



REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

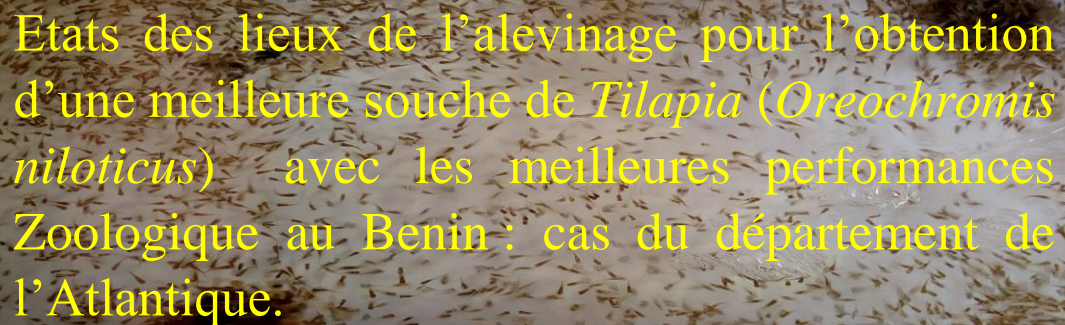
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES

DEPARTEMENT DE ZOOLOGIE

LICENCE PROFESSIONNELLE EN HYDROBIOLOGIE APPLIQUEE

THEME



Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Bénin : cas du département de l'Atlantique.

Réalisé par :

MAMA BONI AMADOU Rakibou

Maitre de mémoire :

Dr. Ir. Antoine CHIKOU

Maître de Conférences(CAMES)

4ème promotion

Année Académique 2015 – 2016

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

CERTIFICATION

Je soussigné Dr. Ir. Antoine CHIKOU, Maître de Conférences des Universités, certifie que ce travail a été réalisé par Rakibou MAMA BONI AMADOU, étudiant en Hydrobiologie Appliquée à la Faculté des Sciences et Techniques (FAST) à l'issue de son stage de fin de formation à la Faculté des Sciences Agronomiques.

Le superviseur

Dr. Ir. Antoine CHIKOU

Enseignant-Chercheur (FSA/UAC)

Maître de Conférences des Universités (CAMES)

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

DEDICACES

A mes parents

MAMA BONI Amadou et DIBOUKEREKE Amoussatou,

Vous qui n'avez jamais cessé de penser à moi et d'être attentifs à mes besoins, recevez par le biais de ce travail, l'expression de mon amour pour vous. Que Dieu vous accorde la santé, la paix et la longévité pour que vous puissiez jouir des fruits de vos sacrifices !

REMERCIEMENTS

Nous remercions d'abord, Dieu, Tout Puissant qui nous a donné la santé et la paix du cœur, indispensables à la réalisation de ce travail.

La rédaction de ce document n'a été possible que par le concours de nombreuses personnes qui, de près ou de loin, n'ont ménagé aucun effort pour mettre à notre disposition des ressources, leur précieux temps et leurs connaissances. Nous sommes conscients que seul Dieu, le Tout et le Très Miséricordieux, pourra leur rendre à sa juste valeur ce qu'ils ont fait pour nous. Que toutes ces personnes reçoivent ici nos profondes gratitude. A cet effet, nous tenons à adresser nos sincères remerciements :

- ✓ Au Dr Ir. Antoine CHIKOU, Maitre de Conférences des Université de CAMES, pour l'effort fourni, les conseils prodigués, la patience et la persévérance dans le suivi et l'encadrement de ce travail. Malgré vos multiples occupations, vous avez été toujours disponible à nos sollicitations. Découvrez ici notre reconnaissance pour vos contributions. Que Dieu vous bénisse ! Amen.
- ✓ Au Dr. Youssouf ABOU, Maitre de Conférences des Universités de CAMES, pour toute votre constante disponibilité à nous écouter tout au long de ce travail.
- ✓ Aux Autres enseignants du laboratoire d'Hydrobiologie Appliquée notamment aux : Prof. Moudachirou IBIKOUNLE, Dr Alphonse ADITE, Dr Edmond SOSSOUKPE, Dr Adam GBANKOTO et tout le reste du corps enseignant du département de Zoologie pour leur soutien moral et scientifique constant. Recevez nos sincères remerciements.
- ✓ Aux membres du jury, qui ont accepté apprécier la qualité scientifique de ce travail malgré leurs très nombreuses occupations. La pertinence de vos critiques et commentaires nous aiderons à parfaire la qualité scientifique de ce travail.
- ✓ Aux doctorants Pierre HOUNDONOUGBO, Cosme KOUDENOUKPO et Rodrigue HAZOUME qui nous ont gratifié de leur apport constant pour que ce travail soit réalisé. Merci !!!
- ✓ A tous les doctorants du laboratoire d'Hydrobiologie Appliquée en particulier Mr SIDI IMOROU Rachad qui a été constamment présent à nos côtés pour la réalisation de ce travail, seul Dieu peut vous récompenser à sa juste valeur.
- ✓ A toute la famille MAMA BONI sans exception, pour tout le soutien que les membres de cette famille n'ont cessé de nous apporter durant cette formation.
- ✓ A tous les condisciples de l'Hydrobiologie Appliquée qui ont fait preuve de solidarité tout au long de notre formation, que ce travail consolide davantage nos liens.

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

- ✓ A tous les frères, amis et collègues en particulier Hafizou, Abdel Rahmane, Nouroudine, Rahamane, Abdel-Aziz, Awal, Feissal, Ismail, Harissou, Ousmane et Omar pour tout le soutien et le respect que vous avez à notre égard. Que ce travail nous unisse davantage !
- ✓ Enfin, à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce document. Qu'ils trouvent ici le témoignage de notre reconnaissance et que le Tout puissant vous le rende au centuple !

TABLE DE MATIERES

CERTIFICATION	i
DEDICACES	ii
REMERCIEMENTS	iii
TABLE DE MATIERES	v
LISTE DES FIGURES	vii
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	ix
RESUME	x
ABSTRACT	xi
Introduction	1
Chapitre I : Généralités	4
1-1- Définition	4
1-2- Historique de la pisciculture	4
1-3- La pisciculture dans le monde et en Afrique	5
1-3-1- L'évolution du marché des ressources aquatiques dans le monde	5
1-3-2- La place de l'Afrique sur le marché international	5
1-4- Description des systèmes de production :	8
1-4-1- Etang	8
1-4-1-1- Importance du choix du site	8
1-4-1-2- Caractéristiques requises pour les étangs	9
1-4-2- happa	9
1-5- Avantages et inconvénients de la production d'alevins	10
1-5-1- en étang	10
1-5-2- En happa	11
1-5-2-1- Avantages	11
1-5-2-2- Inconvénients et remèdes	11
1-6- Espèces utilisables en pisciculture	12
1-7- Critères de choix d'un poisson de pisciculture	13
Chapitre II : Matériel et Méthodes	15
2-1- Cadre d'étude	15
2-2- Méthode de collecte des données	17
2-2-1- Choix des enquêtés et Constitution des échantillons	17
2-2-2- Collecte des données	17
2-2-3- Traitement et analyses statistiques des données	17

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

Chapitre III : Résultats et Discussions	20
3-1- Résultats	20
3-1-1 - Caractéristique des enquêtés	20
3-1-2- Diversités et proportion des espèces élevées puis le taux de productions des espèces élevées par les enquêtés	21
3-1-2-1- Diversités et proportion des espèces élevées	21
3-1-3- Problèmes rencontrés dans l'alevinage.	23
3-1-3-1- Problèmes techniques de l'alevinage	23
3-1-3-2- Problèmes socioculturels de l'alevinage	24
3-1-3-3- Problèmes économiques et financiers de l'alevinage	24
3-1-3-4- Problèmes environnementaux de l'alevinage	24
3-1-4- Suggestions formulées par les enquêtés	25
3-2- Discussions	27
3-2-1- Les espèces d'alevins de poisson élevées dans l'Atlantique	27
3-2-2- Les problèmes de l'alevinage dans l'Atlantique	27
3-2-2-1- Ordres techniques	27
3-2-2-2- Ordres socioculturels et environnementaux	28
3-2-2-3- Ordres économiques et financiers	28
Conclusion et suggestions	31
Références bibliographiques	33
Annexe	35

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Happas de production d'alevins d' <i>Oreochromis niloticus</i>	12
Figure 2 : Carte du Département de l'Atlantique	16
Figure 3 : Proportion des espèces élevées par les enquêtés	21
Figure 4 : Proportion de la demande des espèces produites	22

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Contribution du poisson à l'alimentation humaine (Lazard J. 2001)	7
Tableau 2 : Evaluation des avantages et inconvénients de la production d'alevins en étang	10
Tableau 3 : Répartition et proportion par commune des enquêtés.....	20
Tableau 4 : Répartition et proportion par sexe des enquêtés.....	20
Tableau 5 : Niveau d'étude des enquêtés.....	21
Tableau 6 : Taux de production et rendement des espèces élevées.....	23
Tableau 7 : Les problèmes majeurs de l'alevinage	25
Tableau 8 : Suggestions des enquêtés	25

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

DSRP	: Document de stratégies de Réduction de la Pauvreté
FAO	: Food and Agriculture Organization
FCFA	: Franc de la Communauté Financière d'Afrique
FED	: Fonds Européen de Développement
H	: Hypothèse
Kg	: Kilogramme
Km	: Kilomètre
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
m	: Mètre
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
N	: Nord
NEPAD	: Nouveau Partenariat pour le Développement
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PADPA	: Programme de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture
PIB	: Produit Intérieur Brut
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PROVAC	: Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale
PTFs	: Partenaires Techniques et Financiers
RGPH3	: Recensement Général de la Population et de l'Habitat 3 ^e édition
RGPH4	: Recensement Général de la Population et de l'Habitat 4 ^e édition
S	: Sud
t	: Tonne

RESUME

L'alevinage, base de la pisciculture au Bénin en général et dans le Département de l'Atlantique en particulier, date de longtemps mais n'arrive pas à combler entièrement les besoins de la population malgré les efforts fournis dans ce domaine. Il convient de rechercher les facteurs de blocage du développement de cette filière. C'est ainsi que l'objectif de cette étude est de faire l'état des lieux de l'alevinage au Bénin principalement dans le département de l'Atlantique. La démarche méthodologique a consisté en la recherche documentaire, l'échantillonnage, la collecte des données et l'analyse des données collectées. De nature qualitative, ces données concernent les espèces d'alevins de poissons élevées, les espèces appréciées par les consommateurs, le taux de production des alevins, les problèmes et les suggestions formulées par les producteurs pour le développement de l'alevinage. Les résultats obtenus montrent que les espèces de poissons dominantes dans l'alevinage de l'Atlantique sont le *Oreochromis niloticus* et le *Clarias gariepinus*. Le taux de production des alevins de *Oreochromis niloticus* est plus élevé par rapport aux alevins de *Clarias gariepinus*. Cependant, il y a quelques problèmes qui freinent le développement de l'alevinage. Il s'agit des problèmes d'ordre technique dont l'insuffisance de formation technique, le manque de matériel d'élevage, la non maîtrise des alevins de poisson pendant les périodes de crue, et les problèmes liés au transport des alevins; des problèmes d'ordre socioculturel comme les tabous associés au *Clarias gariepinus* dans certaines familles, les consommateurs qui n'apprécient pas le *Clarias gariepinus*; des problèmes d'ordre économique et financière tel que la cherté des aliments, la non disponibilité de marché d'écoulement, le manque de subvention et le non accès aux crédits par les producteurs et enfin des problèmes d'ordre environnemental : problème de crue, inondation des étangs, problème de prédateurs.

Il urge alors de chercher des solutions à ces problèmes pour que l'alevinage puisse combler les attentes de la population.

Mots clés : Alevinage, espèces élevées, taux de production, problèmes, Atlantique

ABSTRACT

Stocking with fish, bases pisciculture with Benign in general and in the Department of the Atlantic in particular, date for a long time but does not manage to entirely fill the needs for the population in spite of the efforts provided in this field. It is advisable to seek the factors of blocking of the development of this die. Thus the objective of this study is to make the inventory of fixtures of stocking with fish to Benign mainly in the department of the Atlantic. The methodological step consisted of the information retrieval, sampling, the data-gathering and the analysis of the collected data. Of qualitative nature, these data relate to the species of fish alevins raised, the species appreciated by the consumers, the production rate of alevins, the problems and the suggestions formulated by the producers for the development of stocking with fish. The results obtained show that the dominant fish species in the stocking with fish of the Atlantic are *Oreochromis niloticus* and *Clarias gariepinus*. The production rate of alevins of *Oreochromis niloticus* is higher compared to alevins of *Clarias gariepinus*. However, there are some problems which slow down the development of stocking with fish. They are the problems of a technical nature of which the technical insufficiency of formation, lack of material of breeding, noncontrol of fish alevins for the periods of rising, and problems involved in the transport of alevins; problems of order socioculturel like the taboos associated with *Clarias gariepinus* in certain families, the consumers who do not appreciate *Clarias gariepinus*; problems of an economic and financial nature such as the dearness of food, nonthe availability of market of flow, the lack of subsidy and nonthe access to the appropriations by the producers and finally of the problems of an environmental nature: problem of rising, flood of the ponds, problem of predatory.

It is then urgent to seek solutions with these problems so that stocking with fish can fill waitings of the population.

Key words: Stocking with fish, raised species, production rate, problems, the Atlantic

Introduction

Dans beaucoup de pays du monde et notamment en Afrique, le secteur agricole joue un rôle économique et social important. On distingue dans ce secteur : l'agriculture proprement dite et l'élevage (des animaux terrestres et aquatiques).

Au Benin, le sous-secteur de la pêche et de l'aquaculture joue un rôle important dans l'économie nationale avec une contribution de 3 % au PIB. Il participe également à la réduction du chômage en occupant 15 % de la population active totale et 25 % de la population active du secteur agricole (FAO, 2008). Il représente environ 600 000 emplois et fournit près de 30 % de la quantité totale de protéines d'origine animale consommées.

Les ressources halieutiques constituent une excellente source d'aliments, car le poisson du fait de sa haute valeur biologique en acides aminés essentiels constitue une alternative pour venir à bout de la malnutrition (FAO, 2007 cité par Fiogbé *et al.*, 2009).

La production halieutique du Bénin est, jusqu'à ce jour, essentiellement fournie par la pêche dans les cours et plans d'eau et en partie par l'élevage. Toutefois, les besoins en poissons des populations sont de plus en plus accrus alors que les prises ont chuté de plus de 15 % de 2003 à 2009, occasionnant ainsi une augmentation des importations des produits halieutiques congelés (MAEP, 2009 ; Tossou, 2010).

Cette dépendance vis-à-vis des importations en produits halieutiques constitue une grande menace pour la sécurité alimentaire et une perte de devises. Pour y remédier, il faut accroître la production piscicole nationale par le développement de l'alevinage.

En effet, l'accroissement de la production passe par la maîtrise des techniques de reproduction artificielle du poisson, car cette pratique prend de l'ampleur dans le monde entier du fait du déficit naturel en ressources halieutiques, de l'épuisement des stocks naturels de poissons et aussi du fait de la demande accrue et du prix élevé du poisson (Alla *et al.*, 2010)

L'alevinage est un secteur qui n'a pas encore atteint une dimension économique viable en Afrique : que ce soit en termes de volume ou en termes de place de cette activité dans les autres systèmes de production.

Néanmoins, l'alevinage s'est développé dans notre pays plus précisément au sud où sont concentrées les plus grandes fermes piscicoles comme le centre songhaï, la Fondation TONON et le projet Royal Fish, qui fournissent au maximum le pays en produits halieutiques. Mais, malgré le développement de l'alevinage, le déficit n'est pas comblé parce que la demande est sans cesse croissante.

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

C'est donc dans le souci de remédier à ce handicap qu'un projet a vu le jour depuis Septembre 2016. Ce projet consiste à l'optimisation de la filière de production de *Tilapia(Oreochromis niloticus)* au Benin par amélioration génétique et stratégie alimentaire innovante soutenu par l'Académie de Recherche et d'Enseignement supérieur (ARES-CCD) de la coopération belge (DGD) et mise en œuvre par le laboratoire d'hydrobiologie et d'aquaculture de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi en partenariat avec la direction de la production halieutique du Benin, les Universités de Liège et de Namur en Belgique et le centre de Recherche et d'Incubation Aquacole du Benin(CRIAD).

Ce projet vise deux objectifs : produire une meilleure souche de *Tilapia* avec les meilleures performances zoologiques à la disposition des producteurs et produire des aliments de qualités et à moindre coût de poisson à base des insectes.

Conformément aux objectifs précités, il est important de faire le Bilan de la production d'alevins de poisson au Bénin en vue de mettre à la disposition des producteurs, une meilleure souche de *Tilapia*. C'est ce qui justifie le présent travail intitulé : Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

Objectif général

L'objectif principal visé par cette étude est de faire le bilan de la production d'alevins de poisson dans le département de l'Atlantique.

De façon spécifique, cette étude vise à :

- Identifier les différentes espèces d'alevins de poisson élevées ;
- Connaitre le taux de production de ces alevins ;
- Déterminer les problèmes liés à la production des alevins ;

Hypothèses

- **H1** : Les alevins de *Tilapia* et de *Clarias* sont les espèces de poisson les plus élevées.
- **H2** : Le taux de production des alevins de *Tilapia* est supérieur aux autres espèces.
- **H3** : L'alevinage rencontre des problèmes qui freinent son développement.

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

CHAPITRE I

GENERALITES

Chapitre I : Généralités

1-1- Définition

Aquaculture : c'est l'élevage des organismes aquatiques animaux et végétaux à des densités supérieures à celles que l'on trouve dans le milieu naturel. Les poissons, les mollusques, les crustacés et les plantes aquatiques sont les principaux organismes aquatiques actuellement élevés.

Pisciculture : Pour O'sullivan et *al.* (1996) utilisés comme référence à la FAO, la pisciculture est la « reproduction, élevage, conservation, etc. de poissons par des moyens qui complètent ou remplacent ceux qui sont normalement présents dans la nature. »

Alevinage : C'est le repeuplement des eaux douces en alevins, pratiqué par l'homme en vue de la pêche ou de l'aquaculture (Larousse, 2010).

Alevin : Jeune poisson vivant encore des réserves de son sac vitellin ou tout au moins n'ayant pas acquis les formes de l'adulte (Larousse, 2010)

1-2- Historique de la pisciculture

La pratique de la pisciculture est très ancienne. C'est probablement l'élevage aquacole le plus ancien. Déjà dans l'antiquité, les Egyptiens et les Romains élevaient les poissons. Depuis environ 2500 ans avant Jésus-Christ, les Chinois pratiquaient la carpiculture. Ils ont ainsi « créé » le fameux poisson rouge d'aquarium par une sélection patiente et minutieuse aboutissant aux formes étranges et colorées que nous rencontrons parfois dans des bocaux et aquariums. En Europe, la pisciculture a été introduite par des moines au Moyen Age.

En Amérique du Nord, la pratique piscicole s'est développée au début du vingtième siècle.

En Afrique, c'est après la seconde guerre mondiale que des tentatives ont été faites pour l'introduire et la développer. Elle connut un début spectaculaire, mais très vite, après les indépendances, de profonds bouleversements conduisent cette activité à une forte régression, qui s'explique également par le manque de personnel d'encadrement et la méconnaissance des espèces utilisées. Au cours de ces dernières années, grâce à des résultats encourageants des recherches effectuées en Afrique sur certaines espèces comme les *Tilapia* (Carpe), *Chrysichtys* (Poisson Ministre) et *Clarias* (Poisson chat), certains gouvernements prennent conscience de l'intérêt de la pisciculture.

Le premier objectif de la pisciculture étant d'améliorer le régime alimentaire et les conditions de vie des populations rurales. On l'envisage aujourd'hui, plus comme une activité commerciale entreprise à l'échelle artisanale ou semi industrielle.

En Amérique Latine, et dans tout le Proche-Orient, elle est pratiquement à ses débuts, à l'exception d'Israël où la pisciculture est très développée (Lacroix, 2004).

1-3- La pisciculture dans le monde et en Afrique

1-3-1- L'évolution du marché des ressources aquatiques dans le monde

Après la seconde guerre mondiale, le sous-secteur de la pêche a connu un formidable essor passant de 20 millions de tonnes en 1940 à 94,2 millions de tonnes en 2005 (FAO 2006). En raison du ralentissement de la progression des captures depuis la fin des années 1980 puis de leur plafonnement en dessous de 100 millions de tonnes, la contribution de l'aquaculture pour l'alimentation humaine n'a fait cesser de croître. Encore balbutiante dans les années 1970, la production aquacole a fait un bond spectaculaire à partir des années 1990. Des innovations technologiques, nutritionnelles et économiques dans une logique de révolution ont permis une intensification des systèmes de production pour alimenter cette croissance.

Par ailleurs, avec 66,7 millions de tonnes de poissons en 2005 (FAO, 2006), la pisciculture constitue aujourd'hui près de la moitié des ressources aquatiques destinées à la consommation humaine. La demande en produits aquatiques est toujours en progression et ne semble pas prête de cesser au regard des besoins nutritionnels et notamment protéiques pour les pays les plus pauvres.

Dans les pays tropicaux, le développement de l'aquaculture a pu déboucher cependant sur des crises écologiques, notamment dans les systèmes d'élevage crevettiers avec la réduction des mangroves dans plusieurs pays d'Asie. Pour s'inscrire dans la durabilité, le développement de cette activité doit être mieux maîtrisé. L'aquaculture doit donc être mieux intégrée aux territoires dans lesquels elle s'insère afin de limiter au maximum les impacts négatifs sur l'environnement et sur les populations locales.

1-3-2- La place de l'Afrique sur le marché international

La répartition géographique de la production et de la consommation mondiale en produits aquatiques montre qu'il existe de très fortes disparités entre les continents (Tableau 1). L'Asie domine largement le marché mondial avec 91,5% de la production totale dont 69,5% pour la Chine (FAO 2006). Une seconde rupture s'exerce également au niveau de la disponibilité en produits aquatiques. Les flux d'approvisionnement s'opèrent sur le marché mondial au profit des pays développés par rapport aux pays en développement.

Dans le contexte des crises alimentaires actuelles qui frappent de nombreux pays africains, la nécessité d'apports en protéines animales est pourtant vitale pour les populations les plus

démunies. De nombreuses tentatives, appuyées par les organismes internationaux (FAO, banque mondiale, PNUD, 2006 etc.), ont été faites pour implanter la pisciculture par le passé. Cette activité a néanmoins du mal à se « greffer » aux systèmes de production locaux en Afrique. La rareté de l'offre en poissons dans les années à venir peut toutefois favoriser l'implantation de l'aquaculture sur ce continent. Dans un grand nombre de sociétés africaines, cet aliment est en effet très apprécié. Par ailleurs, il constitue bien souvent la première dépense alimentaire et la première source d'apport en protéines.

Du point de vue de la production, le secteur des pêches en Afrique suit la tendance mondiale de plafonnement des captures depuis le début des années 2000, atteignant environ 6,85 millions de tonnes en 2002 (NEPAD, 2005). L'aquaculture a, quant à elle, connu une évolution lente qui n'a pas enregistré les taux de croissance des autres régions du monde.

En Afrique sub-saharienne, la conséquence de ces tendances, couplées à la croissance démographique forte de 2,5% par an (Banque Mondiale, 2008), est que la consommation de poissons par habitant a diminué au cours de ces vingt dernières années.

En 2002, la production totale en aquaculture était à peine 79 500 tonnes, soit 0,15% de la production mondiale, avec des rendements modestes dans la plupart des pays, des activités commerciales balbutiantes dans de nombreux domaines et un nombre relativement faible de pisciculteurs (NEPAD, 2005). Avec seulement 1,5% de poissons consommés provenant directement de l'aquaculture locale, la participation de cette activité à la consommation en poissons des populations est toujours insignifiante dans cette région (Lazard, 2001). L'essentiel de cette production est constitué par des poissons du genre "*Tilapia* » (*Oreochromis et Sarotherodon*).

Une étude de l'IFPRI et du World Fish Center sur l'évolution de l'offre et la demande en poisson montrait en 2005 que, pour que la consommation puisse rester au même niveau jusqu'en 2020, le rythme de croissance devrait être augmenté de 260% en Afrique sub-saharienne (NEPAD, 2005). Le continent africain est dès lors confronté à un défi de taille qui se joue sur sa capacité à augmenter notablement et durablement sa production de poissons notamment par le développement de la pisciculture. Les opportunités de développement de ce sous-secteur semblent pourtant prometteuses. Le potentiel de terres exploitables, l'urbanisation en cours, l'intégration des marchés et la crise de l'offre provenant des pêches de capture sont d'autant d'arguments incitant grands et petits investisseurs à s'intéresser à la production piscicole. Il est donc nécessaire et urgent que la production en pisciculture puisse se développer dans des structures de petite, moyenne et grande dimensions, dans un cadre durable (NEPAD, 2005).

Pour se développer dans le temps et sur une grande échelle, cette activité doit pouvoir s'appuyer sur l'expérience d'autres pays en développement dans la production, la gestion de l'environnement, les relations commerciales, le développement des marchés et le partenariat public-privé. Le dernier point est particulièrement important, puisque la nouvelle approche des politiques de développement formulée en 2005 dans la déclaration de Paris (2005) repose sur le concept « d'ownership ». Il se définit par la nécessaire « appropriation » par les gouvernements des orientations stratégiques qu'ils doivent adopter à travers les Documents de Stratégies de Réduction de la Pauvreté (DSRP). Pour prétendre bénéficier des concours des Institutions de BrettonWoods et donc de l'aide financière au développement, les Etats sont aujourd'hui dans l'obligation de définir en toute dépendance, mais de manière participative, leur politique de développement (Raffinot, 2009). La pisciculture constituant une opportunité réelle de développement, il est de la responsabilité des investisseurs de collaborer avec leurs gouvernements pour intégrer cette activité nouvelle aux DSRP.

Tableau 1 : Contribution du poisson à l'alimentation humaine (Lazard J. 2001)

Région	Disponibilité par habitant (kg/an)	Ratio protéines poisson/protéines animales totales (%)	Contribution de l'aquaculture à la consommation totale de poisson (%)
Afrique	7,8	17.4	1.5
Amérique N	17.3	7.5	7.1
Amérique S	8.7	7.4	8.7
Europe	19.8	9.0	13.6
Ex-URSS	10.6	9.3	6.5
Asie (- Chine)	14,1	25.7	45.0
Chine	25.6	21.5	77.0
Monde	16.2	15.6	40.0

1-4- Description des systèmes de production :

1-4-1- Etang

1-4-1-1- Importance du choix du site

L'étang de pisciculture est une pièce d'eau artificielle peu profonde, de dimension variable, qui dépend de l'homme qui l'assèche, la remplit et l'aménage selon sa volonté pour l'élevage contrôlé du poisson. Toutefois, toute pièce d'eau existante ne convient pas toujours à la pisciculture, car celle-ci doit répondre à un certain nombre de critères.

Trois critères fondamentaux sont à prendre en considération : la disponibilité en eau et sa qualité, la nature et la topographie du terrain ainsi que les facteurs socioéconomiques de la région.

- Disponibilité en eau

Il est en effet nécessaire de disposer toute l'année d'une quantité d'eau suffisante pour remplir les étangs et compenser les pertes par suintements, infiltration et évaporation. En régions tropicales, l'évaporation peut atteindre 2,5 cm par jour, ce qui nécessite un débit de 3 litres/seconde à l'hectare pour la seule compensation de l'évaporation. La quantité d'eau minimale requise pour un établissement piscicole est également fonction de l'intensification de l'élevage. Ainsi on peut admettre qu'il faut disposer d'un débit minimum de 10 litres/seconde par hectare d'étang pour être sûr de n'avoir pas de difficultés dans l'alimentation en eau. Ceci nous amène au problème de la qualité de l'eau qui ne doit pas être polluée (attention aux prises d'eau à l'aval des villes et villages).

Ainsi, les eaux claires, de pH neutre ou légèrement alcalin peu chargées en azote ammoniacal, sont les plus aptes à la pisciculture.

- Choix du terrain

La topographie originelle du terrain doit présenter une certaine pente (2-3 %) pour équilibrer les déblais et remblais et permettre le remplissage et la mise à sec des étangs selon les besoins du pisciculteur. L'alimentation en eau et la vidange de l'étang par simple gravité est indispensable. Le remplissage de l'étang par pompage est fortement déconseillé et ne peut être envisagé que pour de petites superficies et de façon ponctuelle car il augmente les coûts de production. La nature du terrain sera de préférence argileuse pour limiter les infiltrations d'eau. A la limite, on construira des digues avec des noyaux d'argile selon les techniques classiques. En aucun cas, on ne construira des étangs dans des zones très caillouteuses et/ou très sablonneuses.

- Facteurs socio-économiques

Ces facteurs sont importants lors du choix de la zone d'implantation d'une pisciculture. Y-a-t-il un marché pour son produit et quelles sont la nature, la taille et la situation de ce marché ? Y-a-t-il des industries agricoles à proximité et les sous-produits de ces industries peuvent-ils être utilisés comme fertilisants et/ou comme nourriture pour les poissons ?

De même, la surface de la pisciculture et la quantité de production d'alevins à produire doivent être fonction de l'économie agricole locale.

Bien que ces considérations semblent évidentes, il est surprenant de voir à quel point les facteurs économiques ont souvent été et sont toujours peu ou non considérés lors de l'installation d'une ferme piscicole.

1-4-1-2- **Caractéristiques requises pour les étangs**

La construction de digues, ou le creusement de l'assiette de l'étang sera effectué de telle sorte que la profondeur minimale soit toujours supérieure à 0,5 m afin d'éviter l'envahissement par la végétation. Des profondeurs maximales de 1,5 à 2 m au niveau du moine permettront aux poissons d'échapper aux effets nocifs des variations thermiques sans nécessiter pour autant la construction de digues trop importantes.

En ce qui concerne les étangs de dérivation, il est impératif que l'étang puisse se remplir et se vider en toutes saisons par simple gravité. L'on doit pour cela mettre en place le meilleur dispositif de vidange qui est un « moine ».

Elle doit être aussi protégée contre l'érosion en la plantant de graminées rampantes.

1-4-2- **happa**

Ce mode d'élevage présente le grand avantage de pouvoir contrôler, de façon relativement efficace, la reproduction anarchique des adultes, et de résoudre ainsi le grave problème de la surpopulation caractéristique des élevages traditionnels pour la consommation humaine. Les happas sont des poches fixes de petites tailles (1,5×1×1 m ou 3×3×1 m) fabriquées à l'aide de filet moustiquaire (mailles de 1-3 mm) en nylon et attachés à des montants en bambous, pieux ou piquets en bois enfoncés dans le fond d'un étang de faible profondeur. Le happa est placé à 10-20 cm du fond de l'étang et la profondeur du happa est d'environ 0,6 m. Il peut être également disposé dans un bassin.

Il existe trois catégories d'happa : happas simple, happa avec cage centrale à géniteur et géniteurs maintenus dans une moitié de l'enceinte.

1-5- Avantages et inconvénients de la production d'alevins

1-5-1- en étang

Les principaux avantages et inconvénients de la production d'alevins en étang sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Evaluation des avantages et inconvénients de la production d'alevins en étang

Avantages	Inconvénients
Méthode de production relativement simple, surtout à faible densité. Utilisation des ressources naturelles de l'étang.	Technologie plus complexe lorsque la densité d'élevage augmente avec nécessité d'un nourrissage artificiel.
Faible renouvellement d'eau, uniquement pour compenser l'évaporation et l'infiltration.	Nécessité d'un renouvellement d'eau plus important.
Valorisation de zones humides peu utilisables pour l'agriculture.	Besoin d'une superficie importante, une topographie appropriée. Difficulté de combiner différentes étapes de production dans une même étendue d'eau, avec traitement et récoltes indépendants.
Production simple et facile d'alevins	Problèmes de surpopulation en jeunes individus et hétérogénéité dans la taille des alevins.
Possibilités d'augmenter la production naturelle par fertilisation de l'étang et distribution de sous-produits agricoles.	Mauvais contrôle de la consommation d'aliments artificiels.
Ne nécessite pas un contrôle régulier des poissons en élevage lorsque la densité est faible.	Contrôle difficile de la reproduction et de la croissance des alevins (peu de recalibrage).
Biotope très proche du milieu naturel, favorable à la reproduction et aux premiers stades de croissance.	Perte d'œufs et de larves lors des vidanges ou des pêches à la senne.
Maladies rares et mortalité faible.	Difficulté de contrôler l'infection par les parasites et les maladies lorsqu'elles apparaissent.
Vols plus difficiles que dans les élevages en cage.	Vols partiels facilités.

1-5-2- **En happa**

1-5-2-1- **Avantages**

En ce qui concerne la production d'alevins, la technique d'élevage en happa permet d'augmenter très sensiblement la quantité de larves produites grâce à la récolte fréquente des larves au fur et à mesure de leur production. Ces récoltes, répétées et complètes, sont d'autant plus efficaces qu'elles ne nécessitent pas de vidange de l'étang, ni de pêche au filet de senne, et donc limitent les pertes de progéniture régulièrement observées lors de ces opérations. De plus, le système d'happa à double filet réduit le cannibalisme exercé par les adultes, augmentant ainsi le nombre de larves produites par femelle. Le contrôle de l'état sanitaire des poissons est également grandement facilité.

1-5-2-2- **Inconvénients et remèdes**

L'importance relative des inconvénients de l'élevage en cage varie d'un endroit à l'autre. Les principaux problèmes sont liés au site d'implantation de la pisciculture, à la qualité de l'eau, à l'alimentation des alevins, à la prédation et aux maladies, aux coûts de production et enfin au vol et au vandalisme.

- **Qualité d'eau**

Un des paramètres primordiaux concernant la qualité de l'eau est certainement la concentration en O₂ dissous. L'alevinage en happa nécessite des filets à mailles fines, réduisant fortement les échanges d'eau. Le suivi de la concentration en O₂ dissous est donc importante. Un nettoyage régulier des filets des happa évitera une obstruction trop importante des mailles et assurera une meilleure circulation de l'eau.

- **Alimentation**

L'aliment doit être de qualité et bien équilibré d'autant plus que la croissance est très rapide durant les premiers stades et que les malformations engendrées par une carence en certains éléments se manifestent de façon accélérée.

- **Prédation et maladies**

La prédation est exercée, soit par les oiseaux piscivores, soit par les poissons voraces tels que *Lates niloticus*. Des dégâts importants sont provoqués par des iguanes, des tortues, des varans, des crocodiles ou des crabes. La protection des happas est généralement réalisée à l'aide d'un filet de couverture et d'un filet submergé entourant un groupe de happas. Ces filets doivent être régulièrement contrôlés pour repérer les déchirures éventuelles.

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

Les conditions d'élevage en happa sont souvent considérées comme plus stressantes pour les poissons qu'en étang, les rendant moins résistante aux agents pathogènes. Peu de cas de maladies ont toutefois été recensées dans les élevages en happa. Les quelques cas répertoriés proviennent de stress induit par des biomasses ou des salinités trop élevées, des manipulations maladroites ou une suralimentation.

- Vol et vandalisme

Le vol constitue un problème majeur en élevage en happa. Il s'avère nécessaire d'employer un gardien à temps plein et d'installer une habitation à proximité ou au milieu de l'aire de production.



Figure 1 : Happas de production d'alevins d'*Oreochromis niloticus*

1-6- Espèces utilisables en pisciculture

Beaucoup d'espèces sont utilisables en pisciculture compte tenu de leur exigence écologique, leur régime alimentaire, leur capacité de tolérance en oxygène de même que leur mode de reproduction. On peut citer par exemple : *Tilapia rendali*, *Oreochromis niloticus*, *Sarotherodon*, et le *Clarias*, la carpe commune et les espèces du genre *Heterotis*, *heterobranchus* et du genre *Chrysichthys*. Cependant, *Oreochromis niloticus* et le *Clarias gariepinus* sont les espèces qui sont les plus élevées en alevinage.

1-7- Critères de choix d'un poisson de pisciculture

En aquaculture, selon Hanquiez *et al.* (2009), le choix du poisson doit être conforme à certaines caractéristiques pour permettre la consommation familiale et faciliter sa commercialisation comme suit :

- Avoir une chair appréciable par les consommateurs ;
- Etre rustique et facile à manipuler : le poisson doit être rustique, pour supporter des conditions de vie artificielles et robustes pour supporter une concentration importante sans être sujet à des maladies épidémiques ; il doit être maniable, c'est-à-dire en particulier, sans épines dangereuses ;
- Pouvoir se reproduire facilement en captivité : la reproduction peut être naturelle en étangs ou provoquée dans les stations d'alevinage par divers procédés ;
- Avoir une croissance rapide : la rapidité de croissance dépend de l'espèce, de l'alimentation et des conditions d'élevage. Chaque poisson est améliorable par sélection ; par contre, des poissons mal nourris ou en trop grand nombre pour le volume d'eau, restent petits toute leur vie ; ils vont consommer des aliments inutilement, d'où l'intérêt de placer dans certains étangs quelques poissons prédateurs ;
- Avoir une alimentation économique : être économique à alimenter suppose généralement des poissons à chaîne alimentaire courte, capable d'exploiter le plancton et les aliments végétaux. Il est impossible de faire de la pisciculture intensive ou semi intensive en comptant simplement sur la productivité naturelle des eaux. Il est indispensable d'améliorer les rendements par l'apport d'engrais ou d'aliments variés. Dans ce cas, il faut veiller à ne pas surcharger les eaux en déchets, faute de quoi survient rapidement un déficit en oxygène et ensuite la mort des poissons. (SOHOU, HOUEDJISSIN, et AHOYO 2009)

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

CHAPITRE II

Matériel et méthodes

Chapitre II : Matériel et Méthodes

2-1-Cadre d'étude

Le département de l'Atlantique (Figure 2) est l'un des plus petits des douze (12) départements du Bénin et s'étend sur près de 100 km de la côte vers l'intérieur du pays. Il a une superficie de 3 233 km² et regroupe 500 villages et huit communes que sont Abomey-Calavi, Allada, Kpomassè, Ouidah, So-Ava, Toffo, Torri-Bossito et Zè. L'Océan Atlantique forme la limite sud du département qui est limité à l'Ouest par le département du Mono. Le lac Ahémé, le fleuve Couffo et le Chenal Aho constituent les limites naturelles de ses frontières. Au nord, le département de l'Atlantique se trouve limité par le département du Zou. Cette frontière se situe au niveau géographique des villages de Sêhouè, Kpomè et Djigbé et passe par la dépression de la Lama. A l'Est, il est limité par le département de l'Ouémé. La frontière passe au milieu de la vallée de l'Ouémé et traverse le lac Nokoué pour rejoindre la côte à la limite du département du littoral. L'Atlantique est le département du Bénin le plus peuplé avec une population de 1 398 229 habitants dont 686 747 hommes et 711 482 femmes, soit 14,0% de la population totale (INSAE, RGPH4 2013).

Il est essentiellement marqué par un climat subéquatorial caractérisé par deux saisons sèches et deux saisons des pluies. Les températures moyennes mensuelles varient entre 27°C et 31°C. Les écarts entre le mois le plus chaud et le mois le moins chaud ne dépassent pas 3,2 °C dans la zone sud, alors que cette variation se situe à 3,8°C pour le nord du département. Les activités économiques dominantes sont le commerce (32%) et l'agriculture (30%), la pêche est relativement développée grâce aux nombreux plans et cours d'eau que mobilise beaucoup de personnes, les nationaux comme les étrangers (INSAE, RGPH3, 2013).

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Bénin : cas du département de l'Atlantique.

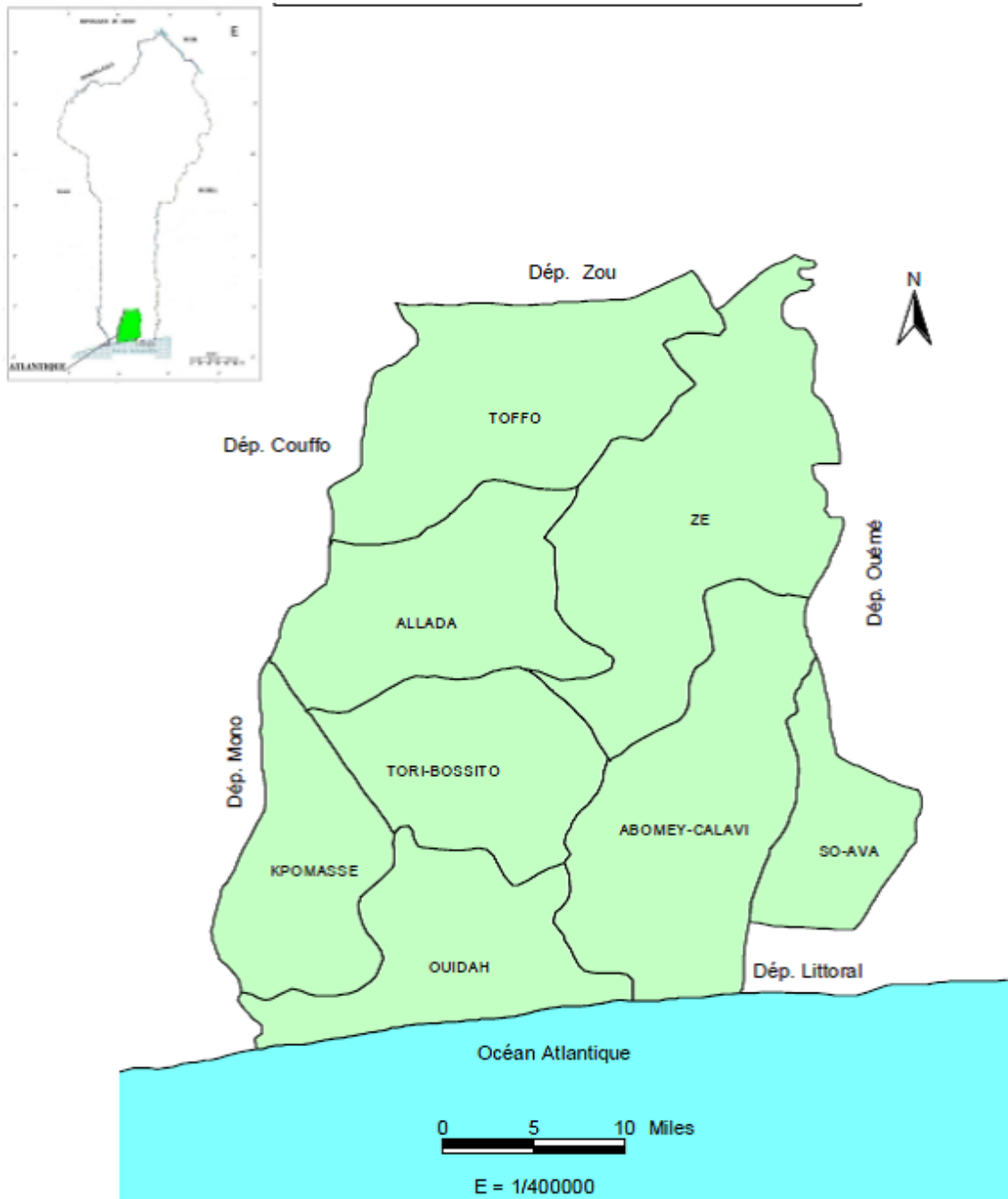


Figure 2 : Carte du Département de l'Atlantique

Source : *Cahier des villages et quartiers de ville année 2004, Département de l'ATLANTIQUE*

2-2- Méthode de collecte des données

La méthodologie utilisée dans le cadre de cette étude s'appuie sur des enquêtes auprès des producteurs d'alevins du département de l'Atlantique.

2-2-1- Choix des enquêtés et Constitution des échantillons

Après une recherche documentaire suivie de l'élaboration des questionnaires, vingt-cinq (25) producteurs d'alevins ont été identifiés dans le département de l'Atlantique à travers la base de données de CREDI-ONG. Et cela se justifie du fait que le propriétaire de cette ferme est le président des pisciculteurs du Benin et il possède la liste complète des pisciculteurs du Benin actualisé par le PADA en 2015. En effet, Certains de ses producteurs clés ont pris part à diverses formations organisées par la Direction de la production halieutique et surtout la toute dernière formation organisée par le PROVAC (Projet Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale). Le producteur d'alevins étant dans le cadre de cette étude toute personne ou groupe de personnes qui élève ou produit des alevins suivant des techniques traditionnelles ou modernes. Cette démarche a été la base de l'identification, la sélection et la constitution d'un échantillon de vingt-cinq (25) producteurs d'alevins auprès de qui les données ont été collectées.

2-2-2- Collecte des données

Les données ont été collectées en plusieurs phases. Il s'agit dans un premier temps d'une phase de pré-enquête qui a consisté à prendre contact par ligne téléphonique avec les personnes impliquées dans le développement de l'alevinage dans le département de l'Atlantique dans le but de prendre rendez-vous avec eux dans leur ferme respective.

La seconde phase est celle de l'investigation approfondie durant laquelle ces éleveurs d'alevins retenus ont été soumis aux questionnaires préétablis. Les données qualitatives collectées étaient relatives aux espèces élevées, aux espèces appréciées par les consommateurs, aux taux de productions, aux problèmes liés à la production et aux suggestions formulées par les producteurs pour le développement de l'alevinage.

2-2-3- Traitement et analyses statistiques des données

Le dépouillement des questionnaires a conduit au comptage de chaque type de réponses par question exprimée par les enquêtés. Ce qui nous a permis de transcrire ces données dans un tableau Excel pour l'analyser.

Pour les espèces élevées, *Tilapia (Oreochromis niloticus)* a été considéré comme un paramètre unique car c'est l'unique espèces d'alevins élevée par 100% de nos enquêtés. L'effectif des enquêtés (x100) qui produisent cette espèce d'alevins de poisson a été divisé par l'effectif total

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

des enquêtés pour obtenir le pourcentage concerné. En ce qui concerne les autres espèces de poisson, l'effectif de ceux qui produisent d'autres espèces d'alevins en plus de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* a été considéré pour calculer le pourcentage de chaque espèce puis qu'il n'y a que *Tilapia (Oreochromis niloticus)* seul qui est élevé par 100% des éleveurs. Alors, le pourcentage trouvé représentait le pourcentage des enquêtés qui produisent respectivement les autres espèces d'alevins

Par ailleurs, l'analyse des données a été effectuée à travers les différents tableaux et graphes établis dans Excel à l'aide des informations et pourcentages obtenus.

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

CHAPITRE III

Résultats et Discussion

Chapitre III : Résultats et Discussions

3-1- Résultats

3-1-1 - Caractéristique des enquêtés

Au cours de cette étude, 25 producteurs d'alevins ont été enquêtés. Ils sont répartis dans 06 communes du département de l'Atlantique dont 15 producteurs dans la commune d'Abomey-Calavi, 02 producteurs dans la commune d'Allada, 02 producteurs dans la commune de Ouidah, 02 producteurs dans la commune de So-Ava, 02 producteurs dans la commune de Torri-Bossito et 02 producteurs dans la commune de Zè. Ce qui nous donne respectivement les proportions de : Abomey-Calavi (60 %), Allada (8 %), Ouidah (8 %), So-Ava (8 %), Torri-Bossito (8 %) et Zè (8 %) (tableau3).

Tableau 3: Répartition et proportion par commune des enquêtés.

Communes	Effectifs	Pourcentage(%)
Abomey-Calavi	15	60
Allada	2	8
Ouidah	2	8
So-Ava	2	8
Torri-Bssito	2	8
Zè	2	8
Total général	25	100

Parmi ces enquêtés, 23 sont des hommes et 02 des femmes soit respectivement 92 % et 8 %. On constate clairement que les hommes dominent dans cette activité et que les femmes sont minoritaires, (tableau4).

Tableau 4: Répartition et proportion par sexe des enquêtés.

Sexe	Effectif	Pourcentage (%)
Hommes	23	92
Femmes	2	8
Total général	25	100

L'âge moyen des enquêtés est d'environ 41 ans et ils sont tous mariés. Ce qui nous amène à la conclusion que les jeunes ne sont pas impliqués dans l'activité à cause de l'âge. En moyenne, le nombre d'année d'expérience des enquêtés en alevinage est d'environ 08 ans. On constate également que 24 sont instruits avec 09 producteurs qui ont un niveau secondaire et 15 producteurs du supérieur, puis 01 seul analphabète (Tableau5).

Tableau 5: Niveau d'étude des enquêtés

Niveau d'étude	Effectif	Pourcentage(%)
Analphabete	1	4
Secondaire	9	36
Supérieur	15	60
Total général	25	100

Parmi ces 25 producteurs, 23 ont reçus une formation professionnelle dans l'alevinage organisés par le PROVAC, PPAAO, CARDER et PADA alors que 02 producteurs n'ont reçu aucune formation.

3-1-2- Diversités et proportion des espèces élevées puis le taux de productions des espèces élevées par les enquêtés

3-1-2-1- Diversités et proportion des espèces élevées

L'alevinage dans le département de l'Atlantique exploite une gamme variée d'espèces de poisson telle que : le Tilapia (*Oreochromis niloticus*, *Oreochromis mosambicus* et *Sarotherodon melanoteron*), *Clarias gariepinus*, *Heterotis niloticus*, *Heterobranchus longifilis*.

Le figure 3 nous montre la proportion des espèces élevées par les enquêtés.

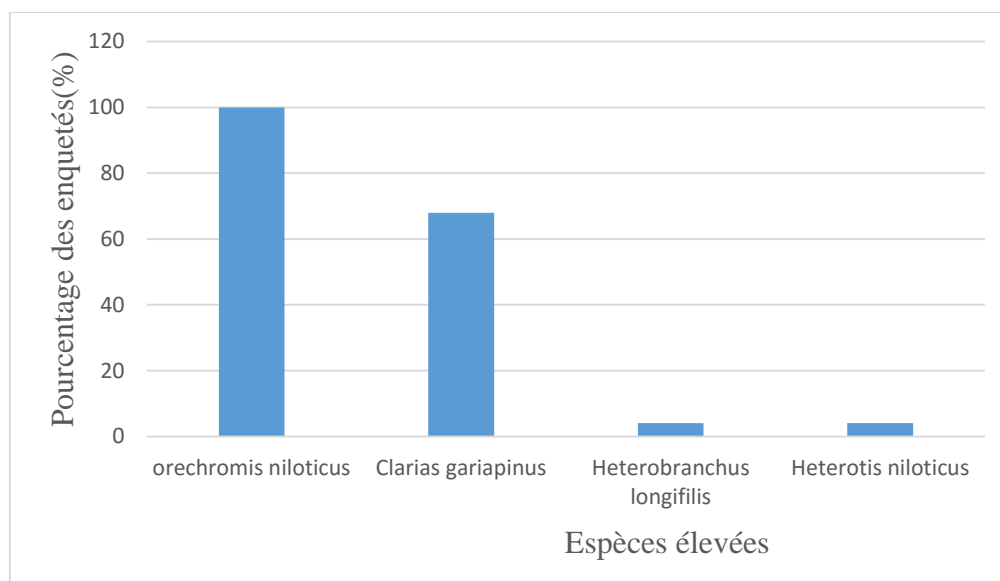


Figure 3 : Proportion des espèces élevées par les enquêtés

La fréquence d'exploitation varie d'une espèce à une autre. *Oreochromis niloticus* est de loin l'espèce la plus élevées (100 % des enquêtés). Elle est la plus consommées dans notre pays à cause de l'habitude alimentaire ou de sa chaire très apprécié par les consommateurs. Parmi les enquêtés, 32 % font uniquement l'élevage de *Oreochromis niloticus* et 68 % font en plus de l'élevage de *Oreochromis niloticus*, l'élevage de *Clarias gariepinus*. La demande de *Clarias* a légèrement baissé parce qu'au Sud-Benin elle est moins consommée par la population. Elle est

considérée dans certaines familles comme un totem, et le Nigeria qui était le principal marché d'écoulement de cette espèce n'est plus mouvementé actuellement à cause de la dévaluation de la monnaie "naira". Enfin les espèces comme *Heterobranchus longifilis* (4 % des enquêtés) et *Heterotis niloticus* (4 % des enquêtés) viennent en dernières position à proportions égales. Ce qui signifie que 4 % des producteurs, en plus de *Tilapia* et de *Clarias*, font l'élevage de ces espèces.

Par ailleurs, 72 % des enquêtés ont affirmé que *Oreochromis niloticus* est l'espèce la plus demandée par les éleveurs alors que 28 % des enquêtés ont évoqué la demande simultanée de *Oreochromis niloticus* et de *Clarias gariepinus* par les pisciculteurs (figure 4)

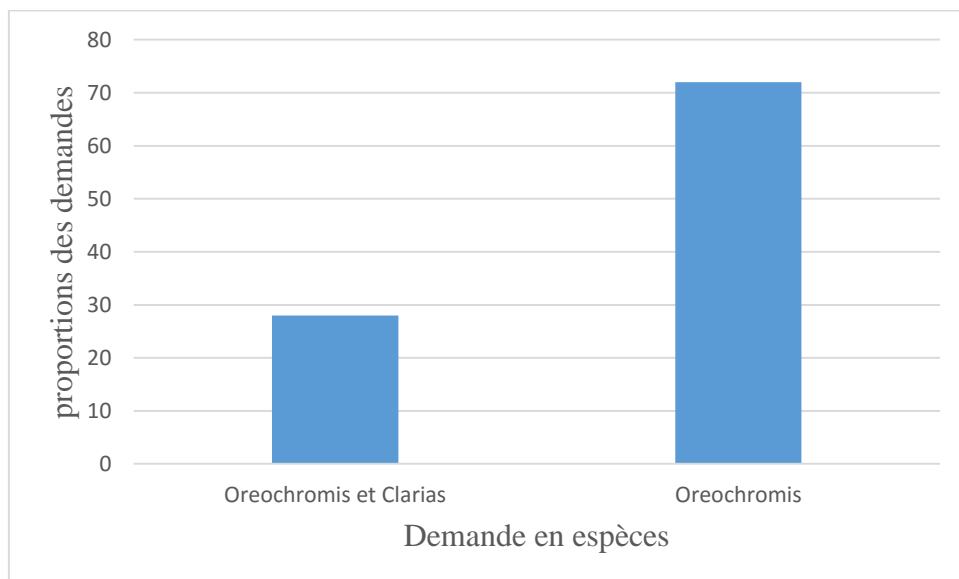


Figure 4: Proportion de la demande des espèces produites

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

3-1-2-2- Taux de productions des espèces élevées par les enquêtés

Le tableau 6 montre le taux de production et le rendement des espèces élevées.

Tableau 6: Taux de production et rendement des espèces élevées

Espèces	Poids moyens(g)	Taux moyen de production (alevins)	Prix unitaire moyen de vente(F)	Rendement financier estimatif (FCFA)
<i>Oreochromis niloticus</i>	5	105 156	40F	4 206 204 / mois
<i>Clarias gariepinus</i>	10	30 670	75F	2 300 250 chaque deux mois

La production d'alevins de *Oreochromis niloticus* de poids moyen 5g est de l'ordre de 105 156 alevins le mois. Pour *Clarias gariepinus*, on a trouvé un taux de production de 30 670 alevins chaque deux mois, de poids moyen de 10g.

Quant au rendement financier estimatif de chaque espèce, on constate que : le prix unitaire moyen de vente de *Oreochromis niloticus* est environ de 40 FCFA. Ce qui donne un rendement financier de 4 206 240 FCFA par mois de vente. Le prix unitaire de vente de *Clarias gariepinus* est de 75 FCFA avec un rendement financier de 2 300 250 FCFA tous les deux mois.

On constate clairement que le *Oreochromis niloticus* est plus rentable que le *Clarias gariepinus*. Car elle est plus dominante en matière de production que le *Clarias gariepinus* (Tableau 6 ci-dessus).

En ce qui concerne les espèces de *Heterobranchus* et de *Heterotis*, elles ne sont pas dans le marché de vente. Les producteurs qui les possèdent, les gardes pour eux même dans leur ferme respective.

3-1-3- Problèmes rencontrés dans l'alevinage.

Les problèmes de l'alevinage dans le département de l'Atlantique sont de différents ordres : techniques, socioculturels, économiques, financiers et environnementaux.

3-1-3-1- Problèmes techniques de l'alevinage

Sur le plan technique, l'alevinage dans le département de l'Atlantique fait face à plusieurs difficultés exprimés par les enquêtés telles que : l'insuffisance de formation technique, le manque de matériel d'élevage, la non maîtrise des alevins pendant les périodes de crue, l'insuffisance des centres d'alevinage, cannibalisme (*Clarias*), infrastructure artisanale,

insuffisance d'intrant (ovaprimé), problème de souche pour le *Tilapia*, insuffisance d'hormone d'inversion de sexe (*Tilapia*), , la non disponibilité des aliments et les problèmes liés au transport des alevins(tableau7).

3-1-3-2- **Problèmes socioculturels de l'alevinage**

Le problème fondamental, sur le plan socioculturel exprimés par les enquêtés, auquel l'alevinage fait face dans le département de l'Atlantique est l'interdiction de la consommation de *Clarias*, dans certaines familles (totem). Raison pour laquelle les alevins de cette espèce ne sont pas beaucoup élevés comparativement au *Tilapia*. Ce problème est exprimé par une partie des producteurs enquêtés, mais d'autre ont affirmé qu'il existe des consommateurs qui n'apprécient pas du tout la chair de *Clarias* sans que cela ne soit un totem dans la famille de ces derniers (tableau7).

3-1-3-3- **Problèmes économiques et financiers de l'alevinage**

Les principaux problèmes à caractère économique et financier identifiés lors de cette étude sont : la cherté des aliments ce qui fait que les alevins sont parfois mal nourris, la non disponibilité de marché d'écoulement, le manque d'appui financier, le manque de subvention et le non accès aux crédits par les producteurs. Signalons que 100% des producteurs éprouvent des difficultés à accéder aux crédits pour le bon déroulement de leurs activités. Il faut noter que le problème d'aliment est rencontré toute l'année alors que le problème lié à l'écoulement des produits est périodique et concerne principalement *Clarias gariepinus*. Et cela, à cause de la dévaluation de la monnaie "naira" au Nigeria qui est le principal marché de vente de cette espèce(Tableau7).

3-1-3-4- **Problèmes environnementaux de l'alevinage**

Sur le plan environnemental, le problème majeur de l'alevinage dans le département de l'Atlantique évoqué par les enquêtés concerne l'inondation des étangs pendant certaines périodes et aussi l'assèchement. La majorité des enquêtés affirment qu'ils n'arrivent pas à maîtriser les alevins dans les étangs pendant les inondations. Ce qui engendre des pertes énormes pour ces producteurs. Il faut également noter que pendant ces inondations, les producteurs n'ont pas accès facilement aux étangs ; ce qui rend difficile l'élevage pendant cette période. Par ailleurs, certains des producteurs enquêtés ont évoqué les problèmes de prédation. En effet, il existe des reptiles (serpents) et d'autres animaux qui exercent la prédation dans les étangs occasionnant de lourdes pertes des alevins. Signalons également le problème d'énergie

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

concernant l'alimentation des châteaux d'eau qui alimentent les bassins d'eaux au niveau de l'écloserie (Tableau 7).

Tableau 7 : Les problèmes majeurs de l'alevinage

Problèmes	Paramètres
Techniques	Insuffisance de formation technique
	manque de matériel d'élevage
	Non maîtrise des alevins pendant les crues
	insuffisance de centre d'alevinage
	non disponibilité des aliments
	Infrastructure artisanale
	insuffisance d'hormone d'inversion de sexe (Tilapia)
	Insuffisance d'intrant (ovaprime)
	Problèmes de transport des alevins
Socioculturels	Non appréciation de clarias
	Interdiction de consommer clarias dans certaines familles
Economiques et financiers	Chereté des aliments
	Problèmes d'écoulement
	Manque de subvention
	Insuffisance d'appui financier
	Non accès aux crédits
Environnementaux	Problème de crue
	Problème d'énergie
	Problème de prédateurs

3-1-4- Suggestions formulées par les enquêtés

Le tableau 8 présente les suggestions formulées par les enquêtés

Tableau 8: Suggestions des enquêtés

Ordre des enquêtés	Suggestions faites par les enquêtés?
01	Subventionner et régler l'énergie
02	Subventionner
03	Former, suivre, appuyer, équiper et financer
04	Pas de suggestion
05	Former et étude du marché
06	former et étude du marché
07	Former, suivre, appuyer, équiper, financer les producteurs
08	Fabrication des aliments locaux
09	Financer, faire la promotion.
10	Financer, Former, Diversifier les espèces piscicoles
11	Subventionner
12	Financer, suivre et faire la promotion.
13	création d'une banque agricole, subventionner les aliments

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

14	création d'une banque agricole, subventionner les producteurs
15	Subventionner, financer et suivre
16	Pas de suggestion
17	Multiplier les centres d'alevinages et financer
18	Subventionner les producteurs
19	Subventionner, financer, suivre, fournir des équipements modernes
20	Subventionner
21	Subventionner
22	Subventionner et financer
23	Subventionner et financer
24	Subventionner, former et financer
25	Subventionner et financer

3-2- Discussions

3-2-1- Les espèces d'alevins de poisson élevées dans l'Atlantique

La biodiversité piscicole est très variée dans l'Atlantique (*Oreochromis niloticus*, *Tilapia zillii*, *Clarias gariepinus*, *Heterotis niloticus*, *Heterobranchus longifilis*, etc.). Malgré cela, les espèces de poisson dominantes dans les fermes piscicoles sont les Tilapias et Clarias (68 % des enquêtés). Rurangwa et *al.* (2014) au niveau national ont fait le même constat. De même, le MAEP (2011) trouve que les *Clarias* et *Tilapias* représentent respectivement 51 % et 47 % des espèces utilisées en pisciculture au Bénin. Les autres espèces sont peu adoptées par les pisciculteurs.

En effet, la confiance que portent les pisciculteurs sur ces deux espèces peut s'expliquer par leur rusticité (accepte toute manipulation en élevage) et la facilité de leur élevage (moins exigeant) ; même si l'élevage de *Clarias* requiert un peu plus de technicité. En effet, selon Lacroix (2004), en élevage semi intensif, les *Tilapias* et les *Clarias* ne demandent pas un courant d'eau ; on se contente de compenser les pertes pour que le niveau d'eau dans l'étang reste plus ou moins constant : ceci limite les dépenses pour les pisciculteurs qui n'ont pas besoin d'une technologie très avancée pour élever ces espèces.

3-2-2- Les problèmes de l'alevinage dans l'Atlantique

Bien que l'alevinage dans le département de l'Atlantique dispose un taux de production acceptable pour son développement, il présente des problèmes d'ordres techniques, socioculturels, économiques, financiers et environnementaux, qui freinent ce développement.

3-2-2-1- Ordres techniques

L'insuffisance de formation technique, exprimée par certains enquêtés, peut s'expliquer par le manque d'information pour les formations, par la non manifestation d'intérêt par les producteurs ou par une formation sélective des pisciculteurs (les autres sont marginalisés). Puis qu'il existe quelques formations organisées (pisciculteurs clés) par la Direction de la production halieutique à travers le PROVAC (Projet Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale). L'une des conséquences directes de cette insuffisance de formation est la non maîtrise des alevins de poissons pendant les crues puisque les formations techniques prendraient en compte les techniques de construction des étangs pouvant éviter les problèmes liés aux crues. Une autre conséquence est la non maîtrise des normes de transport des alevins ; ce qui entraîne souvent d'énormes pertes pour les producteurs non informés. Tout ceci est dû, selon Rurangwa et *al.* (2014), par le fait qu'il n'y a pas beaucoup de coordination dans le sous-secteur de la pêche,

alevinage, pisciculture et aquaculture, ni par le MAEP, ni par les structures de recherche, ni par les PTFs (Partenaires Techniques et Financiers). Mieux, la proportion des enquêtés de l'Atlantique ayant exprimé le besoin en formation (28 %) est inférieure à celles des départements du Mono et du Couffo qui sont respectivement de 50 % et 70 %.

Le manque de matériel d'élevage quant à lui, est dû soit à l'inexistence d'un marché pour le matériel piscicole, soit à l'inexistence d'une politique soutenue de développement des infrastructures locales d'alevinage.

3-2-2-2- **Ordres socioculturels et environnementaux**

La consommation de *Clarias* est interdite dans certaines communautés de l'Atlantique, un poisson tabou de par leurs croyances. C'est le cas dans les départements du Mono-Couffo (Rurangwa et al., 2014). Il existe aussi des personnes qui n'aiment pas consommer le *Clarias* sans que cela ne soit un totem. Cette situation limite le marché local de cette espèce. Il est cependant recommandé de garder à l'œil cette espèce car, une fois le problème de l'aliment résolu, elle deviendra une opportunité d'affaire dans les autres départements et dans les pays de la sous-région tels que le Nigéria où la demande du *Clarias* sous toutes ses formes (fumé, frais, vivant) est élevée (Rurangwa et al., 2014).

Par ailleurs, l'inondation des étangs constitue le problème environnemental majeur rencontré par les pisciculteurs de l'Atlantique. Selon Rurangwa et al., (2014), les contraintes naturelles sont liées aux perturbations climatiques et aux catastrophes naturelles récurrentes depuis ces 20 dernières années. Elles sont à l'origine des sécheresses et des inondations aux conséquences non négligeables. L'inondation des étangs est également due à la mauvaise conception des étangs. En effet, la plupart des étangs ne sont pas dotés d'un système de déversoir ou un moine (étangs non vidangeables) pour évacuer le surplus d'eau de l'étang comme suggérer par Lacroix (2004). Contrairement au département du Mono où l'eau est un facteur limitant, le département de l'Atlantique dispose énormément d'eau dont la gestion du surplus constitue un casse-tête pour les pisciculteurs. Aux problèmes d'inondation s'ajoute les problèmes de prédation exercée par certains reptiles (serpents) sur les poissons. Il urge de trouver une solution adéquate pour limiter les pertes liées à ces problèmes.

3-2-2-3- **Ordres économiques et financiers**

Le non accès aux crédits constitue la première difficulté économique et financière (100% des enquêtés) à laquelle les producteurs de l'Atlantique font face. Les producteurs ont besoins de moyens financiers soit au début du cycle de production ou soit à une phase du cycle de

production ; l'accès aux crédits étant un problème crucial pour les pisciculteurs, on assiste à une diminution du volume de production. Cependant, d'autres filières comme le coton bénéficient de l'appui du Gouvernement à travers les subventions et les crédits accordés aux producteurs. Le problème de non accès aux crédits, dans le département de l'Atlantique, mérite une attention particulière par rapport aux départements du Mono-Couffo. D'après Viaho (2010), la proportion des enquêtés dans les départements du Mono-Couffo est respectivement de 50 % et 30 %. Ces proportions sont largement inférieures à celle obtenue dans l'Atlantique (100 %).

Par ailleurs, la cherté des aliments (100 %) est l'une des composantes de la cherté des intrants piscicoles à l'origine des coûts de production élevés puisque l'alimentation est un facteur important dans tout type d'élevage. Elle peut s'expliquer par l'échec du projet dénommé Fonds Européen de Développement (FED) dans le cadre du projet de développement de la pisciculture de Godomey (Niyonkuru et *al.*, 2007). Ce projet a créé un centre de production d'aliment composé de pointe (provenderie) à Abomey-Calavi pour faire face aux problèmes d'aliment. Cette provenderie a été fermée suite à l'échec du projet contribuant à la non disponibilité des aliments. Selon Viaho (2010), les pisciculteurs de Mono et Couffo ont évoqué le problème de cherté des intrants piscicoles dans les proportions respectives de 50 % et 100 %. Cette proportion pour le Mono est inférieure à celle obtenue dans l'Atlantique qui est de 100 %. Contrairement à celle exprimé dans le Couffo qui est identique à celle de l'Atlantique. Rurangwa et *al.* (2014) souligne qu'il est souhaitable que les interventions du programme PADPA (Programme de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture) se concentrent à enlever les contraintes majeures liées aux intrants, notamment en finançant la production d'un aliment local de qualité pour le développement de la pisciculture. Il urge que les efforts de recherche soient orientés vers la mise au point d'un aliment pour poisson de qualité avec les ressources locales disponibles à moindre coût pour limiter l'importation des aliments concentrés.

En outre, la recherche d'un marché d'écoulement plus ou moins stable (ouverture du marché vers d'autres régions) est indispensable pour remédier au problème d'écoulement. Ce problème n'est pas rencontré dans les départements du Mono-Couffo selon Viaho (2010). Il s'avère donc indispensable aux producteurs de l'Atlantique de faire une programmation conséquente de leurs productions (l'offre doit coïncider avec la demande) et mettre en place un bon plan de marketing.

Il ressort de tout ce qui précède que l'alevinage, dans le département de l'Atlantique, dispose des potentialités pour se développer. Mais elle est confrontée à des difficultés de taille

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

auxquelles il presse de trouver des solutions à travers la recherche et l'intervention des différents projets et programmes pour son développement.

Conclusion et suggestions

De cette étude, il ressort que les espèces de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* et *Clarias gariepinus* sont les espèces dominantes de l'alevinage dans l'Atlantique. Aussi, l'alevinage peut-il se développer dans ce département et répondre aux attentes de la population.

Le taux de production respective des espèces de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* et de *Clarias gariepinus* est de 105 156 alevins (par mois) et 30 670 alevins (tous les deux mois). Alors que les autres espèces ne connaissent pas une production conséquente à cause de la non maîtrise réelle de leur technique. Elles sont représentées à titre de conservation.

Cependant, cette activité est confrontée à beaucoup de problèmes qui limitent son développement. Ces problèmes sont de nature technique, socioculturelle, environnementale, économique et financière. Il urge que les interventions soient faites dans ce domaine à travers la recherche et les programme de développement pour limiter les problèmes.

Enfin, il faut retenir que les trois hypothèses émises dans le cadre de cette étude sont acceptées à savoir :

- « Les alevins de *Clarias* et de *Tilapia* sont les espèces de poisson les plus élevées »
(H1)
- « Le taux de production des alevins de *Tilapia* est supérieur aux autres espèces. » (H2)
- « L'alevinage rencontre des problèmes qui freinent son développement. » (H3)

Compte tenu des difficultés auxquelles l'alevinage fait face dans le département de l'Atlantique, nos suggestions vont à l'endroit :

❖ Des producteurs pour :

- Etablir un programme conséquent de production pour limiter les problèmes d'écoulements
- Accepter les innovations issues de la recherche dans le domaine piscicole
- Diversifier la production
- Aller se faire former pour mieux maîtriser l'alevinage

❖ De l'Etat et les privés pour :

- Renforcer les capacités techniques des producteurs à travers les formations
- Adopter la méthode de formation entre producteurs d'alevins
- Promouvoir l'alevinage à travers la subvention des producteurs d'alevins
- Accorder des crédits aux producteurs d'alevins
- Accompagner financièrement les chercheurs
- Créer des centres de production d'aliments locaux de qualité à moindre coût

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

- Créer un grand centre d'alevinage de référence pour couvrir les besoins
- Résoudre le problème d'énergie

❖ Des chercheurs pour :

- Mettre au point des stratégies alimentaires plus accessibles aux producteurs
- Rechercher et développer les souches performantes de poissons et celles adaptées aux différents milieux d'aquaculture
- Diversifier l'étude des différentes espèces d'alevinage
- Le développement de l'alevinage dans l'Atlantique peut se faire par la valorisation d'autres espèces locale (*Chrysichthys nigrodigitatus*, *Bagrus sp*, *Heterotis niloticus*, *Distichodus rostratus*) qui sont très appréciées par les béninois et exploitées intensivement par la pêche (Rurangwa et al., 2014). Il convient à cet effet d'orienter la recherche vers le développement des espèces à croissance rapide et faciles à élever

Références bibliographiques

Alla Y.L., Ouattara M., Ble M.C. et Atse B.C. (2010). Etude de la fécondité du silure Africain *Heterobranchus bidorsalis* (Geoffroy Saint Hlaire, 1840) en condition d'élevage. *Tropicultura*, 28, 1, pp31-36.

FAO (2007). La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2006. Rome, 198 p.

FAO (2008). vue générale du secteur des pêches nationales : la république du Benin. Profil des pêches et de l'aquaculture par pays. FDI/CP/BEN. 4p

Fiogbe E. D., Akitikpa B., et Accodji J. M. (2009). Essais de mise au point de formule alimentaire à base d'azolla (*Azollamicrophylla*Kaulf) et de sous-produits locaux pour la pisciculture rurale du *Tilapia (Oreochromisniloticus* L.), pp. 398 – 405.

Hanquiez I. et Oswald M. (2009). Développer la pisciculture en Afrique tropicale humide pour renforcer la sécurité alimentaire. Grain de sel n° 46-47 29 p. <http://www.banquemondiale.org/> : sommet du NEPAD « du poisson pour tous », Abuja, 23 Août 2005, Nigéria. 35 p. (page consultée le 25/09/2014).

INSAE, RGPH4, (2013). Direction des études démographiques, Résultats Définitifs, Juin 2013

Lacroix E. (2004). Pisciculture en zone tropicale. P 10

Lazard J. (2001). La pisciculture, outil du développement. Exemple de la Côte-d'Ivoire. In : Dynamique des systèmes agraires, l'exercice du développement. Collection Colloques et

MAEP (2009). Statistiques Direction des Pêches, Cotonou, Bénin, 57 p.

MAEP (2011). Analyse économique des chaînes de valeurs des filières poisson et crevette.

NEPAD (2005). Déclaration d'Abuja sur la pêche et l'aquaculture durable en Afrique. Central AfricanRepublicat a glance. In BANQUE MONDIALE

Niyonkuru C., Montchowui E., et Laleye P. (2007). Effets de la densité des géniteurs d'*Oreochromisniloticus* stockés en bassins et nourris aux sous-produits locaux sur la production d'alevins. Actes du 1er colloque de l'UAC des Sciences, Cultures et Technologie, Zoologie, pp. 147-156.

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

O'sullivan D., Hilder M. & Rough K. (1996). A dictionary of aquaculture. A guide to commonly used words and terms. Aquaculture Sourcebook, (6): 64p. Launceston, Tasmania, Univ. Tasmania Key Centre for Aquaculture/ Turtle Press Pty Ltd., 2nd.Ed.

PNUD (2006). La RCA en chiffre. <http://www.cf.undp.org/rca-chif.htm>(page consultée le 25/09/2014).

Raffinot M. (2009). Ownership : l'appropriation des politiques de développement, de la théorie à la mise en pratique. Paris (FR) : Développement Institutions et Analyses de Long terme, 2009. 21 p. Document de travail n° DT/2009-02.

Rurangwa E., van den Berg J., Laleye P. A., van Duijn A. P., et Rothuis A. (2014). Mission exploratoire : Pêche, Pisciculture et Aquaculture au Bénin. Un quick scan du secteur pour des possibilités d'interventions. IMARES report C072/14 ; LEI report 14-049. 70 p. Séminaires, Éditions de l'ORSTOM, Paris (Fr), pp. 109-140.

Sohou Z., Houedjissin R. C, et Ahoyo N. R. A. (2009). La pisciculture au Bénin : de la tradition à la modernisation. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin Numéro 66.P 57-58

Viaho C. (2010). Analyse des contraintes et opportunités de l'intégration pisciculture-maraîchage dans les bas-fonds du Mono-Couffo (Sud-ouest Bénin). Atelier de clôture du projet RAP phase 1 (2009-2010) du 7 au 9 décembre 2010.

Annexe

Annexe1

BILAN DE LA PRODUCTION D'ALEVINS DE POISSON AU BENIN : CAS DU DEPARTEMENT DE L'ATLANTIQUE

FICHE D'ENQUETE

I- Identification de l'enquêteur

Numéro de la fiche :

.....
.....

Nom et Prénom de l'enquêteur : MAMA BONI AMADOU Rakibou

Date de l'entretien :

.....
.....

Heure du début :

.....
.....

Contact : Tel : 96 14 69 50 / 95 86 02 68

Email : Rakibou40@gmail.com

II- Identification de l'enquêté

Département :

.....
.....

Commune :

.....
.....

Arrondissement :

.....
.....

Village :

.....
.....

Nom et Prénom de l'enquêté :

.....
.....

Sexe : Age :

.....
.....

Situation matrimoniale : Marié Célibataire A s

Profession : Agent de l'Etat Entrepren Partic r A s

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

Si Entrepreneur, : Pisciculteur Entrepreneur Agro piscicole

Commerçant Transformateur de produits agricoles Autres Entrepreneur (préciser) :

.....

Nom du centre ou structure de production :

.....

Contact : Tel : Email :

.....

Niveau d'instruction : Primaire Secondaire Supérieur Non arisé

III- Etat des lieux de la production d'alevins de poisson

1. Produisez-vous d'alevins de poisson ?

OUI NON

2. Avez-vous reçu une formation professionnelle dans l'alevinage (si oui, préciser le type) ?

.....

.....

3. Nombre d'années d'expérience dans la production d'alevins ?

.....

.....

4. Quelles espèces d'alevins de poisson produisez-vous sur votre ferme ?

Tilapias Heterobranchus Clarias Heterotis

Autres (à préciser).....

5. Laquelle de ces espèces d'alevins est plus demandée par vos clients ?

Tilapias Heterobranchus Clarias Heterotis

Autres

4. Pourquoi ces espèces sont plus aimées ?

.....

.....

.....

.....

5. De quelles grammes d'alevins produisez-vous ?

2g g >10

autres.....

.....

.....

.....

.....

6. Quelles quantités produisez-vous (capacité de production) ?

14. Quels sont les aliments que vous utilisez pour les nourrir ?

Locaux Importés Autres

15. Citer quelques-uns de ses aliments ?

.....
.....

16. Quels sont vos lieux d'approvisionnements en aliments ?

.....
.....

17. Citer trois problèmes par ordre d'importance dans l'alimentation des alevins ?

.....
.....
.....

18. Etes-vous satisfaits des croissances des alevins nourrit avec :

- Aliments importés

OUI NON

- Aliments locaux

OUI NON

19. Quels sont vos sources d'eaux ?

.....
.....

20. Les problèmes liés par rapport à l'eau par ordre d'importance ?

.....
.....
.....

21. Avez-vous des subventions de l'état ou de d'autres organisations ?

OUI NON AUTRES(à préciser).....

.....
.....

22. Etre vous membre de la FENAPIB ?

OUI..... NON.....

23. Si OUI, quel est son rôle ?

.....
.....
.....

24. Si NON, pourquoi ?

.....
.....
.....

25. Combien de de personnes travaillent avec vous ?

.....
.....

26. Quels sont les problèmes ou difficultés que vous rencontrez de façons générale ?

.....
.....
.....
.....
.....

27. Êtes-vous satisfait des prestations de ceux dont vous êtes fournisseurs ?

OUI

NON

Si non, que leur reprochez-vous ?

.....
.....
.....
.....

28. Est-ce qu'il est possible de venir installer un centre d'alevinage ?

OUI NON

29. Faites des suggestions pour le développement de l'alevinage ?

.....
.....
.....
.....

30. Avez-vous un mot a lancé au Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche pour le développement de la production d'alevins de *poisson* au Bénin ?

.....
.....
.....
.....

31. Heure de fin.....

Etats des lieux de l'alevinage pour l'obtention d'une meilleure souche de *Tilapia (Oreochromis niloticus)* avec les meilleures performances Zoologique au Benin : cas du département de l'Atlantique.

Annexe 2



UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

Faculté des Sciences Agronomiques

d'Hydrobiologie et d'Aquaculture



Laboratoire

Campus Universitaire d'Abomey-Calavi. Tél. : (+229) 21361758/21360126. GSM : (+229) 96691353

Fax : (+229) 21360122 ; 01 BP 526 Cotonou. Bénin. Email : chikoua@yahoo.fr / antoine.chikou@fas.uac.bj

Dr Ir. Antoine CHIKOU

Lettre de recommandation.

Je soussigné, **Antoine CHIKOU**, Enseignant Chercheur, à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (LHA/FSA/UAC), atteste que :

Monsieur MAMA BONI AMADOU Rakibou est en stage de fin de formation au Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture de la Faculté des Sciences Agronomiques depuis le 05/12/2016 en vue de conduire ses travaux de fin de formation en Licence Professionnelle en Hydrobiologie Appliquée (confère Lettre de mise en stage N° 3689-16/UAC/FAST/VD/SG du 09/12/2016.

Son mémoire porte sur le « *Bilan de la production d'alevins au Bénin et projet d'installation d'un centre d'alevinage dans la Commune de Parakou* ». Cette étude que **Monsieur MAMA BONI AMADOU Rakibou** a réellement commencée depuis octobre 2016 sous ma supervision exige une phase d'enquêtes auprès des acteurs du sous-secteur de la pêche et de l'aquaculture afin d'apprécier l'ampleur de la filière et les besoins réels dans le domaine pour le développement de la pisciculture au Bénin.

C'est pourquoi la présente lettre de recommandation lui a été délivrée afin de lui permettre de contacter les différents acteurs du domaine.

En conséquence, je présente mes reconnaissances aux Autorités administratives, aux Chefs de services nationaux ou leurs Représentants, ainsi que les Responsables de Structures et d'Organisations Non Gouvernementales (ONG), à divers niveaux, à qui cette lettre de recommandation sera présentée et les prie de bien vouloir faciliter à **MAMA BONI AMADOU Rakibou** la collecte des données d'enquêtes sur le terrain.

Fait à Abomey-Calavi, le
Le Directeur du mémoire

Dr. Ir. Antoine CHIKOU
Enseignant Chercheur,
Maître de Conférences (CAMES)
LHA/FSA/UAC)