé, au Sud par la commune d'Adjarra et Porto-Novo, à l'Est par la commune d'Ifangni et la République Fédérale du Nigéria, à l'Ouest par la commune d'Akpo- Missérété. Elle couvre une superficie de 110Km² et est subdivisée en 7 arrondissements qui sont : Atchoukpa, Djomon, Avrankou, Gbozoumè, Sado, Ouanho et Kouti (lieu de notre étude). La commune compte 52 villages et quartiers de villes réparties par arrondissements (SDAC 2006). Elle dispose d'une formation marécageuse d'environ 16Km² située sur 2/3 du périmètre de la commune qui constitue les frontières naturelles entre Avrankou et les communes d'Akpo-Missérété, celles d'Adjarra et d'Ifangni. Il est le lieu de développement des activités telles que : la cueillette, la chasse, l'élevage, la pêche et la pisciculture. Les études ont montré que la commune d'AVRANKOU, se classe dans les premières communes en pisciculture au Bénin (PROVAC, 2013; PADA, 2015). Dans l'ensemble, les grandes contraintes inhérentes à la pisciculture dans cette commune se résument à la cherté de l'aliment des poissons et au manque d'alevins de bonne qualité en toute période.

B. Population à l'étude

La pisciculture fait partir des treize (13) filières prioritaires du gouvernement Béninois dans le Programme de Relance du Secteur Agricole. Mais d'année en année, ce domaine commence par intéresser l'Etat et les producteurs. Selon les rapports 2010, 2011, 2012, 2013 du Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale (PROVAC), la

pisciculture est une filière qui commence par être pratiquée avec professionnalisme dans le département de l'Ouémé considéré comme bassin de l'aquaculture au Bénin.

Dans ce département, avec l'appui du PROVAC de 2010 à 2013, la Commune d'AVRANKOU est la première devant Adjarra. Mais en matière de la diversification dans les infrastructures piscicoles, les deux communes s'égalent.

D'après nos recherches sur les principales Communes de production piscicole (AVRANKOU, ADJARRA, PORTO-NOVO, DANGBO, ADJOHOUN, SEME-KPOJI), nous nous sommes rendu compte que le répertoire des producteurs de la Commune d'AVRANKOU est une base d'échantillonnage apte à nous servir dans cette étude.

C. Procédure d'échantillonnage

La technique d'échantillonnage aléatoire a été utilisée pour la sélection des pisciculteurs devant être enquêtés. Dans un premier temps, nous avons numéroté les pisciculteurs puis constitué un lot de papier contenant le numéro de chaque pisciculteur. Ensuite, les pisciculteurs à enquêtés ont été sélectionné par un tirage aléatoire simple sans remise. En 2014 à Kouti selon les enquêtes du PROVAC, on a 157 pisciculteurs formés dont 45 ont abandonné et 113 sont en activités. Notre échantillon qui compte 50 pisciculteurs a été prélevé dans les 113 pisciculteurs toujours en activité.

Paragraphe 2 : Méthode de collecte et d'analyse des données

Ce paragraphe présente les méthodes de collecte et d'analyse des données de cette étude.

A. Méthode de collecte

1. Recherche documentaire

Elle a été menée au niveau de plusieurs structures notamment à la documentation de la Direction de la Production Halieutique ; à la documentation du Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (MAEP).

La recherche documentaire s'est surtout appuyée sur les études et les réflexions déjà menées dans le même sens que notre sujet de recherche (anciens mémoires) tant sur le plan régional qu'international.

La recherche via internet a été aussi utilisée notamment sur les sites de la FAO et du MAEP.

2. Outils et nature des données collectées

Le questionnaire qui a été administré à l'échantillon de pisciculteurs retenus est le principal outil. Il nous a permis de collecter des données qualitatives et quantitatives.

Au nombre des informations collectées on peut citer : les sites où se pratique la pisciculture, les données socio-économiques (taille des exploitations, sexe, âge des pisciculteurs, accès aux crédits, formation dans le domaine piscicole, etc.) ; les données liées à la production (espèce et catégorie de poisson élevé, les quantités, les prix d'achat et de vente, lieux d'approvisionnement en intrant, effectif et type de main d'œuvre utilisée, les superficies, les marchés d'écoulement, méthode de gestion, revenue des pisciculteurs, etc.)

3. Phases et période de l'étude

• Phase exploratoire

Cette phase a eu pour objectif de rencontrer les responsables des structures intervenant dans la pisciculture et la mise en forme définitive du questionnaire d'enquête. Elle s'est déroulée en juin 2016 et a conduit à l'élaboration du projet de recherche tout en permettant de concilier les résultats de la recherche documentaire et la recherche sur le net avec ceux obtenus à l'issue de la phase d'exploration.

• Phase de collecte des données

Elle s'est déroulée du 20 juin au 22 juillet 2016. Elle est la phase de collecte des données proprement dit et concerne les pisciculteurs échantillonnés. Durant cette phase nous avons réalisés des enquêtes individuelles auprès de 50 pisciculteurs. Elle nous a permis de collecter des données qualitatives et quantitatives qui diffèrent d'un pisciculteur à un autre.

B. Méthode d'analyse des données

Pour étudier la rentabilité financière de la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol, les données collectées ont permis de dégager l'ensemble des matériels utilisé par le pisciculteurs ainsi que les charges liées à leur dépréciation dans le temps. Pour pouvoir utiliser à bien la méthode d'analyse qui est le CVP, des calculs ont été faits notamment les calculs d'amortissement, de coûts fixes, de coûts variables et de coûts totaux.

- **Amortissement**

Par définition, l'amortissement représente la dépréciation annuelle pour cause d'usure de l'ensemble des matériels et des équipements et la part de la valeur ajoutée qu'il faut conserver pour assurer le remplacement du capital à l'identique (Ferraton et al, 2009). Le calcul de l'amortissement des matériels et équipements a été fait suivant un mode de dépréciation linéaire. La pisciculture n'est pas la seule activité pratiquée par la majorité des personnes enquêtées mais leur activité secondaire est assez dissociée de la pisciculture. Les matériels et les équipements sont donc utilisés à plein temps pour l'activité piscicole, le taux d'utilisation effectif est donc de 100% pour la pisciculture. On obtient l'amortissement par la formule suivante :

Amortissement = (coût du matériel ou équipement/durée de vie) x taux d'utilisation effectif

Le tableau 2 fait ressortir l'ensemble des coûts engendrés par la production en l'occurrence les coûts fixes et variables.

- **Coûts fixes**

Les coûts fixes sont les coûts indépendants du niveau d'activité ou des quantités produites dont le pisciculteur doit s'acquitter pour le bon fonctionnement de son activité. Pour le calcul des coûts fixes nous avons considéré les amortissements, les salaires des employés permanents, fournitures de bureau et la communication.

- **Coûts variables**

Les coûts variables sont les coûts des facteurs variables, c'est-à-dire des facteurs de production dont les quantités varient selon le niveau d'activité. Ainsi nous avons considéré comme coût variable : les coûts d'achat d'alevin, d'aliment, de remplissage en eau des infrastructures, et de la vidange.

- **Coûts totaux**

C'est la somme des coûts variables et des coûts fixes.

Pour décrire les caractéristiques socio-économiques des unités de production, la statistique descriptive a été utilisée. Les calculs en termes de pourcentage, de moyenne ainsi que le mode ont été utilisés.

Les données collectées lors des enquêtes ont été directement encodées et saisies avec le logiciel Microsoft Office Excel 2007. Les analyses de la rentabilité ont été faites sur la base

des données la production, les recettes etc.) Avec le logiciel Microsoft Office Excel 2010 avec le CVP (Coûts-Volume-Profit) comme méthode d'analyse.

Le tableau suivant résume de façon précise l'ensemble des calculs à effectuer pour arriver à faire l'analyse CVP.

Tableau 1 : Tableau CVP

Indicateurs financiers	Formules
Revenu (recette)	$a = \text{Prix} * \text{Quantité}$
Bénéfice marginal	$m = \text{Recette} - \text{Total Coûts Variable}$
Taux du bénéfice marginal	$R_m = \text{Bénéfice marginal} / \text{Recette}$
Total des coûts fixes	$F = \text{Amortissement} + \text{salaire} + \text{Autres coûts fixes}$
Bénéfice net	$n = \text{Bénéfice marginal} - \text{Total Coûts fixe}$
Taux du bénéfice net	$\text{Bénéfice net} / \text{Recette}$
Vente au Seuil de rentabilité	$R_0 = \text{Total Coûts fixes} / \text{Taux de du Bénéfice marginal}$
Taux du Seuil de Rentabilité	$R_b = \text{Vente au Seuil de rentabilité} / \text{Recette}$
Production au Seuil de Rentabilité	$P_0 = \text{Vente au Seuil de rentabilité} / \text{Prix}$
Marge de Sécurité	$s = \text{Recette} - \text{Vente au Seuil de rentabilité}$
Taux de la marge de sécurité	$\text{Marge de Sécurité} / \text{Recette}$ ou $1 - \text{Taux du Seuil de Rentabilité}$
Production correspondant à la marge de sécurité	$\text{marge de sécurité} / \text{prix}$ ou $\text{recette} - \text{production au seuil de rentabilité}$

CHAPITRE 2 : Cadre institutionnel du stage et cadre empirique

Section 1 : Cadre institutionnel du stage.

Paragraphe 1 : Présentation et description

La direction des pêches, est une direction technique du Ministère de L'agriculture de L'Elevage et de la Pêche. Elle est régit par l'arrêté n°3337/MAEP/D-CAB/SGM/DRH/DP/SA du 29 Novembre 2005 portant attributions, organisation et fonctionnement. Pour assurer sa fonction régalienne la Direction des Pêches compte en son sein six (06) différents services techniques qui ont chacun leurs attributions. Elle a pour mission de définir la politique de l'Etat en matière de la production halieutique et de veiller à son application.

Paragraphe 2 : Description et but de chaque service

La direction des pêches à sa tête le Directeur des pêches qui est assisté par le directeur adjoint des pêches. La direction compte en son sein six (06) services qui ont chacun leur fonction bien déterminée à savoir :

- Un Secrétariat (Se) ;
- Un Service Administratif et financier (SAF) ;
- Un service des pêches Maritimes (SPM) ;
- Un Service de la Pêche Continentale et de l'Aquaculture (SPCA) ;
- Un service du Contrôle et du Suivi des Produits et des Filière halieutiques (SCSPFH) ;
- Un Service de Suivi- Evaluation (SSE).

- **Le Secrétariat**

Le secrétariat assure l'ensemble des fonctions liées au secrétariat. A ce se titre il est chargé de :

- Assurer la réception et l'envoi des messages ;
- Assurer la saisi des documents ;
- Rédiger le courrier ordinaire ;
- Préparé le courrier à la signature du Directeur ;

- Enregistrer les courriers arrivée et départ ;
- Assurer la ventilation du courrier conformément aux annotations du directeur ;
- Assurer la multiplication des documents ;
- Assurer l'archivage des courriers et documents.

- **Le Service Administratif et Financier (SAF)**

Le Service Administratif et Financier assure l'ensemble des fonctions d'ordre administratif et financier.

A ce titre, il est chargé de :

- Suivre la carrière du personnel ;
- Assurer la gestion prévisionnelle des ressources humaines ;
- Elaborer en rapport avec les services compétents du ministère, les états d'effectifs ;
- Elaborer en rapport avec les autres effectifs, les proportions budgétaires et exécuter le budget de fonctionnement de la Direction ;
- Gérer les ressources matérielles y compris le parc automobile ;
- Gérer les ressources financière de la direction ;
- Mobiliser avec les services compétents du ministère, les fonds et les valeurs pour le compte de la direction ;
- Elaborer des engagements et mandatements des dépenses ;
- Tenir la comptabilité de la direction ;
- Procéder aux inventaires et tenir le fichier des biens meubles et immeubles de la direction ;
- Elaborer les plans d'action et les rapports périodiques d'activités ;
- Elaborer le rapport d'exécution annuel du budget de la direction

- **Service Pêche Maritimes**

Le Service des Pêches Maritimes assure la promotion des pêches Maritimes artisanales et industrielles.

A cet effet, il est chargé de :

-Proposer les politiques et stratégies de développement durable des pêches maritimes au Bénin ;

-Assurer la mise en œuvre des programmes d'aménagement des pêcheries maritimes pour une gestion durable des ressources halieutiques ;

-Apporter, en liaison avec les structures concernées, l'appui technique nécessaire aux pêcheurs marins, armateurs, mareyeurs, et autres acteurs des pêches maritimes ;

-Proposer des mesures appropriées pour améliorer la sélectivité des engins de pêche ;

-Vulgariser les textes législatifs et réglementaires en matière de pêches maritimes artisanale et industrielle ;

-Veiller à l'application effective du code de conduite pour une pêche responsable ;

-Participer à l'exécution des projets de pêches maritimes ;

-Proposer des mesures appropriées pour limiter les conflits entre les pêcheurs marins artisans et ceux de la pêche maritime industrielle ;

-Participera l'évaluation des stocks halieutiques et à la prise des mesures relatives à leur gestion rationnelle ;

-Assurer la collecte des informations relatifs aux pêche maritimes et aux activités des femmes du sous secteur ;

-Contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre des programmes d'expérimentation ;

-Etudier les dossiers de licences et d'accord de pêche ;

-Assurer les visites techniques des bateaux de pêche ;

-Coordonner les activités des observateurs à bord des bateaux de pêche ;

- Participer à l'élaboration de la politique de sous secteur ;
- Elaborer les plans d'action et les rapports périodiques d'activités du service.

- **Service de la Pêche Continentale et de l'Aquaculture**

Le service de la Pêche Continentale et de l'Aquaculture assure la promotion des pêches continentales et de l'aquaculture.

A cet effet, il est chargé de :

- Veiller à ce que le niveau d'exploitation de la pêche continentale soit compatible avec l'état des stocks ;
- Apporter, en liaison avec les structures concernées, l'appui technique nécessaire aux pêcheurs continentaux et de, aquaculture ;
- Veiller à l'application effective du code de conduite pour une pêche responsable ;
- Veiller, en liaison avec les structures compétentes, à la protection et à l'aménagement des plans d'eaux continentaux ;
- Proposer toutes les mesures entrant dans le cadre de la mise en œuvre des plans de gestion participative des plans d'eau continentaux ;
- Déterminer les seuils d'exploitation des ressources halieutiques et les modes de restauration des stocks ;
- Contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre des programmes d'expérimentation relatives aux pêches continentales et l'aquaculture ;
- Participer aux activités de lutte biologique contre les végétaux flottante en liaison avec les autres structures compétentes ;
- Organiser l'évaluation des stocks halieutiques des plans continentaux ;
- Assurer la collecte des informations sur la pêche continentale et l'aquaculture ;
- Encourager les pratiques endogènes de restauration des ressources halieutiques des plans d'eau continentaux ;
- Suivre la mise en œuvre des projets de pêche continentale et d'aquaculture ;

- Vulgariser les textes législatifs et réglementaires en matière de pêche continentale ;
- Élaborer les plans d'action et les rapports périodiques d'activités du service.

- **Service du Contrôle Suivi des Produits et des Filières Halieutique (SCSPFH)**

Le Service du Contrôle et du Suivi des Produits et des Filières Halieutiques (SCSPFH) assure le contrôle de l'application des mesures liées à gestion des ressources halieutiques, à la qualité des produits et au suivi des filières halieutiques aux Bénin.

A ce titre, il est chargé de :

- Réguler l'accès aux ressources halieutiques ;
- Assurer la police de pêche ;
- Veiller à la vulgarisation des textes législatifs et réglementaires en matière de pêche ;
- Assurer l'inspection et le contrôle des produits de la pêche au débarquement, dans les établissements à terre, les chambres froides, les poissonneries et aux frontières ;
- Proposer des normes établies, des moyens de production et des installations de conservation et de transformation des produits halieutiques ;
- Assurer la collecte des informations relatives au contrôle des produits de pêche ;
- Réaliser les audits techniques des établissements à terre ;
- Participer aux travaux d'octroi de licences des navires de la pêche et autres établissement et formuler les recommandations nécessaires ;
- Elaborer les plans d'action et les rapports périodiques d'activités du service.

- **Service Suivi Evaluation**

Le Service Suivi Evaluation assure le suivi-évaluation de l'ensemble des activités du sous secteur et en liaison avec les autres services, élabore la politique de développement durable des pêches.

A ce titre, il est chargé de :

- Collecter, centraliser, analyser et assurer la diffusion des informations sur le sous-secteur pêche ;
- Produire des statistiques permettant la détermination des seuils d'exploitation des ressources halieutiques ;
- Assurer les activités de suivi-évaluation ;
- Assurer l'élaboration et l'actualisation des projets de textes législatif et réglementaires régissant les pêches et les activités connexe ;
- Assurer l'élaboration des politiques et programmes de développement du sous- secteur pêche ;
- Participer à la mise en œuvre des plans d'aménagement et du code de conduite, pour une pêche responsable ;
- Produire, en concertation avec les structures concernées, les rapports périodiques sur l'état de la pêche au Bénin ;
- Contribuer à la définition des indicateurs de performance des activités du sous secteur ; suivre la mise en œuvre des programmes d'aménagement des zones humides et des plan d'eau du Bénin par la mise à disposition d'informations fiable ;
- Assurer l'élaboration des rapports de performance et du budget programme ;
- Animer l'observatoire des pêches ;
- Evaluer les besoins en formation et faire exécuter, en liaison avec les structures compétentes du ministère, la formation et le centre de documentation de la Direction des Pêches ;
- Animer le bulletin d'information et le centre de documentation de la direction des Pêches ;
- Exploiter les résultats des expérimentations et contribuer à leur publication ;
- Développer et entretenir les relations avec les l'Institut national des Recherches Agricoles du Bénin ;
- Participer aux travaux d'octroi de licences et d'accords de pêche ;
- Elaborer les plans d'action et les rapports périodiques d'activités du service.

Section 2 : Cadre empirique

Cette section présente l'ensemble des résultats obtenus suite à l'analyse effectuée à partir des données collectées dans un premier temps et nous ferons des propositions de politiques économiques dans le but d'encourager un tant soit peu cette activité.

Paragraphe 1 : Résultats et discussion et validation des hypothèses.

A. Caractéristiques socio-économiques de la pisciculture en bac hors sol à Kouti

Les pisciculteurs dans l'arrondissement de Kouti sont des particuliers, âgés de 50 ans en moyenne et leur expérience dans l'activité est de 8 ans en moyenne. De l'observation des résultats, nous pouvons dire que la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol est pratiquée par des personnes dans la tranche d'âge active ce qui serait dû à certaines exigences de l'activité, en l'occurrence l'expérience et les moyens financiers. Il faut donc avoir une responsabilité sociale et une capacité managériale.

La majorité des pisciculteurs en BHS sont des femmes mariées (72% de la population enquêtée) dont la taille de la famille varie entre 2 et 13 personnes alors que les hommes ne représentent que 28% de l'échantillon. On en déduit donc que les femmes sont plus impliquées dans la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol que les hommes et le fait que la plus grande partie des pisciculteurs soit mariée peut permettre de mieux comprendre pourquoi les exploitations piscicoles sont en majorité familiale.

B. Facteurs de production

Il s'agit de :

1. Matériels et amortissements

Pour la production de clarias en bac hors sol, les principaux matériels de production sont : le Bac, les bassines, un peson, les seaux, une épuisette et des passoires en plastique. Le tableau suivant présente la valeur, la quantité nécessaire, la durée d'amortissement et la charge liée à cet amortissement sur un an de chaque matériel.

Tableau 2 : Tableau des amortissements techniques

Infrastructures/ matériels	Durée d'amortissement en années	Prix unitaire en FCFA	Quantité	Montant en FCFA	Amortissement annuel
Bac	3	100 000	1	100 000	33 333
Bassine	5	5 000	2	10 000	2 000
Peson	5	10 000	1	10 000	2 000
Seau	1	1 500	3	4 500	4 500
Epuisette	2	5 000	1	5 000	2 500
Passoire plastique	1	1 000	2	2 000	2 000
Total				131 500	46 333

Source: Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016(Informations de l'année 2015)

Commentaire

Lors de notre enquête deux types de bac ont été recensés. On a les bacs en bois dont la valeur est estimée à 100.000 FCFA utilisés par 66% des pisciculteurs enquêtés, les bacs en storex utilisés par seulement 6% des pisciculteurs enquêtés. Les bassins de 1m³ dont la valeur est estimée à 50.000 FCFA utilisés par 28% des pisciculteurs.

Les pisciculteurs préfèrent les bacs en bois au bassin de 1m³ car ils sont déplaçables. De ce fait, ceux qui sont en location peuvent facilement déménager et les femmes célibataires, une fois mariées peuvent continuer leur activité. Mais lorsque le domicile est fixe, les pisciculteurs préfèrent les bassins de 1m³ car ils sont beaucoup plus résistants. Lorsque le bois est de très bonne qualité il peut s'amortir sur 5ans. De plus le bac en bois est le bac utilisé par le PROVAC pour vulgariser l'élevage du *Clarias gariepinus*.

De ce tableau il en ressort qu'en moyenne les pisciculteurs investissent 131.500 FCFA pour la réalisation de leur exploitation avec un amortissement annuel de 46.333 F CFA pour le renouvellement des infrastructures

La taille de ces proportions peut être justifiée par la préférence des pisciculteurs du *Clarias gariepinus* pour les bacs en bois alors qu'ils coûtent chères mais conserve des avantages certains par rapport aux frais de nettoyage et de réparation qui ne sont pas très élevés par rapport aux BHS en béton (bassin de 1m³) et en storex.

2. Emploi et Ressource de la production et distribution des coûts

Pour mieux appréhender les différents coûts consentis dans la production du *Clarias* en BHS à Kouti et apporter des données chiffrées sur la rentabilité de ce système de production, un tableau des emplois et ressources a été conçu sur la base des informations collectées auprès des pisciculteurs de l'arrondissement de Kouti.

Tableau 3 : Tableau des Emploi/ Ressources

Rubriques	Unité	Quantité	Prix Unitaire en FCFA	Montant en FCFA
Recette (Chiffres d'Affaires)				
Vente Clarias	Kg	180	1500	270000
Total Recette				270000
Charges Variables				
Alevins Clarias	Nombre	200	100	20000
Aliment coppens	Sacs de 20 kg	7	18000	126000
Aliment local	Sacs de 25 kg	2	10000	20000
Renouvellement d'eau	semaines	52	300	15600
Total Charges Variables				181600
Charges Fixes				
Amortissement	Anneé	1	46 333	46333
Salaire	Mois	12	5000	60000
Fourniture de bureau	Forfait	1	1000	1000
Communication	Mois	12	2000	24000
Total Charges Fixes				131333

Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Il ressort de ce tableau que les pisciculteurs supportent des charges variables d'un montant de 181.600 F CFA et des charges fixes d'un montant de 131.333 F CFA.

Au total, la production de *Clarias gariepinus* en BHS nécessite la mobilisation d'une somme de 313.000 F CFA pour débiter la production du *Clarias* en bac hors sol.

Ces coûts sont distribués de la manière suivante :

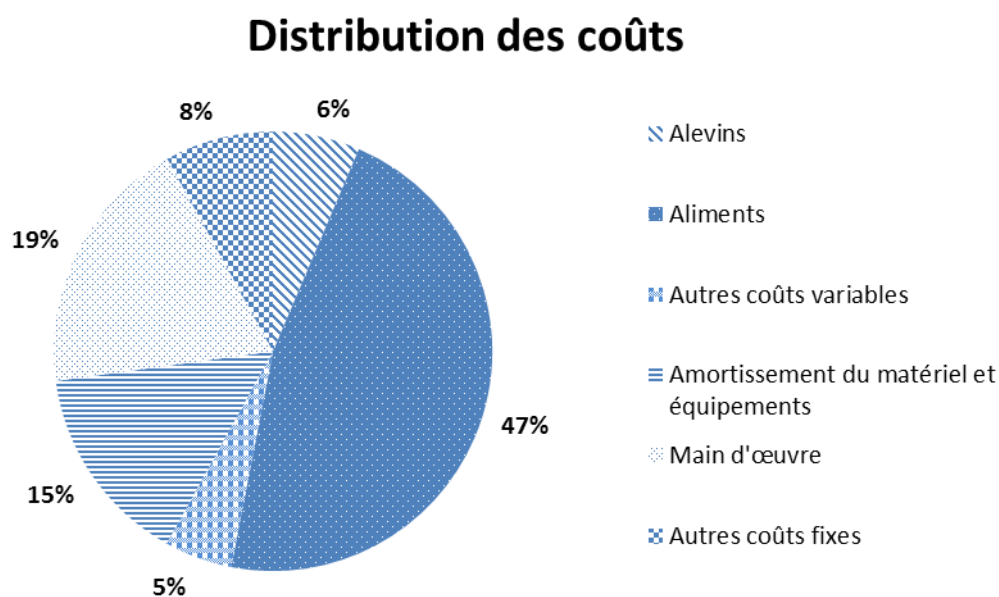
Tableau 4 : Distribution des Coûts

Alevins	20 000
Aliments	146 000
Autres coûts variables	15 600
Amortissement du matériel et équipements	46 333
Main d'œuvre	60 000
Autres coûts fixes	25 000

Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Par rapport à cette distribution, nous avons pu obtenir le graphique 1 qui spécifie la part correspondante à chaque coût engagé dans la production.

Graphique 1 : Distribution des coûts



Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

La distribution des coûts montre que c'est sur les aliments que près de la moitié du chiffre d'affaire est concentrée (47%) devant la main d'œuvre (19%) et les coûts liés à la dépréciation des équipements et des matériels (15%). Ces résultats viennent prouver que la pisciculture en bac hors sol est une activité dont la caractéristique principale est la forte utilisation des intrants économiques (aliments, mains d'œuvre et matériels) pour un bon suivi des poissons afin de garantir une bonne productivité sans oublier que cet apport particulier en intrant influence le prix de vente des poissons à la fin de la production.

C. Analyse Coût-Volume-Profit

Tableau 5: Tableau CVP des données brutes

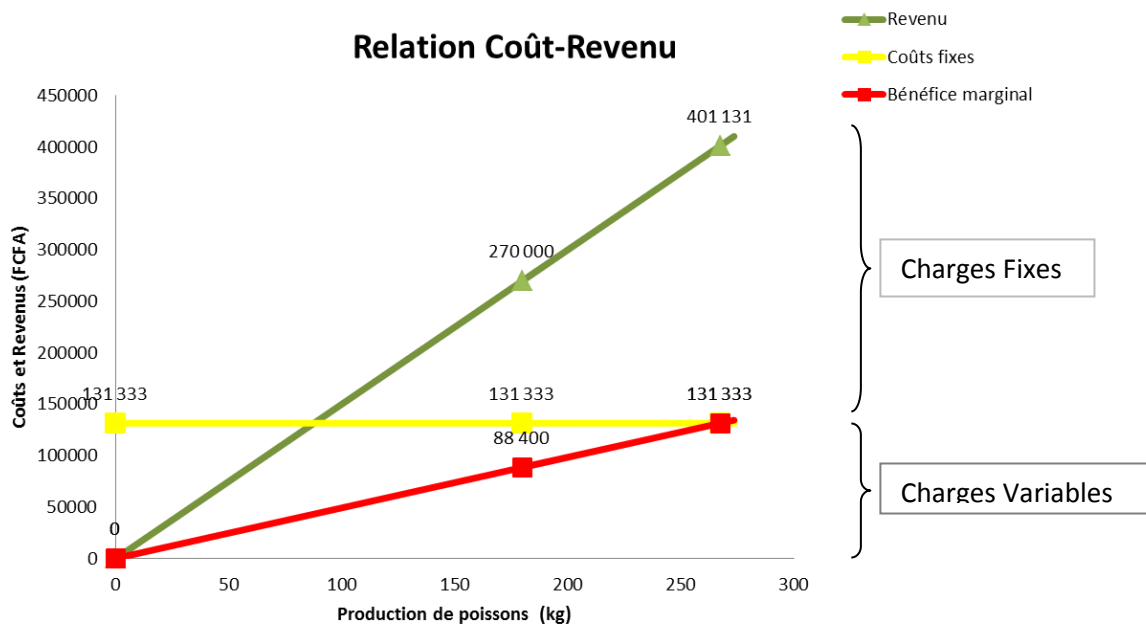
	Quantité	Prix Unitaire	Montant	Pourcentage	Formule
Revenu (Recettes)					
Prix moyen	180	1500	F/kg		(a)
Total			270 000	F 100,0%	(P_a)
Coûts variables					
Alevins			20 000	F	
Aliments			146 000	F	
Autres coûts variables			15 600	F	
Total des coûts variables			181 600	F 67,3%	(b)
Bénéfice marginal					
Taux du bénéfice marginal			88 400	F 32,7%	(m)
			0,3274		($R_m=m/a$)
Coûts fixes					
Amortissement du matériel et équipements			46 333	F	
Main d'œuvre			60 000	F	
Autres coûts fixes			25 000	F	
Total des coûts fixes			131 333	F 48,6%	(f)
Bénéfice net					
Taux du bénéfice net			-42 933	F -15,9%	($n=m-f$)
			-0,1590		
Vente au Seuil de Rentabilité					
Taux du Seuil de Rentabilité			401 131	F 148,6%	($R_o=f/R_m$)
			1,4857		($R_b=R_o/a$)
Production au Seuil de Rentabilité	267,42			kg	($P_o=R_o/P_a$)
Marge de Sécurité					
Taux de la marge de sécurité			-131 131	F -48,6%	($s=a-R_o$)
			-0,4857		($=s/a = 1 - R_o$)
			-87,42	kg	($=s/P_a = a - P_o$)

Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Commentaire :

La production de *Clarias gariepinus* (Silure noir), dans 01 bac hors sol 1m³ en 02 cycles (6 mois/cycle), nous a donné un bénéfice net de (-42 933 F CFA) ce qui correspond à un taux du bénéfice net de -15,90%. L'activité n'est donc pas rentable pour un prix de vente de 1500 F CFA/Kg.

Graphique 2 : Relation coûts-revenu des données brutes



Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Pour une recette correspondante à un bénéfice net nul, toutes choses étant égale par ailleurs, il nous faut un prix de vente unitaire de $1500F \times [1 - (-0,1590)] = 1\,738,5$ F CFA soit 1 739 F CFA/Kg.

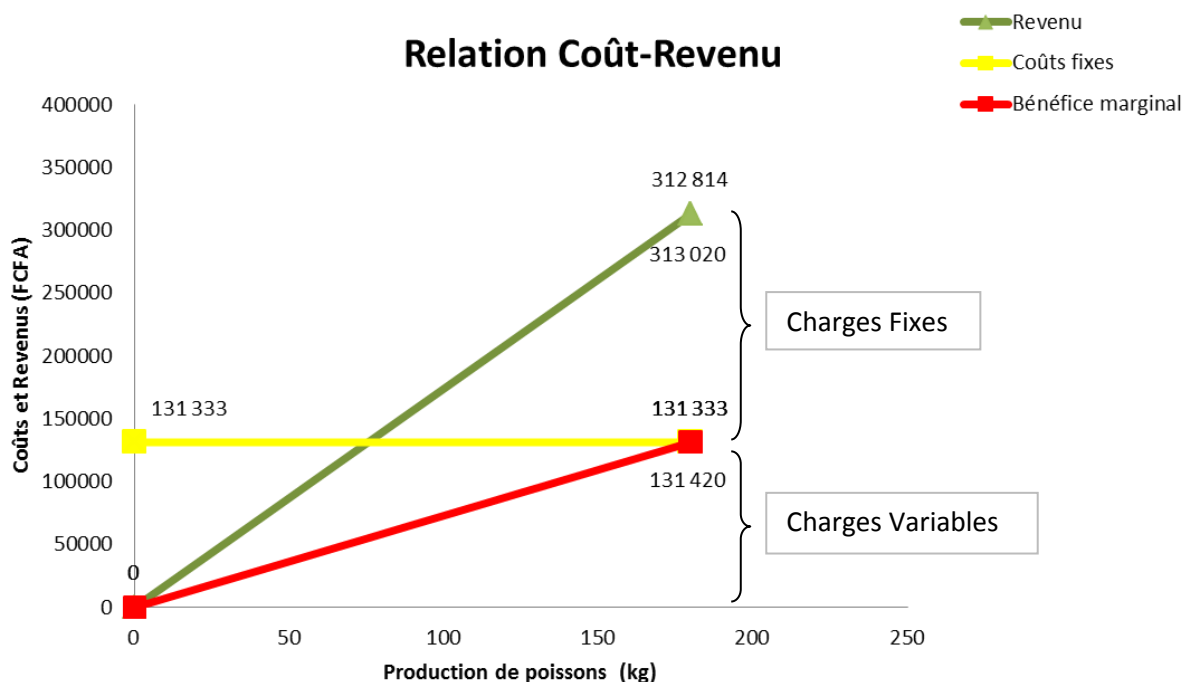
En appliquant ces prix aux données de l'enquête, on a le tableau suivant :

Tableau 6: Analyse CVP avec 1739 F CFA comme prix unitaire de vente

	Quantité	Prix Unitaire	Montant	Pourcentage	Formule
Revenu (Recettes)					
Prix moyen	180	1739	F/kg		(a)
Total			313 020	F 100,0%	(P_a)
Coûts variables					
Alevins			20 000	F	
Aliments			146 000	F	
Autres coûts variables			15 600	F	
Total des coûts variables			181 600	F 58,0%	(b)
Bénéfice marginal					
Taux du bénéfice marginal			0,4198		($R_m = m/a$)
Coûts fixes					
Amortissement du matériel et équipements			46 333	F	
Main d'œuvre			60 000	F	
Autres coûts fixes			25 000	F	
Total des coûts fixes			131 333	F 42,0%	(f)
Bénéfice net					
Taux du bénéfice net			0,0003		($n = m - f$)
Vente au Seuil de Rentabilité					
Taux du Seuil de Rentabilité			0,9993		($R_b = R_0/a$)
Production au Seuil de Rentabilité	179,88			kg	($P_0 = R_0/P_a$)
Marge de Sécurité					
Taux de la marge de sécurité			0,0007		($= s/a = 1 - R_0$)
Production correspondant à la marge de sécurité			0,12	kg	($= s/P_a = a - P_0$)

Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Graphique 3 : Relation coûts-revenu avec 1739 F CFA comme unitaire de vente



Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Commentaire:

Pour un prix de vente unitaire du kg de poissons fixé à 1739 F CFA nous sommes au seuil de rentabilité, ce qui signifie que les recettes couvrent exactement les charges.

Ce montant est largement supérieur à ceux appliqués dans les poissonneries pour les poissons congelés importés qui varient entre 1000 et 1500 FCFA/Kg.

Déterminons alors le niveau de production auquel les charges (variables et fixes) seront couvertes (niveau de production au seuil de rentabilité).

Se référant au tableau d'analyse des données brutes (tableau 5), la production de *Clarias gariepinus* (Silure noir), dans 01 bac hors sol 1m³ en 02 cycles (6 mois/cycle), nous donne un bénéfice net de (-42 933 F CFA). Ceci correspond à un taux du seuil de rentabilité de 148,57%. Nous pouvons donc conclure que pour une production correspondante au seuil de rentabilité, toutes choses étant égale par ailleurs, il nous faut 01 bac de 1 m³ x 1,4857 = 1,4857 soit 02 bacs de 1 m³ chacun pour être au seuil de rentabilité, c'est à dire ni perte, ni bénéfice.

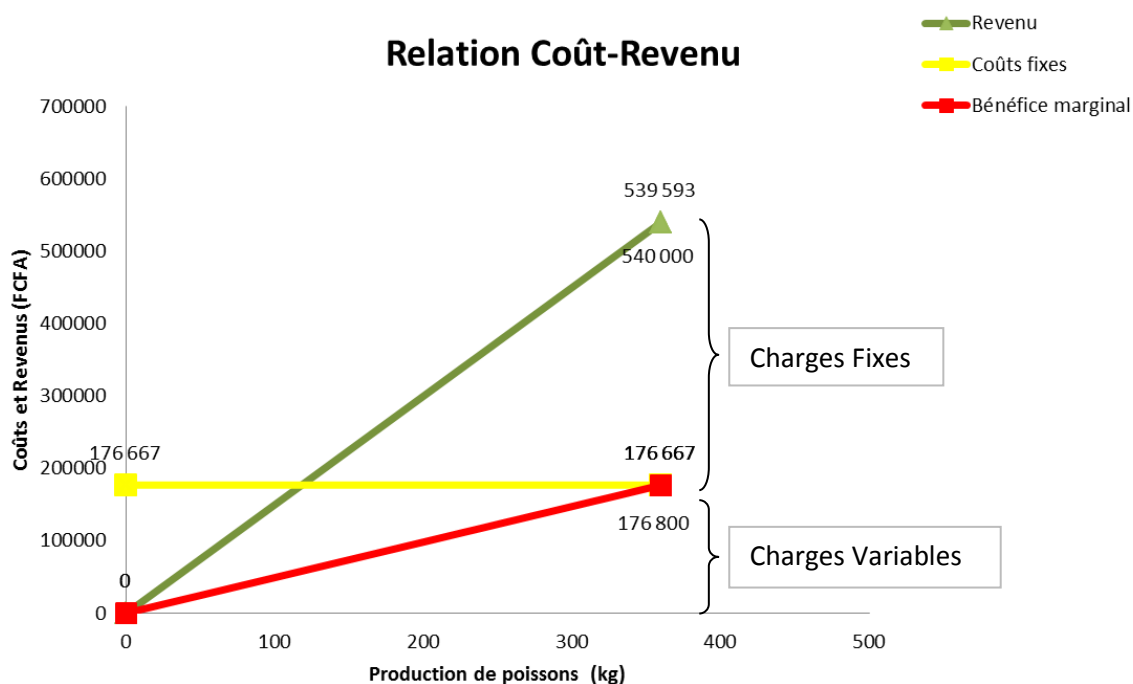
En appliquant ce résultat nous aboutissons au tableau suivant :

Tableau 7 : Analyse CVP avec 02 bacs hors sol

	Quantité	Prix Unitaire	Montant	Pourcentage	Formule
Revenu (Recettes)					(a)
Prix moyen	360,0	1500		F/kg	
Total			540 000	F	100,0% (P _a)
Coûts variables					
Alevins			40 000	F	
Aliments			292 000	F	
Autres coûts variables			31 200	F	
Total des coûts variables			363 200	F	67,3% (b)
Bénéfice marginal			176 800	F	32,7% (m)
Taux du bénéfice marginal			0,3274		(R _m =m/a)
Coûts fixes					
Amortissement du matériel et équipements			79 667	F	
Main d'œuvre			72 000	F	
Autres coûts fixes			25 000	F	
Total des coûts fixes			176 667	F	32,7% (f)
Bénéfice net			133	F	0,0% (n=m-f)
Taux du bénéfice net			0,0002		
Vente au Seuil de Rentabilité			539 593	F	99,9% (R ₀ =f/R _m)
Taux du Seuil de Rentabilité			0,9992		(R _b =R ₀ /a)
Production au Seuil de Rentabilité	359,73			kg	(P ₀ =R ₀ /P _a)
Marge de Sécurité			407	F	0,1% (s=a-R ₀)
Taux de la marge de sécurité			0,0008		(=s/a = 1 - R ₀)
Production correspondant à la marge de sécurité			0,27	kg	(=s/P _a = a - P ₀)

Source : Réalisé par Tareq & Annabelle, Octobre 2016

Graphique 4 : Relation coûts-revenu avec 02 bacs hors sol



Source : Réalisé par Tareq & Annabelle, Octobre 2016

On constate alors que l'utilisation de 02 bacs de 1m³ chacun, nous donne un bénéfice net de 133 FCFA qui est négligeable par rapport aux frais engagés dans la production ; toutes les charges fixes comme variables sont donc couvertes pour ce niveau de production.

D. Validation des hypothèses

Dans le cadre de cette étude portant sur l'analyse de la rentabilité de la production du *Clarias gariepinus* en BHS, deux hypothèses ont été émises. Sur la base des résultats obtenus à l'issue de l'analyse, nous apprécierons dans cette partie la validité de ces deux hypothèses.

- **Hypothèse 1**

Les indicateurs de performance financière calculés dans le tableau CVP des données brutes montrent que la production du *Clarias gariepinus* en BHS dégage un bénéfice net négatif d'une valeur de -42.933 F CFA pour un prix de marché établi à 1500 F CFA/Kg et l'utilisation d'un BHS.

Ainsi, l'hypothèse 1, selon laquelle la production du *Clarias* en BHS n'est pas financièrement rentable avec l'utilisation d'un seul BHS pour un prix de marché égal à 1500 F CFA/Kg est donc validée.

- **Hypothèse 2**

De l'analyse précédente, il ressort que le politique visant à augmenter le niveau de production à deux BHS, toutes choses étant égales par ailleurs a amélioré la rentabilité de la production car elle a permis d'atteindre le seuil de rentabilité. Ainsi à partir de ce niveau de production, l'activité commence à être rentable. La seconde hypothèse selon laquelle la pisciculture en bac hors sol n'est financièrement rentable qu'à partir d'un niveau de production de deux BHS, soit une production de 360 Kg est validée.

Paragraphe 2 : Suggestions

La distribution des coûts montre que l'aliment est à lui seul à 47%, sur ceux, nous suggérons pour une rentabilité de la pisciculture à petite échelle en bac hors sol, qu'à l'instar de la production végétale où les semences, engrais et autres produits chimiques sont subventionnés par l'Etat, que l'Etat subvention l'aliment des poissons à hauteur de 45% (10 000FCFA le sac de 20 kg au lieu de 18 000 FCFA) ce qui sera conforme au prix de l'aliment local.

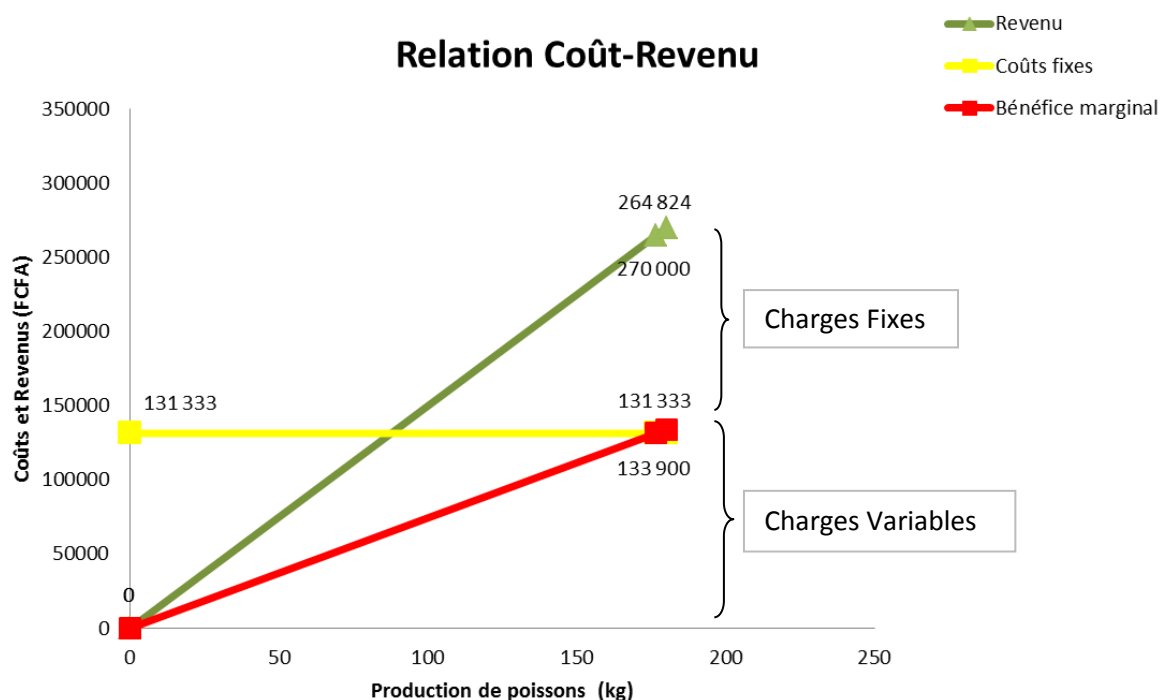
Le tableau suivant résume la situation de la production en bac hors sol avec la subvention de l'aliment.

Tableau 8 : Analyse CVP avec subvention des aliments

	Quantité	Prix Unitaire	Montant	Pourcentage	Formule
Revenu (Recettes)					
Prix moyen	180,0	1500	F/kg	100,0%	(P_a)
Total			270 000	F	
Coûts variables					
Alevins			20 000	F	
Aliments			100 500	F	
Autres coûts variables			15 600	F	
Total des coûts variables			136 100	F	50,4% (b)
Bénéfice marginal					
Taux du bénéfice marginal			0,4959		($R_m=m/a$)
Coûts fixes					
Amortissement du matériel et équipements			46 333	F	
Main d'œuvre			60 000	F	
Autres coûts fixes			25 000	F	
Total des coûts fixes			131 333	F	48,6% (f)
Bénéfice net					
Taux du bénéfice net			2 567	F	1,0% ($n=m-f$)
Vente au Seuil de Rentabilité					
Taux du Seuil de Rentabilité			0,9808		($R_b=R_0/a$)
Production au Seuil de Rentabilité	176,55			kg	($P_0=R_0/P_a$)
Marge de Sécurité					
Taux de la marge de sécurité			5 176	F	1,9% ($s=a-R_0$)
			0,0192		($=s/a = 1 - R_0$)
			3,45	kg	($=s/P_a = a - P_0$)

Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Graphique 5 : Relation coûts-revenu avec subvention des aliments



Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

La proposition de subvention à 45% de l'aliment Coppens par l'Etat avec l'utilisation d'un BHS pour la production et un prix de marché fixé à 1500 F CFA/Kg donne un bénéfice net de 2567 F CFA. Ce qui est toujours négligeable par rapport au fonds investi. On conclut que la subvention seule ne peut permettre de faire un grand profit.

A cet effet, malgré la subvention, il serait judicieux d'augmenter le niveau de production à deux BHS au moins. Les tableaux suivants présentent les résultats de cette suggestion.

Tableau 9 : Tableau des amortissements techniques avec 02 BHS

Infrastructures /matériels	Durée d'amortissement en années	Prix unitaire en FCFA	Quantité	Montant en FCFA	Amortissement annuel
Bac	3	100000	2	200000	66667
Bassine	5	5000	2	10000	2000
Peson	5	10000	1	10000	2000
Seau	1	1500	3	4500	4500
Epuisette	2	5000	1	5000	2500
Passoire plastiq	1	1000	2	2000	2000
Total				231500	79667

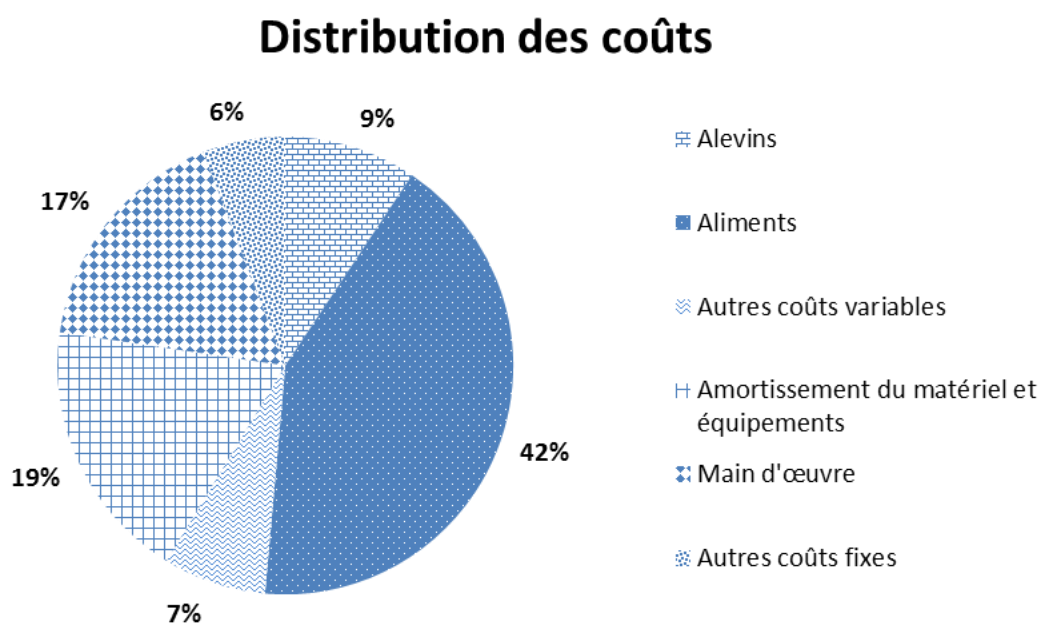
Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Tableaux 10 : Distribution des coûts avec subvention et 02 BHS

Alevins	40 000
Aliments	180 000
Autres coûts variables	31 200
Amortissement du matériel et équipements	79 667
Main d'œuvre	72 000
Autres coûts fixes	25 000

Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Graphique 6 : Distribution des coûts avec subvention et 2 unités de BHS



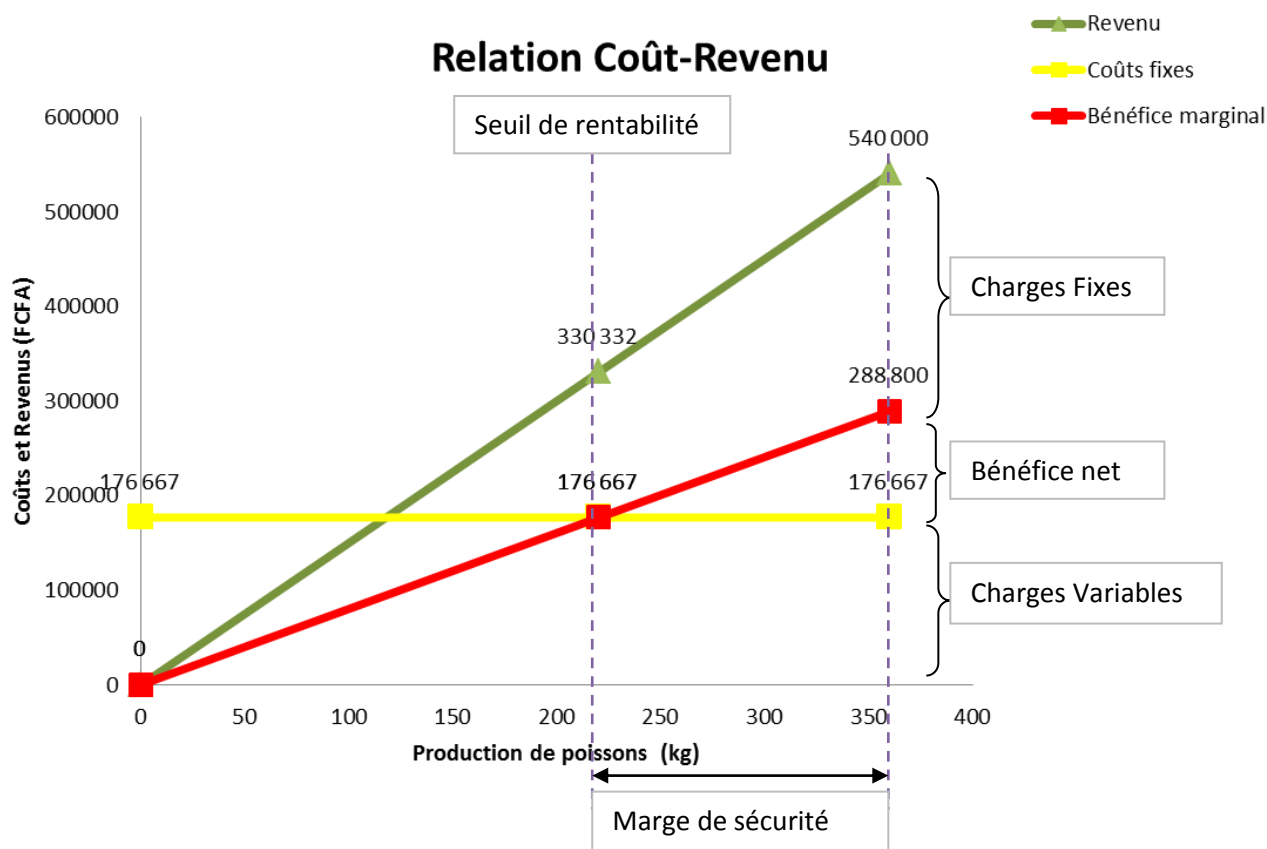
Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Tableau 11 : Analyse CVP avec subvention et 2 unités de BHS

	Quantité	Prix Unitaire	Montant	Pourcentage	Formule
Revenu (Recettes)					
Prix moyen	360,0	1500	F/kg		(a)
Total			540 000	F 100,0%	(P_a)
Coûts variables					
Alevins			40 000	F	
Aliments			180 000	F	
Autres coûts variables			31 200	F	
Total des coûts variables			251 200	F 46,5%	(b)
Bénéfice marginal					
			288 800	F 53,5%	(m)
Taux du bénéfice marginal			0,5348		($R_m=m/a$)
Coûts fixes					
Amortissement du matériel et équipements			79 667	F	
Main d'œuvre			72 000	F	
Autres coûts fixes			25 000	F	
Total des coûts fixes			176 667	F 32,7%	(f)
Bénéfice net					
			112 133	F 20,8%	($n=m-f$)
Taux du bénéfice net			0,2077		
Vente au Seuil de Rentabilité					
			330 332	F 61,2%	($R_0=f/R_m$)
Taux du Seuil de Rentabilité			0,6117		($R_b=R_0/a$)
Production au Seuil de Rentabilité	220,22			kg	($P_0=R_0/P_a$)
Marge de Sécurité					
			209 668	F 38,8%	($s=a-R_0$)
Taux de la marge de sécurité			0,3883		($=s/a = 1 - R_0$)
Production correspondant à la marge de sécurité			139,78	kg	($=s/P_a = a - P_0$)

Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

Graphique 7 : Relation coût-Revenu avec subvention et 02 BHS



Source : Réalisé par Tareq et Annabelle, 2016

La proposition de subvention à 45% de l'aliment Coppens par l'Etat avec l'utilisation de deux BHS pour la production et un prix de marché fixé à 1500 F CFA/Kg donne un bénéfice net de 112 133 F CFA par an. Ce qui est très considérable par rapport au fonds investi. On conclut que la subvention de l'aliment et un niveau de production correspondant à 02 BHS permettront aux pisciculteurs de faire un grand profit, d'agrandir leur exploitation et même d'améliorer leur condition de vie.

D'autres parts, nous suggérons:

- que l'eau de la pisciculture soit utilisé de façon économique, comme un fertilisant pour les cultures maraîchères ;
- que les IMF fournissent des fonds aux pisciculteurs pour qu'ils puissent agrandir leurs exploitations ;
- de créer un marché de vente de *Clarias* ;
- que l'Etat finance la recherche pour qu'il y ait plus de poissons à élever en pisciculture

CONCLUSION

La place prépondérante de l'agriculture dans l'économie béninoise exige des réflexions approfondies sur les conditions d'une meilleure croissance de la production piscicole du pays. Ainsi, la production piscicole à petite échelle (BHS) est une méthode de production que la quasi totalité des agents économiques peuvent adopter compte tenu de sa rentabilité. La présente étude s'est intéressée à la rentabilité financière de la production du *Clarias gariepinus* en BHS dans l'arrondissement de Kouti. De façon spécifique elle vise à analyser la rentabilité de type d'exploitation par rapport au prix sur le marché d'une part et à déterminer le niveau de production à partir duquel la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol est rentable d'autre part.

Le développement de la pisciculture en bac hors sol aura une très forte incidence dans la satisfaction des besoins en poissons du pays. Au terme de notre étude qui s'intitule : « étude de la rentabilité financière de la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol à Kouti », nos deux hypothèses émises sont confirmées afin de prouver d'une part que le niveau de production est le réel facteur qui influence cette activité dans un sens ou dans l'autre.

D'autre part, le prix de l'aliment qui occupe une très grande place dans la pisciculture intensive détermine de façon explicite le niveau de production.

Cette étude nous a permis de savoir à partir de ce instant les actions à mener afin d'avoir une vue plus large sur l'analyse économique de la production du *Clarias gariepinus* en bac hors sol et nous espérons que nos recommandations seront d'une utilité majeure pour la résolution des problèmes rencontrés par les producteurs.

Sans prétendre avoir abordé tous les contours du sujet, nous espérons que nos suggestions sauront contribuer à la viabilisation de la pisciculture en bac hors sol au Bénin.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOCOSSA Arias 2015 : *Analyse du compte d'exploitation des systèmes de production de Clarias gariepinus* (Burchell, 1822).

EiraCarballo, Assiah van Eer, Ton van Schie, Aldin Hilbrands, 2008 : *la pisciculture à petite échelle en eau douce*, Digigrafi, Wageningen, Pays Bas, pp 7 à 9.

FAO, 1980, *Approche économique de la pisciculture en Côte-D'ivoire*

FAO, 2003, *Promotion de l'aquaculture commerciale durable en Afrique subsaharienne - Volume 2: Investissement et faisabilité économique en ligne* disponible sur le site (<http://www.fao.org/docrep/005/y4206f/y4206f00.htm#Contents>)

FAO (2004). *Manuel pour le développement de la pisciculture à Madagascar*. [En ligne]. Disponible sur <http://www.fao.org/docrep/field/003/ab847f/AB847F03.htm>; (Page consulté le 20 Août 2016).

FAO, 2011, *Aquaculture commerciale et croissance économique, réduction de la pauvreté et sécurité alimentaire*, pp 6 à 10.

FERRATON. N, TOUZARD. I (2009). *Comprendre l'agriculture familiale*. Editions Quae, CTA, Presses agronomiques de Gembloux, pp. 7- 94.

https://fr.m.wikipedia.org/wiki/coûts_fixes.

Isolina Boto, Suzanne Phillips et Maria Eleonora D'Andrea, 2013 *Pisciculture : le nouveau moteur de l'économie bleu* ?pp. 9 à 10

LALLEYE Philippe, 2008, *Étude de la diversité ichthyologique du bassin du fleuve Ouémé au Bénin (Afrique de l'Ouest)*

MAEP (2011). *Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole*, pp 52.

Maryannick Mpata N'KOUE, 2012, *Analyse des Déterminants de la Viabilité Socio-économique des Elevages Piscicoles au Sud du Bénin*.

Philippe Paquotte, 1997, *L'entreprise aquacole : spécificités économiques* IFREMER, Service d'économie maritime, 155 rue Jean-Jacques Rousseau, 92138 Issy les Moulineaux Cedex, France

PROVAC, 2011, *Rapport d'avancement 2 mars 2011*, pp. 19 - 40.

PROVAC, 2011, *Rapport d'avancement, 3 octobre 2011*, pp 67

PROVAC, 2012, *Rapport d'avancement, 4 mars 2012*, pp. 28 - 29.

PROVAC, 2013, *Rapport d'avancement, 6 mai 2013*, pp. 35 – 80.

PROVAC, 2014, *Rapport sur la gestion des fermes*, pp. 4

Paula GNACADJA, 2015, *comparaison de la rentabilité financière des différents systèmes de production piscicole dans la commune d'AJARRA du département de l'OUEME*

Z. SOHOU, R. C. HOUEDJISSIN et N. R. A. AHOYO, 2009, *La pisciculture au Bénin : de la tradition à la modernisation*

ANNEXES

Annexe 1

Questionnaire d'enquête

Localité :

Nom :

Prénoms :

Age :

Situation matrimoniale :

Talle de la famille :

Numéro de téléphone :

Activité principale :

Activité secondaire :

1. Depuis quelle année avez-vous commencé la pisciculture ?

.....

2. Quelles sont les formes de pisciculture que vous pratiquer ?

.....

3. quelles sont les raisons qui ont motivé la pratique de la pisciculture chez vous?

.....

4. Combien de bac avez-vous ?

.....

5. Combien de bac sont fonctionnel l'année passée ?

.....

6. Quelles sont les dimensions des bacs ?

.....

7. A combien vous reviens un bac ?

.....

8. Quelles est la durée de vie d'un bac?

.....

9. A combien s'élève les frais d'entretien d'un bac par cycle?

.....

10. Quelles autres infrastructures utilisé vous pour l'élevage et le pesage (informations pour l'amortissement)?

.....
11. Avez-vous un cahier de compte ?

.....
12. Avez-vous un cahier d'enregistrement des données techniques ?

.....
13. Que produisez-vous?

.....
14. Quelle est le coût à l'achat des alevins ?

.....
15. Quel est le coût à l'achat des géniteurs?

.....
16. Combien d'alevins misent en charge par type de bac ?

.....
17. Quel est le poids moyens des alevins au debut de la production ?

.....
18. Quel est le poids moyen des poissons à la fin de la production?

.....
19. Quel est le coût de revient d'un kilo de poisson?

.....
20. En fonction du système adopté combien de cycle de production faites-vous pendant
l'année?

.....
21. Quelle est la bonne période de vente du *Clarias gariepinus*?

.....
22. A combien vendez vous le poisson dans cette période ?

.....
23. Quelle est la mauvaise période de vente du *Clarias gariepinus* ?

.....
24. A combien vendez vous le poisson dans cette période ?

.....
25. Qui sont vos clients ?

26. exigences des clients (frais, fumé livraison au marché ou à bord champ, poids moyen) ?

.....

27. Quels sont les aliments que vous donnez à manger aux poissons ?

.....

28. combien de fois les poissons sont nourris par jour ?

.....

29. quelle est la quantité d'aliment utilisé par cycle de production et par bac ?

.....

30. quel est le prix d'achat du kg d'aliment par bac ?

.....

31. combien d'employé s'occupe des bacs pour l'élevage du *Clarias griepinus* ? sont-ils occasionnels ou permanent ?

.....

32. charge du personnel ?

.....

33. payer vous des impôts ? si oui ils sont de combien ?

.....

34. source d'approvisionnement en eau ? sont-ils occasionnels ?

.....

35. Nombre de renouvellement d'eau par semaine ?

.....

36. Quelle est la durée de la production ?

.....

37. Quel est le cout de la production ?

.....

38. Quel et le montant de fond propre quel est le montant des dettes ?

.....

39. Quel est le montant des dettes ?

.....

40. Quelles sont les provenances des dettes ?

.....

41. Quel est le taux de paiement des dettes au niveau des microfinances ?
.....
42. Enregistrer vous des pertes pendant la production si oui quelles sont les causes ?
.....
43. Quels problèmes rencontrez-vous lors de la production ?
.....
44. Quels problèmes rencontrez-vous lors de la production ?
.....
45. Quelles est la production moyenne par bac ?
.....
46. Mode de vente (kg/tas/mesures/autres)
.....
47. Quel est le prix de vente du poisson (kg/tas/mesures/autres) ?
.....
48. Le système adopté vous permet-il d'avoir de bonne recette ?
.....
49. Si oui quelles sont vos recettes par bac ?
.....
50. Le système adopté vous permet-il d'associé des spéculations ? si oui les quelles ?
.....
51. Pratiquer vous d'autre activité dans votre ferme ?
.....
52. Si oui l'élevage du *Clarias gariepinus* en bac hors sol représente quel pourcentage de
la recette total ?
.....
53. Apres amortissement a combien vendez vous vos infrastructures ?
.....

Table des matières

Avertissement.....	i
Dédicaces.....	ii
Remerciements.....	iii
Sigles et acronymes.....	iv
Liste des tableaux.....	vi
Liste des graphes.....	vii
Sommaire.....	viii
Résumé.....	ix
Abstract.....	x
Introduction.....	1
Chapitre 1 : cadre théorique de l'étude et méthodologie.....	3
Section 1 : cadre théorique de l'étude.....	3
Paragraphe 1 : Problématique et Justification, Objectifs et Hypothèses.....	3
A. Problématique et Justification.....	3
B. Objectifs et Hypothèses.....	5
1. Objectifs.....	5
2. Hypothèses.....	5
C. Stratégie de validation des hypothèses.....	6
Paragraphe 2 : Revue de littérature.....	6
A. Clarification conceptuelle.....	6
B. Etat des connaissances sur la pisciculture.....	8

1. Situation de la pisciculture au Bénin avant l'avènement du PROVAC.....	8
2. Avènement du PROVAC.....	10
3. Aquaculture et croissance économique.....	11
a. Contribution directe.....	11
b. Contribution indirecte.....	12
4. Fonctionnement économique d'une entreprise aquacole.....	16
Section 2 : Démarche méthodologie de l'étude.....	18
Paragraphe 1 : Zone d'étude, population et procédure d'échantillonnage.....	18
A. Présentation de zone d'étude.....	18
B. Population à l'étude.....	18
C. Procédure d'échantillonnage.....	19
Paragraphe 2 : Méthode de collecte et analyse des données.....	19
A. Méthode de collecte.....	19
1. Recherche documentaire.....	19
2. Outils et nature des données collectées.....	20
3. Phases et période de l'étude.....	20
B. Méthode d'analyse des données.....	20
Chapitre 2 : Cadre institutionnel du stage et cadre empirique	23
Section 1 : cadre institutionnel du stage.....	23
Paragraphe 1 : Présentation et description.....	23
Paragraphe 2 : Description et but de chaque service.....	23
Section 2 : cadre empirique.....	29

Paragraphe 1 : Résultats et discussion et validation des hypothèses.....	29
A. Caractéristiques socio-économique de la pisciculture en bac hors sol à Kouti.....	29
B. Facteur de production.....	29
1. Matériels et amortissements.....	29
2. Emploi et ressource de la production et distribution des coûts.....	31
C. Analyse Coût-Volume-Profit.....	33
D. Validation des hypothèses.....	38
Paragraphe 1 : Suggestion.....	39
Conclusion.....	45
Références bibliographique.....	46
Annexes.....	48