

UNIVERSITE DE KISANGANI

Département d'Hydrobiologie



**B.P.2012
KISANGANI
FACULTE DES SCIENCES**

**ETAT ACTUEL DES ETANGS ACTIFS ET INACTIFS
DE LA VILLE DE KISANGANI. Cas des communes
MANGOBO, TSHOPO et KISANGANI**

Par

Arnold KABONGO KATEMBUA

TRAVAIL DE FIN DE CYCLE
Présenté en vue de l'obtention du
grade de Gradué en Sciences
Option : BIOLOGIE
Orientation : Hydrobiologie
Directeur : Pr. Dr. KANKONDA
B.Encadreur : Ass. NDJAKI N.

ANNEE ACADEMIQUE 2013-2014

DEDICACE

A nos parents KATEMBUA KABONGO Faustin et MPWEKELA KALALA Joceline ;

A nos frères et sœurs NONDO LUKUCHA Lou, KABEMBA KATEMBUA BEDI, KALALA KATEMBUA Jonathan, BIBIOMBA LUKUCHA, TSHIBANGU KATEMBUA Christian, TSHIKA LUKUCHA Jacqueline, TSHIBOLA KATEMBUA Alain, NZEBA KATEMBUA Esther, MUIKA KATEMBUA Christelle ;

A nos oncles et tantes MUADI KABONGO, KABENA KABONGO, NICOL KALALA, BRIJITTE KALALA et NADI PASSIONIKA.

KABONGO KATEMBUA Arnold

REMERCIEMENTS

L'élaboration d'un travail scientifique étant l'œuvre d'ensemble, qu'il nous soit permis d'adresser nos sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué à notre formation.

Que la gloire et l'honneur soient rendu à Dieu notre Père et à son fils Jésus-Christ, qui avec le concours du Saint Esprit nous ont donné la vie et les possibilités de poursuivre nos études jusqu'à cette étape.

Nos remerciements de tout cœur s'adressent au Professeur Alidor KANKONDA BUSANGA chef de Département d'Hydro biologie pour avoir bien voulu diriger ce travail malgré ses multiples occupations. Votre justesse scientifique et votre esprit d'organisation fait de vous un Chef apprécié de tous sans oublier notre cher Assistant Jacob NDJAKI Secrétaire de Département d'Hydro biologie qui a encadré ce travail malgré aussi ses multiples occupations. Veuillez trouver ici l'expression de notre admiration, reconnaissance et respect.

Nos remerciements s'adressent aux enseignants de la Faculté de Sciences en générale et particulièrement ceux d'Hydro Biologie, nous citons le Docteur KASWERA, le Docteur DANADU, le chef des travaux LIMANGA, les assistants : Faustin BONYOMA, Alfred TOENGAHO, MOGINDO, WEMBO OSCAR, LINGOFO, pour leur simplicité, amour surtout pour des multiples conseils et motivation.

Que les camarades étudiants de notre promotion, OLMEDO KASADI, MUSAU TAMBWE, DEREVA AYEZEMA, PALUKU KIVAYA, DOMBA ZONGATIPAY, NYANANO, OLGA MBULA, FISTON NGONGO, BAFENGO trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude pour les bons moments passés ensembles. Nous remercions franchement notre amie NADI PASSIONIKA pour tous les sacrifices consentis pour la réalisation de ce travail !

Nous remercions nos amis de tout le jour Katho DHEDONGA, Lada NZALE, Richard MALIKA, Jarené BOLIMBA, Patrick YASSANKIA, Mathieu MBULA, Jaency ISUNGI, Christoph NGONDA, Patrick PIANA, Roland MPOLESHA, Ronsard TSHILUNGA et tous les autres pour leur collaboration.

Que tous ceux dont les noms ne sont pas repris ici et qui ont contribué dans ce travail, nous les remercions pour leur bienfaisance.

Résumé

Une enquête a été ouverte de 13 mars au 27 juin 2014 à l'aide d'un questionnaire et d'interviews auprès de 40 pisciculteurs des trois communes de la ville de Kisangani : Cas de la commune Mangobo, Tshopo et Kisangani. Notre travail consisté à faire l'inventaire des étangs actifs et inactifs de ses trois communes.

Les résultats obtenus ont montré qu'il existe 133 étangs actifs, 44 étangs inactifs et 40 pisciculteurs. Il a été observé une régression des étangs actifs, inactifs et des pisciculteurs par rapport à l'année 1999.

Cependant, la superficie moyenne des étangs est de 1,85are à Mangobo, 6,04are à la Tshopo et 5,37are à la commune de Kisangani.

Les pisciculteurs, sont en majorité des sexes masculins, la majorité ont passé par le banc de l'école, la pisciculture est considérée comme activité secondaire et les pisciculteurs ne bénéficient pas d'une formation piscicole

Summary

An investigation has been led between March 13 and June 27, 2014 with the help of a questionnaire and interviews by 40 pisciculturists of the three townships of the city of Kisangani: Case of the common Mangobo, Tshopo and Kisangani. Our work consisted in making the inventory of the active and inactive ponds of his/her/its three townships.

The gotten results showed that 133 active ponds, 44 inactive ponds and 40 pisciculturists exist. It has been observed a regression of the active, inactive ponds and pisciculturists by report in 1999.

However, the middle surface of the ponds be of 1,85are in Mangobo, of 0, 63are to 6, 04are in the Tshopo and 2,11are to 5,37are to the township of Kisangani.

The pisciculturists are in majority of the masculine sexes, the majority passed by the bench of the school, the pisciculture is considered like secondary activity and the pisciculturists don't benefit a formation piscicole.

CHAPITRE PREMIER : INTRODUCTION

1.1. PROBLEMATIQUE

L'Afrique est encore loin de l'autosuffisance alimentaire, car plus de 800 millions de personnes souffrent encore de la sous-alimentation notamment dans les pays moins avancés (LOLA, 2008).

La sous-alimentation est comptée parmi les problèmes majeurs de l'humanité de nos jours. Le programme des Nations- Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), avait prévu au cours de l'année 1994 que le tiers de la population mondiale en souffrirait vers les années 2000. A cette sous-alimentation s'ajoute le problème de malnutrition dû pour sa plus grande part à la carence en protéines surtout animales (FAO 1994).

La hausse de prix des denrées alimentaires et la cherté de la vie constituent des contraintes pour les ménages congolais. Beaucoup sont ceux qui éprouvent de difficultés pour bien s'alimenter à cause de manque des moyens concrets. Cependant pour une amélioration de la situation, il convient de valoriser des ressources locales moins coûteuses mais avec un rapport nutritionnel important comme il est recommandé par l'organisation mondiale de la santé(OMS) et la FAO(1983).

L'agriculture à elle seule ne suffit pas pour apporter une solution à ce problème, si elle n'est pas étroitement associée à un élevage qui permet la production de la viande et de sous-produits en quantité suffisante (KABAMBA 1966).

La solution à ce problème ne se trouverait-elle pas dans la consommation des poissons ? Surtout si l'on considère le rôle important que joue la pisciculture dans notre société.

Selon Arnold Van Huis, il existe actuellement une crise de la viande et avec une croissance démographique à la hausse, la population mondiale passera de 6 milliards actuellement à 9 milliards d'ici 2050. Sachant que les gens

consomment de plus en plus de la viande, on aura besoin d'une autre planète (PERRIN, 2010).

Notre étude n'a nullement l'intention d'un plan de travail où l'on pourra trouver diverses solutions aux problèmes que pose la vie des boyomais de la ville de Kisangani mais s'inscrit parmi les moyens à envisager pour donner la réponse à la question suivante :

Quels sont les contraintes du bon développement de la pisciculture dans la ville de Kisangani ?

1.2. HYPOTHESE

Dans notre travail nous avons émis l'hypothèse suivante :

Le nombre d'étangs actifs serait en augmentation par rapport au recensement de 2007 et leur superficie moyenne serait plus élevée à la commune de Kisangani.

1.3. BUT ET INTERET

Le but de cette étude est de faire l'inventaire des étangs actifs et inactifs de trois communes de la ville de Kisangani.

Notre travail a comme intérêt :

- Avoir les données sur l'état actuel des étangs actifs et inactifs est une réelle contribution pour les futures chercheurs qui s'intéresseront à ce domaine dans l'avenir ; et
- Ces résultats ouvriront des pistes de réflexion pour le gestionnaire de ce secteur afin de relancer la pisciculture dans la ville de Kisangani.

1.4. DELIMITATION DU TRAVAIL

La présente étude a pour délimitation spatiale, les espaces piscicoles de la ville de Kisangani. Notre travail va du 24 mars au 27 juin 2014.

1.5. TRAVAUX ANTERIEURS

Beaucoup de travaux de recherche en ichtyologie ont été effectués à la Faculté de Science de l'Université de Kisangani, notamment DEVOS (1984), MUHINDO (1990), KYUNGU (1989), KIMBEMBI (1988).

Cependant les travaux effectués sur la pisciculture sont peu nombreux et on peut notamment citer : MUTOMBO (1999), MITONGA (1990), MBATE (1995), BAHININWA (1993), ULYEL (1995), ANONYME (1996).

1.6. HISTORIQUE

La pisciculture est née en Chine, il y a plus de deux millénaires. Elle s'est développée en Asie de façon harmonieuse et durable en s'associant assez étroitement aux activités agricoles. Ce qui permet à cette région de représenter actuellement 85% de la production aquacole mondiale (SYMOENS & MICHA, 1995).

En Afrique, la pisciculture est une technique d'introduction récente qui a connu ses premiers balbutiements vers les années 1920 au Kenya.

Au Congo, elle s'est développée vers la fin de la seconde guerre mondiale et visait à participer à l'autonomie alimentaire du pays. Pendant les années 1950 à 1960, la pisciculture des tilapias en étang a connu un développement spectaculaire avec la construction record de 126.000 étangs couvrant une superficie sous eau de 9.000ha pour l'ensemble du pays. La structure du secteur était basée sur l'existence de 11 centres d'Alevinage Principaux (CAP), 14 centres secondaires et des dizaines de relais d'alevinage gérés par l'état. Un personnel important poussait les paysans à construire et à exploiter leurs étangs. Malheureusement après l'indépendance du Congo, les activités de pisciculture connaissent une très nette régression (20.000 étangs en 1981), voire un abandon généralisé.

L'histoire de la pisciculture dans la province Orientale s'apparente à son installation dans l'ensemble du territoire national de la RD Congo. C'est à Kipopo au Katanga, que les premiers essais de la pisciculture ont débuté avec *Tilapia melanopleura* et *T. macrochir* (Cichlidae) en 1944-1945 (De Bont, 1950). Dans les bonnes conditions piscicoles du Katanga, la pisciculture fut un succès et même le point de départ de la pisciculture en RDC. Pour lui donner une base scientifique, le gouvernement congolais de l'époque envoya un missionnaire piscicole sur terrain, ce qui a débouché au démarrage d'un service piscicole national en 1948-1949. Les résultats très satisfaisants (construction en un temps record d'un grand nombre d'étang et un bon rendement) obtenus au Katanga et au

Kasaï par ce service chez les missionnaires et les pisciculteurs privés excitèrent ce service à tenter la propagation de la pisciculture dans l'ensemble du pays. Ainsi débutât la construction de la grande station de recherche de Kipopo au Katanga en 1950 (De Bont, 1954).

I.7. AQUACULTURE

On définit l'aquaculture comme étant «l'art de multiplier et d'élever les animaux et les plantes aquatiques», l'aquaculture est une activité de production des poissons, mollusques, crustacés et algues en système intensifs ou extensifs.

Par aquaculture, on entend différents systèmes de culture de plantes et d'élevage d'animaux dans des eaux continentales, côtières et maritimes, qui permettent d'utiliser et de produire des espèces animales et végétales diverses et variées.

C'est un élevage d'organisme aquatique (poissons, mollusques, crustacés, plantes aquatiques...) avec 2 conditions :

- Une intervention humaine dans le processus d'augmentation de la production : mise en charge régulière, alimentation, protection.
- Une propriété individuelle ou juridique du stock en élevage. (FAO).

En 1970, l'aquaculture devait résoudre les problèmes de famine dans le monde, en fournissant à bas prix des protéines animales. 39 ans après, cette activité représente plus de 59 millions des tonnes (tous organismes aquatiques), pour une valeur de 70 milliards de dollars. Elle se développe principalement en Asie (91,5% de la production en 2004). S'il existe une aquaculture vivrière grâce à laquelle des populations locales se nourrissent, basée sur des élevages en eau douce, l'aquaculture marine est principalement une activité tournée vers l'exploitation, générant des emplois.

Dans les années 50, devant les prévisions d'augmentation de la population mondiale, et les faibles possibilités de pousser l'intensification des productions des protéines d'origine terrestre (animales et végétales), les pays développés se sont tournés vers les ressources tirées du milieu aqueux, les

terminologies liées aux types d'aquaculture (Algoculture, Mytiliculture, cyprin culture...etc.).

I.8. TYPES DES PISCICULTURES

Une première classification peut être établie de la manière suivante :

1.8.1. Les systèmes de production piscicole extensifs

Ce système est basé sur la productivité naturelle de l'environnement ou de la structure d'élevage des poissons sans ou avec très peu d'apports d'intrants. Les systèmes d'intégration de riziculture appartiennent à cette catégorie extensive, puisque le poisson bénéficie des intrants apportés pour la culture du riz.

1.8.2. Les systèmes intensifs et super intensifs :

Ici tous les besoins nutritionnels des poissons sont satisfaits par l'apport exogène d'aliment complet, avec ou très peu d'apports nutritionnels issus de la productivité naturelle du bassin ou du plan d'eau dans lequel le poisson est élevé (lac, rivière,...)

Une autre typologie de système de production piscicole.

1.8.3. La pisciculture de repeuplement

Ayant pour but la production des alevins et des jeunes poissons de repeuplement par la pratique de la fécondation, de l'incubation et de l'alevinage artificiel.

1.8.4. La pisciculture d'alimentation :

Prolongeant l'élevage jusqu'à la production des poissons de consommation.

Une autre typologie des piscicultures africaines a conduit à les classer en quatre catégories, sur base de critères socio-économiques et non du niveau d'intensification de la production.

1.8.5. La pisciculture d'autoconsommation

Dont le produit est destiné à l'approvisionnement du pisciculteur et de sa famille, où les techniques mises en œuvre, qualifiées d'extensives, correspondent à un faible niveau de technicité.

1.8.6. La pisciculture artisanale

C'est de petite production marchande et qui offre le meilleur environnement pour l'approvisionnement en intrants et la commercialisation du poisson.

1.8.7. La pisciculture du type «filière»

C'est caractérisé par la segmentation des différentes phases d'élevage, principalement en cages et en enclos.

1.8.8. La pisciculture industrielle

Caractérisée par des unités de production de grande dimension dont l'objectif est strictement économie, voire financier, par opposition aux trois formes précédentes où la pisciculture constitue non seulement un outil de production, mais également un outil de développement.

1.9. ETANG

Un étang piscicole peut être défini comme une pièce d'eau peu profonde, utilisée pour l'élevage contrôlé du poisson. Il est aménagé de façon à être aisément, complètement vidangeable.

1.9.1. Les différentes parties de l'étang

- L'assiette qui est le fond de l'étang ;
- les digues qui entourent l'étang et en sont les murs permettant de contenir l'eau. De ce fait, elles doivent être solides pour résister à la pression et aussi imperméables ;

- La prise d'eau qui est l'ouvrage permettant de capter une quantité d'eau pour alimenter l'étang ;
- L'émissaire qui est une rivière ou un canal qui permet l'évacuation de l'eau de l'étang ;
- Les canaux, qui amènent ou évacuent l'eau de l'étang ;
- Le déversoir qui permet l'évacuation d'excès d'eau de l'étang et en assure ainsi la sécurité ;
- Les filtres, le cas échéant, qui permettent d'empêcher des animaux et particules d'entrer et de sortir de l'étang ;
- La clôture qui entoure l'étang et évite les visiteurs indésirables ;
- Les chemins et voies de desserte, qui longent l'étang et permettent d'y accéder.

1.9.2. Type d'étang

En ce qui concerne l'utilisation de l'étang, il est certain que le même étang peut servir à différentes utilisations. Selon les moments et l'évolution de la structure mise en place on trouvera :

- Les étangs à reproduction pour l'élevage des poissons géniteurs ;
- Les étangs de frayères pour la production d'œufs et de jeune alevins, d'alevinage pour la production d'alevins de plus grandes tailles ;
- Les étangs de stockage ou de stabilisation pour conserver le poisson vivant temporairement, souvent avant de le vendre ;
- Les étangs de grossissement pour la production de poisson de consommation ;

On distingue également les étangs collinaires qui sont alimentés par les eaux de pluie de ruissèlement et les étangs de résurgence qui sont alimentés par les eaux de la nappe phréatique. Pour les étangs alimentés par un cours d'eau (qui sont les plus fréquents), deux types principaux sont connus :

- Les étangs de barrages

Les étangs de barrages sont des étangs au travers des quels passe la totalité de l'eau provenant de la source. Le point le plus important avant de

commencer la construction d'un étang de barrage est de connaître le niveau maximum et le débit maximum de la rivière pendant la saison humide après une forte pluie.

- Les étangs de dérivation

Selon les besoins, on va pouvoir faire construire soit une série d'étang avec une gestion en décalé avec ensemencement, ce qui permet des récoltes mensuelles, soit des récoltes régulières durant l'année. Toujours dans le but de limiter la quantité de travail et les coûts d'une part et d'optimiser la disponibilité en eau d'autre part, il faudra disposer les bassins en fonction de la topographie. La mise en valeur d'un site aménageable est par conséquent un exercice complexe.

II.1. MILIEU D'ETUDE

II.1.1. Situation géographique

La ville de Kisangani est le chef-lieu de la province Orientale. Elle est située au Nord-Est de la cuvette centrale congolaise. C'est la ville de la RDC qui couvre une superficie de 1910 km et est située 0° 30' latitude Nord et 25° 11' longitude Est, à l'altitude de 396 m (Nyakabwa, 1982).

Les pluies y sont généralement abondantes bien que l'on observe une basse de température de décembre à février et de juin à août faisant apparaître deux petites saisons relativement sèches (Nyakabwa, 1982, Upoki, 2001).

La ville de Kisangani bénéficie d'un climat équatorial du type continental appartenant à la classification AF de Koppen c'est-à-dire qu'il fait partie des climats tropicaux humides dont la température moyenne du mois le plus froid est supérieure à 18°C et la hauteur mensuelle des pluies du mois le plus sec est supérieure à 60mm. Ce climat n'a donc pas de saison sèche absolue. C'est un climat chaud et humide caractérisé par des températures élevées et constantes qui oscillent autour de 25°C (Nyakabwa, 1976).

II.1.2. Végétation

D'après BIGIRIMANA(1988), la végétation de la ville de Kisangani est caractérisée par la forêt équatoriale dense humide ou ombrophile formée d'arbres et d'arbustes de taille élevée produisant continuellement dans les rivières et cours d'eaux d'intenses décompositions conférant aux eaux une teinte brunâtre.

II.1.3. Hydrographie

Son réseau hydrographique est dominé par le fleuve Congo qui est relativement entrecoupé par des nombreux rapides dont les plus importants sont ceux de WANIA-RUKULA situé à 60Km en amont de Kisangani et des chutes Wagenia localisées dans la commune de Kisangani (GOLAMA, 1992).

II.2. MATERIELS

Notre matériel était constitué de 133 étangs actifs et 44 étangs inactifs.



fig1 : étang actif



fig2 : étang inactif

II.3. METHODES

La méthode consistait au dialogue avec les propriétaires auprès de qui nous étions informés de l'année de construction, des espèces élevées, de l'alimentation, des sources d'approvisionnement en alevins, du type d'étang, des difficultés rencontrées dans le métier de la pisciculture.

A l'aide d'un décamètre, nous mesurons à chaque fois la longueur et la largeur pour calculer la superficie de chaque étang actif et inactif, et aussi d'un GPS pour la prise des coordonnées géographiques des chaque station.

II.3.1. Technique de récolte de données

En dehors de la méthode qui, de nature est abstraite, des chercheurs font recours aux techniques comme un instrument concret au service de celle-ci. Celles qui sont généralement utilisées sont les techniques d'observation, l'interview, le test, le questionnaire et autres. Pour soutenir la méthode utilisée dans la poursuite des objectifs de cette étude, nous avons choisi le questionnaire et l'entretien libre.

II.3.1.1. Questionnaire d'enquête

Le Dictionnaire Larousse (2007) définit le questionnaire comme une liste des questions auxquelles on doit répondre. Comme écrit

MUCCHIELLI(1971), le questionnaire dans l'enquête psychosociale est une suite des propositions ayant une certaine forme, sur lesquelles on sollicite l'avis, le jugement et l'évaluation d'un sujet interrogé.

Lors de l'élaboration de son questionnaire, le chercheur fait un choix sur le type des questions qu'il va administrer à l'enquêté. A propos, disons – nous qu'il existe des questions ouvertes, fermées et cafétéria.

Les questions ouvertes sont celles auxquelles la personne interrogée formule ses réponses dans ses mots propres, elle est libre d'orienter sa pensée et construit sa réponse au sujet de la question posée.

Tandis que les questions fermées sont des questions dans lesquelles des réponses sont proposées d'avance en choix multiple, le sujet est limité dans sa pensée et ne doit que choisir une des réponses parmi tant d'autres lui proposées. Les questions cafétéria sont des questions qui prévoient toutes catégories des réponses en une question du genre ouvert.

Dans notre questionnaire, les questions sont autant ouvertes que fermées même cafétéria. Ce questionnaire de 20 questions a été soumis aux pisciculteurs des communes MANGOBO, TSHOPO et KISANGANI.

L'ensemble des questions contenues dans ce questionnaire est regroupées en deux grandes parties ; d'une part, des questions relatives au profil social de nos enquêtés et d'autre part, des questions portant sur le nombre des étangs actifs et inactifs.

II.3.1.2. Entretien libre

Nous avons utilisé l'entretien libre pour recueillir des informations complémentaires sur les connaissances de nos enquêtés sur la pisciculture.

II.3.2. Analyse statistique et traitement des données

La fréquence a été estimée de la manière suivante :

$$fr = \frac{f}{N} \times 100$$

Où :

fr = fréquence relative

f = fréquence

N = nombre total d'observations.

(DAGNELIE cité par POSHO, 2010)

La moyenne d'une série est calculée de la manière suivante :

$$\text{Moyenne } X = \frac{1}{N} \sum x_i$$

X_i = variable observée ; n = nombre d'observations.

La déviation standard a été utilisée selon la formule suivante (Lind, 1985) :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_1 - x_2)^2}{n - 1}} \text{ où } S = \text{Ecart type}$$

Le coefficient de variation est un coefficient sans dimension statistique qui permet la comparaison de distributions statistiques où les unités sont différentes.

Toutefois, si la moyenne est nulle, elle n'est d'aucune utilité.

$$CV = \frac{\text{Ecart type} \times 100}{\text{Moyenne}}$$

CV = coefficient de variation

Si le CV > 30% : la distribution est hétérogène

CV < 30% : la distribution est homogène

CHAPITRE TROISIEME : RESULTATS

A l'aide de notre questionnaire, nous avons enquêté 10 pisciculteurs dans la commune de Mangobo, 29 étangs actifs et 7 étangs inactifs ; 12 pisciculteurs dans la commune Kisangani, 50 étangs actifs, 15 étangs inactifs ; 18 pisciculteurs dans la commune de la Tshopo ; 54 étangs actifs ; 22 étangs inactifs.

Les caractéristiques socio-économiques des pisciculteurs de trois communes enquêtées sont données dans les tableaux 1, 2 et 3.

Tableau 1 : *Caractéristiques socio-économiques des pisciculteurs de la commune de Mangobo.*

Profil socio-économique	CARACTERISTIQUE	NOMBRE/10	FREQUENCE
Age	De 30 à 40ans	5	50 %
	De 50 ans et plus	5	50 %
Sexe	Homme	9	90 %
	Femme	1	10 %
Niveau de scolarisation	D4	4	40 %
	D6	6	60 %
	Universitaire		
Occupation principale	Tous travaux	5	50 %
	Fonctionnaire	3	30 %
	Commerçant	1	10 %
	Evangéliste	1	10 %
	Agriculteur		
	Pisciculteur		
Occupation secondaire	Tous travaux		
	Salariés		
	Commerçant		
	Evangéliste		
	Agriculteur		
	Pisciculteur	10	100 %
Formation à la pisciculture	Oui	3	30 %
	Non	7	70 %

Il ressort du tableau(1) que les pisciculteurs enquêtés sont des adultes et la majorité sont des hommes.

Le taux de scolarisation atteint 40% pour les pisciculteurs qui n'ont pas un diplôme d'état et 60% des pisciculteurs qui ont un diplôme d'état.

En ce qui concerne l'activité principale les tous travaux, avec 50 %, représentent le pourcentage le plus élevé des pisciculteurs, suivi par les salariés 30 %. Mais pour nos enquêtés de cette zone, la pisciculture est appréhendée comme une activité secondaire avec un taux de 100%.

La majorité des pisciculteurs enquêtés (70%), n'a suivi aucune formation professionnelle des techniques piscicoles. Seulement 30 % ont acquis cette formation à la FAO.

Tableau 2 : *Caractéristiques socio-économiques des pisciculteurs de la commune Kisangani.*

Profil socio-économique	CARACTERISTIQUE	NOMBRE/12	FREQUENCE
Age	De 20 à 40ans	7	58,33 %
	De 50ans et plus	5	41,67 %
Sexe	Homme	12	100 %
	Femme		
Niveau de scolarisation	D4	5	41,7 %
	D6	5	41,7 %
	Universitaire	2	16,7 %
Occupation principale	Commerçant	1	8,3 %
	Agriculteur	4	33,3 %
	Fonctionnaire	1	8,3 %
	Tous travaux	3	25 %
	Enseignant	2	16,7 %
	Pisciculteur	1	8,3 %
Occupation	Commerçant		

secondaire	Agriculteur		
	Fonctionnaire		
	Tous travaux	1	8,3 %
	Enseignant		
	Pisciculteur	11	91,7 %
Formation à pisciculture	Oui	2	16,7 %
	Non	10	83,3 %
Financement	Oui		
	Non	12	100 %

Dans ce tableau (2) l'âge moyen de 58,33% des pisciculteurs enquêtés avoisine 20 à 40 ans et 41,67% de pisciculteurs ont au moins 50 ans d'âge et tous sont des hommes.

Pour le taux de scolarisation, 41,7% des pisciculteurs n'ont pas un diplôme d'état et 58,3% ont au moins un diplôme d'état.

En observant clairement nos résultats, nous remarquons que 33,3 % des personnes enquêtées font l'agriculture comme activité principale alors que seulement 8,3 % sont des pisciculteurs, ce qui signifie que 91,7 % font la pisciculture comme activité secondaire.

La majorité des pisciculteurs interrogés (soit 83,3 %), n'a suivi aucune formation professionnelle des techniques piscicoles alors que seulement 16,7 % ont acquis cette formation à la FAO.

Tableau 3 : Caractéristiques socio-économiques des pisciculteurs de la commune de la Tshopo.

Profil socio-économique	CARACTERISTIQUE	NOMBRE/18	FREQUENCE
Age	De 25 à 41 ans	12	66,7 %
	De 50 ans et plus	6	33,3 %
Sexe	Homme	17	94,4 %
	Femme	1	5,6 %
Niveau de	D4	11	61,1 %

scolarisation	D6	5	27,8 %
	Universitaire	2	11,1%
Occupation principale	Agriculteur	2	11,1%
	Enseignant	2	11,1%
	Evangéliste	2	11,1%
	Commerçant	1	5,6 %
	Fonctionnaire	2	11,1%
	Tous travaux	9	50 %
Occupation secondaire	Agriculteur		
	Enseignant		
	Evangéliste		
	Commerçant		
	Pisciculteur	18	100 %
	Tous travaux		
Formation à pisciculture	Oui	3	16,7 %
	Non	15	83,3 %

Dans ce tableau 3, l'âge moyen de 66,7% des pisciculteurs enquêtés avoisine 40 ans et 33,3% de pisciculteurs ont au moins 50 ans d'âge, ce qui signifie que les pisciculteurs interrogés sont des adultes et la majorité sont des hommes avec 94,4%.

Le 50% des pisciculteurs interrogés sont des tous travaux pour leur occupation principale et 100% de nos pisciculteurs recensés acceptent ce métier comme leur occupation secondaire.

La majorité des pisciculteurs enquêtés (83,3 %), n'ont pas bénéficié de la formation professionnelle des techniques piscicoles, seulement 16,7 % ont acquis cette formation à la FAO.

Le tableau 4 donne les informations claires relatives à la caractéristique des étangs actifs et inactifs de nos zones d'enquêtes.

Tableau 4 : *Caractéristique des étangs actif et inactifs des pisciculteurs de la commune Mangobo, Kisangani et Tshopo.*

Commune	Paramètre	Moyenn e	Minimu m	Maximu m	Ecart Type	CV
Mangobo	Longueur Actifs	15,81	4	25	5,39	33,93 %
	Largeur Actifs	11	4	24	4,42	40,20 %
	Superficie Actifs	185,42	16	576	126,89	68,43 %
	Longueur Inactifs	17,71	10	25	5,29	29,87 %
	Largeur Inactifs	11,71	7	15	3,09	26,42 %
	Superficie	²¹⁹	70	375	111,23	50,79 %
Kisangani	Longueur Actifs	26,02	12	42	7,43	28,55 %
	Largeur Actifs	19,1	8	35	7,85	41,12 %
	Superficie Actifs (m ²)	537,98	120	1344	333,84	62,05 %
	Longueur Inactifs(m)	20,33	12	29	5,75	28,32 %
	Largeur Inactifs(m)	14,46	8	26	5,05	34,97 %
	Superficie(m ²)	310,86	96	728	188,85	60,75 %

Tshopo	Longueur Actifs(m)	26,70	9	100	16,58	62,09 %
	Largeur Actifs(m)	17,96	5	80	13,29	73,99 %
	Superficie Actifs (m ²)	604,11	45	8000	1436,65	237,81 %
	Longueur Inactifs(m)	19,31	8	35	6,70	34,72 %
	Largeur Inactifs	12,68	4	25	6,24	49,22 %
	Superficie (m ²)	270,13	32	875	225,63	83,52 %

Le tableau 4 révèle que dans les trois communes enquêtées, les dimensions des étangs (longueur et largeur) ont tendance à être plus importantes dans la commune de Kisangani tant pour les étangs actifs que pour ceux inactifs (longueur moyenne : 26,02 m et 20,33 m, largeur moyenne : 19,1 m et 14,46 m).

S'agissant de la superficie moyenne des étangs, elle s'avère, pour les étangs actifs, plus élevée à la commune Tshopo (604,11 m²) et faible à la commune de Mangobo (185,42 m). Pour les étangs inactifs, c'est la commune de Kisangani qui présente une grande superficie moyenne (310,86 m²) tandis que la superficie la plus faible est observée à la commune de Mangobo (219 m²).

En général, il y a hétérogénéité ($C.V > 30\%$) de la distribution des données de dimensions des étangs.

CHAPITRE QUATRE : DISCUSION.

MUTOMBO (1999) avait recensé 38 étangs actifs, 22 et 82 respectivement dans les communes de Mangobo, Tshopo et Kisangani. ULYEL (2007) avait estimé un nombre total d'étangs de 294 (C/Mangobo), 180 (C/Tshopo) et 229 (C/Kisangani). La présente étude donne les effectifs de 29 étangs actifs à Mangobo, 54 à la Tshopo et 50 à la commune Kisangani. En tenant compte des chiffres fournis par ULYEL (2007), il y a lieu de parler d'une régression dans les activités piscicoles à Kisangani. Cette régression peut se justifier par le manque de motivation ou de financement. A la période qui suivait la fin de la rébellion, la FAO et le PAM appuyaient les pisciculteurs, ce qui leur donnait de plus en plus l'envie de pratiquer cette activité. Cependant, la superficie moyenne des étangs semble être en net progression car elle est passée de 1a (MUTOMBO, 1999) à 1,85a (présente étude) à Mangobo, de 0,63 a à 6,04 à la Tshopo et de 2,11a à 5,37a à la commune de Kisangani. Eu égard ce qui précède, notre hypothèse de travail est totalement infirmée.

Pour les 3 communes sous étude, l'effectif total des pisciculteurs n'a pas connu une grande variation : 47 (MUTOMBO, 1999) et 40 (présente étude). En général, la tendance observée est différente de celle observée dans la ville de Kinshasa où le nombre des pisciculteurs est passé de 8 en 1985 à 465 en 1993 tandis que le nombre des étangs est passé de 19 à 1395 (ULYEL, 1995).

Cependant, la superficie moyenne d'un étang par commune (proche ou supérieure à 2 ares) reste acceptable car un bon étang de production doit avoir au moins 2 ares (COLLART et DE BONT, 1995).

En outre, nous avons constaté que la pisciculture était généralement une activité secondaire chez la plupart des pratiquants rencontrés dans notre zone d'étude (seul un pisciculteur sur 40 recensés pratique la pisciculture comme activité principale). La pisciculture est donc praticable par toutes les couches sociales et est perçue comme une source potentielle de revenus complémentaires.

Le taux de scolarisation a montré que dans les trois communes enquêtées 100% des pisciculteurs sont passés par le ban de l'école et cette

caractéristique peut avoir une influence positive sur l'acceptation de nouvelles techniques piscicoles mais MUTOMBO (1999) n'avait pas tenu compte de ce paramètre éducatif.

CONCLUSION ET SUGGESTION

A l'issue de notre travail, dont le but était de faire l'inventaire des étangs actifs et inactifs de trois communes de la ville de Kisangani dont la commune de MANGOBO, TSHOPO et enfin la commune De KISANGANI ; nous avons enquêté 40 pisciculteurs, 133 étangs actifs, 44 étangs inactifs et nous avons remarqué que:

- La majorité des pisciculteurs enquêtés sont des hommes,
- Nos enquêtés de trois communes sont passé par l'école secondaire,
- La pisciculture reste une activité secondaire pour l'ensemble de nos recensés et
- La grande majorité des pisciculteurs ne bénéficie pas d'une formation professionnelle des activités piscicoles.

Nous suggérons ce qui suit:

Que les paramètres physico-chimiques tels que la température, la conductivité et l'oxygène de l'eau puissent être prélevés pour permettre d'en savoir davantage sur ces étangs actifs.

;

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

I. OUVRAGES

- ANONYME, 1996 : Guide de vulgarisateurs, n°9 La pisciculture SNV
FAO, Kinshasa, 80p.
- BAHINIMWA, B, 1993 : Contribution à l'étude d'eutrophisation des eaux
des étangs avec injection des proc, Monographie
inédite, IFA Yangambi, 32p
- BIGIRIMANA, K, 1988 : Etude de l'évolution des paramètres physico
chimiques des eaux dans l'étang du
DAIPN... Monographie inédit, IFA Yangambi,
32p.
- DEPASSE, P, 1956 : Monographie de la province Orientale Bull.
Agronomique du Congo Belge vol N°4 37P
- FAO, 1994 : Rapport final sur le renforcement de la sécurité alimentaire des
ménages de Kisangani, 14p
- FAO/OMS, 1983 : Les Graisses et Huiles dans la nutrition humaine,
Rapport d'une Consultation mixte d'experts, Rome,
p.26.
- HULIT A. : Le régime alimentaire des poissons du centre africain. Extrait
du Bulletin Agricole du Congo Belge-Vol. XLI n°1 (1950).
- KABAMBA, M, 1993 : Situation générale et intérêt socio-économique de
la pisciculture à Kisangani TFC inédit IFA,
Yangambi, 43p
- Larousse, dictionnaire français (2007), p346
- E.F. KABAMBA : Pisciculture et Recherches piscicoles au Congo(1966).
- KIMBEMBI, I, 1988 : Contribution à la connaissance de l'ichtyo faune et
de la biologie de reproduction de quelque poisson de
la rivière Ngene-Ngene à Kisangani. Dissertation
inédit, DES, Fac. Des sciences Unikis, 63p

- MBATE, U, 1995 : Eutrophisation de l'étang avec les fumiers de porc en vue d'engraisser les Tilapia Congica, Monographie inédit, IFA, Yangambi, 15p
- Mucchielli, R. [1971] Le questionnaire dans l'enquête psychosociale, Librairie Technique, Paris : PUF p53
- MUTONGA, Y 1994 : Contribution à l'étude caractéristique des étangs piscicoles à Kisangani, Monographie inédit, Fac des sciences, UNIKIS 27p
- MUTOMBO P, 1999 : Etat actuel de la pisciculture dans la ville de Kisangani et ses environs. Monographie inédit Fac des sciences, UNIKIS 27p
- NYAKAMBWA m, 1976 : Flore urbaine de Kisangani, Mémoire inédit Fac des sciences UNIKIS 213-215pp
- UYEL, A, P, 1995 : Projet d'étude de l'intégration de la pisciculture en milieu urbain, péri-urbain et rural, MONAGRIDRAL, 10p

II. WEBOGRAPHIE

- LOLA, A. 2008 : L'Afrique encore loin de l'autosuffisance alimentaire. Disponible sur [http// www.oecd.com](http://www.oecd.com)
- PERRIN, G. 2010 : Manger les insectes faits du bien à la planète. Disponible sur [http// www.zegreenweb.com](http://www.zegreenweb.com)

TABLE DES MATIERES

DEDICACE	
REMERCIEMENTS	
RESUME	Erreur ! Signet non défini.
0. INTRODUCTION	Erreur ! Signet non défini.
0.1. PROBLEMATIQUE	1
0.2. HYPOTHESE	2
0.3. BUT ET INTERET	2
0.4. DELIMITATION DU TRAVAIL	2
CHAPITRE PREMIER : GENERALITES	Erreur ! Signet non défini.
I.1. HISTORIQUE	4
I.2. AQUACULTURE	5
I.3. TYPES DES PISCICULTURES	6
I.3.1. Les systèmes de production piscicole extensifs.....	6
I.3.2. Les systèmes intensifs et super intensifs	6
I.3.3. La pisciculture de repeuplement	6
I.3.4. La pisciculture d'alimentation	6
I.3.5. La pisciculture d'autoconsommation.....	7
I.3.6. La pisciculture artisanale.....	7
I.3.7. La pisciculture du type «filière»	7
I.3.8. La pisciculture industrielle	7
I.4. ETANG	7
I.4.1. Les différentes parties de l'étang.....	7
I.4.2. Type d'étang.....	8
CHAPITRE DEUXIEME : MATERIEL ET METHODES.....	9
II.1. MILIEU D'ETUDE.....	10
II.1.1. Situation géographique.....	10
II.1.2. Végétation.....	10
II.1.3. Hydrographie.....	10
II.2. MATERIELS	10
II.3. METHODES	11
II.3.1. Technique de récolte de données.....	11
II.3.1.1. Questionnaire d'enquête	11
II.3.1.2. Entretien libre	12
II.3.2. Analyse statistique et traitement des données	12
CHAPITRE TROISIEME : RESULTATS.....	13
CHAPITRE QUATRE : DISCUSION.	20
CONCLUSION ET SUGGESTION	22
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	23

ANNEXE 1

FICHE D'ECHANTILLONNAGE				
Nom du Chercheur :				
Fiche N°.....		Date :		Heure :
Nom du propriétaire				
Avenue/Quartier/Commune				
Longitude/Latitude/Altitude	25° E	0° N	m	
Longueur/Largeur/Profondeur				
Température/Oxygène dissous/pH/Turbidité	°C	mg/l		cm
Types d'étangs	en Barrage	en dérivation		
Observation				

FICHE D'ECHANTILLONNAGE				
Nom du Chercheur :				
Fiche N°.....		Date :		Heure :
Nom du propriétaire				
Avenue/Quartier/Commune				
Longitude/Latitude/Altitude	25° E	0° N	m	
Longueur/Largeur/Profondeur				
Température/Oxygène dissous/pH/Turbidité	°C	mg/l		cm
Types d'étangs	en Barrage	en dérivation		
Observation				

FICHE D'ECHANTILLONNAGE				
Nom du Chercheur :				
Fiche N°.....		Date :		Heure :
Nom du propriétaire				
Avenue/Quartier/Commune				
Longitude/Latitude/Altitude	25° E	0° N	m	
Longueur/Largeur/Profondeur				
Température/Oxygène dissous/pH/Turbidité	°C	mg/l		cm
Types d'étangs	en Barrage	en dérivation		
Observation				

FICHE D'ENQUETE

N° de l'enquête : Date :...../...../2014

I. IDENTITE DE L'ENQUETE

1. Nom :..... 2. Age :.....ans 3. Sexe : *Masculin/Féminin*
4. Etat-civil : *Célibataire /Marié /Veuf /Divorcé*
5. Niveau d'études : *Illettré/Primaire/Secondaire/Universitaire*
6. Activité principale + Revenu annuel :..... +(\$)
7. Activités secondaires + Revenus
 - a.+(\$)
 - b.+(\$)
 - c.+(\$)
8. Nombre des personnes en charges : <18 ans (♂ :..... et ♀ :.....) et > 18 : (♂ :.....et ♀ :.....)

II. ENQUETE PROPUREMENT DITE

1. Depuis combien de temps pratiquez-vous la pisciculture? R).....
2. Est-ce qu'il existe dans votre famille des pisciculteurs? R) Parents/ Oncles /Tantes/Frères/Sœurs
3. Pourquoi pratiquez-vous la pisciculture?
R)
4. Etes-vous satisfait de vos attentes? Oui ou Non, Si non pourquoi ?
R)
5. Avez-vous combien d'étangs actifs et inactifs ? R) Actifs :..... et Inactifs :.....
6. Quelles sont les espèces des poissons que vous élevez?
7. Parmi ces espèces, quelles sont celles appréciées par les consommateurs?
R)
9. Par où procurez-vous les alevins? R) Centre d'alevinage/ Fleuve/Rivières/Ruisseaux/Autres étangs
10. Est-ce que l'approvisionnement des alevins pose problèmes? Oui ou Non, Si oui lesquels ?
11. Quelles sont les espèces des alevins dont leur approvisionnement pose problème?
12. De quoi nourrissez-vous vos poissons? R) Rien/Produits importés / Produits locaux :
13. Par où approvisionnez-vous des aliments de poissons?

R)

14. Pratiquez-vous la pisciculture intégrée? Oui ou Non, Si Oui laquelle ?

15. Combien de mois élevez-vous les poissons dans vos étangs? R).....(mois)

16. Quelle est la production en (Kg) de chaque étang après vidange?

R) a)..... b)..... c)..... d)..... e).....f).....g)..... h).....
i)..... j)..... k)..... l).....

17. Combien vendez-vous 1 Kg de poissons? R)..... (\$)

18. Dans quelle activité affectez-vous le revenu tiré de la pisciculture ?

R) *Alimentation/Habillement/Logement/Transport/Scolarité/soins de santé*

18. Quelles sont les techniques de conservation des poissons que vous utilisez?

R) *Garde à vie / Congélation/ Fumigation/ Salage*

19. Bénéficiez-vous des crédits et/ou encadrements auprès des ONG internationales ou locales / le Ministère de tutelle et les centres de recherche? R) Oui ou Non, Si Oui lesquelles?

20. Appartenez-vous à une association ou une ONG des pisciculteurs? R) Oui ou Non, Si Oui lesquelles?

21. Quelles sont les causes de la baisse de production?