

Caractéristiques Techniques De La Pisciculture En Etangs De Bas Fond Dans Les Territoires De Gungu Et Masi-Manimba Dans La Province Du Kwilu (République Démocratique Du Congo)

[Technical Characteristics Of Fish Farming In Shallow Ponds In The Territories Of Gungu And Masi-Manimba In Kwilu Province (Democratic Republic Of Congo)]

Paul MANDUNGU MBANSINGA ¹, Willy LUSASI SWANA ², Lasage MANDUNGU AMPA ³, Tolérant LUBALEGA KAMBAMBA ³ & Victor PWEMA KIAMFU ²

¹ Institut Supérieur de Développement Rural, Section Développement Rural, Département des Techniques Rurales, B.P 8251 Kinshasa 1, Kwilu, RD Congo

² Université de Kinshasa, Faculté des Sciences et Technologies, Mention Sciences de la Vie, Laboratoire de Limnologie, Hydrobiologie et Aquaculture, B.P 190 Kinshasa XI, RD du Congo

³ Université de Kikwit, Faculté des Sciences Agronomiques, B.P 76 Kikwit, Kwilu, R.D Congo

*Auteur Correspondant : willy.lusasi@unikin.ac.cd ; +243 813 662 026



Résumé – La pisciculture est un secteur important de l'économie rurale en Afrique tropicale humide. Nécessitant peu de moyens de production, elle pourrait contribuer considérablement à l'alimentation des populations. Cette étude a pour objectif de faire une analyse descriptive des caractéristiques techniques des pratiques piscicoles en étangs de bas fond exploités dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba dans la province du Kwilu en République Démocratique du Congo en vue de comprendre les mesures à prendre pour la rentabilité de la pisciculture dans cette zone. Les données ont été collectées à travers des observations directes ainsi que des enquêtes de terrain réalisées auprès des pisciculteurs pendant une période de six mois allant des mois d'octobre 2023 au mois de mars 2024 au cours de laquelle cent et dix (110) pisciculteurs ont été interrogés et deux cent nonante et un (291) étangs piscicoles ont été prospectés. Les résultats obtenus montrent que les hommes composent la totalité des pisciculteurs qui exploitent les poissons dans les deux territoires avec une proportion importante des mariés (73 individus soit 66,36%) et des personnes (soit 50 individus ou 45,45%) dont la fourchette d'âge est comprise entre 41 et 50 ans. Le système de production extensive ou familiale avec des faibles rendements est le plus développé dans la zone d'étude représentant 96,4% de l'ensemble de l'échantillon. Les pisciculteurs nourrissent les poissons majoritairement avec les feuilles de manioc (98 citations soit 50,78%) et d'autres s'appuient sur la production primaire (63 citations soit 32,64%) de manière aléatoirement sans respecter le régime alimentaire espèces élevées. Des faibles quantités des poissons comprises entre 20 et 140 kg sont issues de la production piscicoles des étangs prospectés à la fin d'un cycle de production qui dure entre 3 mois et 2 ans. Les pisciculteurs ne reçoivent aucune assistance de la part des autorités politico-administratives de tous les niveaux, ni des partenaires privés ou encore des organisations internationales à l'exception de celle des membres de la famille. Ces pisciculteurs éprouvent d'énormes difficultés dans l'exercice de leur activité dont les plus importants sont : le manque de financement (24,21%), le coût élevé des alevins (22,17%), la rareté des intrants (19,23%) et le manque d'accompagnement technique (15,48%). Tous ces facteurs constituent une entrave de l'essor de la pisciculture dans les deux territoires de la province du Kwilu.

Mots-clés – Caractéristiques Techniques, Pisciculture Artisanale, Etangs de bas Fond, Gungu, Masi-Manimba, Kwilu

Abstract – Fish farming is an important sector of the rural economy in humid tropical Africa. Requiring few means of production, it could make a considerable contribution to feeding the population. The aim of this study is to carry out a descriptive analysis of the technical characteristics of fish farming practices in lowland ponds in the Gungu and Masi-Manimba territories in Kwilu province, Democratic Republic of Congo, with a view to understanding the measures to be taken to ensure the profitability of fish farming in this area. Data were collected through direct observations and field surveys of fish farmers over a six-month period from October 2023 to March 2024, during which one hundred and ten (110) fish farmers were interviewed and two hundred and ninety-one (291) fish ponds were surveyed. The results show that men make up the totality of fish farmers exploiting fish in the two territories, with a significant proportion of married people (73 individuals or 66.36%) and individuals (50 individuals or 45.45%) whose age range is between 41 and 50 years. The extensive or family production system with low yields is the most developed in the study area, representing 96.4% of the total sample. The fish farmers feed the fish mainly with cassava leaves (98 quotations or 50.78%), while others rely on primary production (63 quotations or 32.64%) on a random basis, without respecting the diet of the species raised. Small quantities of fish, ranging from 20 to 140 kg, are produced in the surveyed ponds at the end of a production cycle lasting between 3 months and 2 years. Fish farmers receive no assistance from political or administrative authorities at any level, nor from private partners or international organizations, with the exception of family members. These fish farmers face enormous difficulties in carrying out their activity, the most important of which are: lack of financing (24.21%), high cost of fry (22.17%), scarcity of inputs (19.23%) and lack of technical support (15.48%). All these factors hinder the development of fish farming in the two territories of Kwilu province.

Key words – Technical characteristics, Artisanal fish farming, Etangs de bas Fond, Gungu, Masi-Manimba, Kwilu.

I. INTRODUCTION

Au monde, l'idée d'élever des organismes aquatiques n'est pas nouvelles (Karg 2013). Dans un passé récent, la production globale annuelle de poisson s'est stabilisée autour de 110 millions de tonnes (FAO, 2009), quantité de loin insuffisante pour couvrir la demande lorsqu'on sait que la consommation moyenne quotidienne de protéines de poisson a sensiblement augmenté et représente environ 17% de toutes les protéines animales consommées par la population mondiale et 6,7% de l'ensemble des protéines consommées (FAO, 2016).

Cependant, la contribution aquacole des pays africains (1 710 910 tonnes en 2014) à la production mondiale (73 783 729 tonnes en 2014) est très faible comparativement aux autres continents hormis l'Océanie (189 183 tonnes), l'Asie étant le premier continent producteur des espèces aquatiques (65 601 892 tonnes en 2014) (FAO, 2016).

En République Démocratique du Congo, l'aquaculture repose essentiellement sur la pisciculture familiale de subsistance (Micha, 2013 ; Lusasi *et al.*, 2022a) dans laquelle la culture de tilapias est prédominante malgré les potentialités d'élevage d'autres espèces aquacoles (Janssen, 1990). Avec son immense superficie, son réseau hydrographique riche et diversifié du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest et une population estimée à plus de 75 millions d'habitants avec la présence de la faune terrestre et aquatique comme première biodiversité inestimable ainsi que la flore (Lusasi *et al.*, 2022b), la R.D Congo reste incapable de produire suffisamment des nourritures pour satisfaire les besoins de sa population qui vit dans une précarité alimentaire au quotidien (Bondombe, 2015).

L'aquaculture a ainsi un rôle prépondérant à jouer de nos jours dans la fourniture aux populations en poissons de qualité (Agbohessi *et al.*, 2019). C'est ce qui justifie le développement spectaculaire de cette aquaculture ces 30 dernières années (COMHAFAT, 2015). Cependant, le manque d'expérience, l'absence des connaissances sur les bonnes pratiques piscicoles, les difficultés liées à l'accessibilité des alevins et aliment de bonne qualité ont longtemps constitué les points de blocage pour le développement de la pisciculture en RD Congo (Lusasi *et al.*, 2022a ; Pwema *et al.*, 2023a). Cette situation généralisée n'épargne pas toutes les provinces de la R.D Congo notamment la province du Kwilu notamment ceux des territoires de Gungu et Masi-Manimba où, la production piscicole reste insignifiante malgré les multitudes d'étangs que possèdent les pisciculteurs de cette province. Tenant compte du réseau hydrographique important dont dispose le pays, le développement de la pisciculture est susceptible d'améliorer le niveau de vie social et de la nutrition de sa population tout en freinant l'exode rural.

Des mesures nécessaires allant dans le sens de l'augmentation de la production piscicole doivent être prises en vue de rentabiliser les activités piscicoles au pays. C'est dans cette optique que s'inscrit cette étude qui se propose de faire un état de

lieu sur les caractéristiques techniques ainsi que les pratiques piscicoles en étangs de bas fond exploités dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba dans la province du Kwilu en République Démocratique du Congo. Les résultats de cette étude sont d'une grande importance par le fait que, la pisciculture étant une composante de l'agriculture, cette recherche soulève le rôle que pourra jouer l'élevage des poissons en étang dans la lutte contre la malnutrition, la famine et la pauvreté dans les ménages des producteurs et consommateurs des poissons dans les deux territoires.

II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Milieu d'étude

Cette étude a eu lieu dans les territoires de Gungu et Masi Manimba dans la province du Kwilu en République Démocratique du Congo. Dans le territoire de Gungu, l'étude s'est déroulée dans le secteur Lukamba (figure 1) dans les villages Lwano et Minkwamwen ainsi que la mission Catholique Aten tandis que dans le territoire de Masi Manimba (figure 2), le travail a été effectué dans les secteurs de Masi Manimba (plus précisément dans le village Kingombe et quartier HPK de la cité de Masi Manimba) et Kinzenga dans le village Kiwawa.

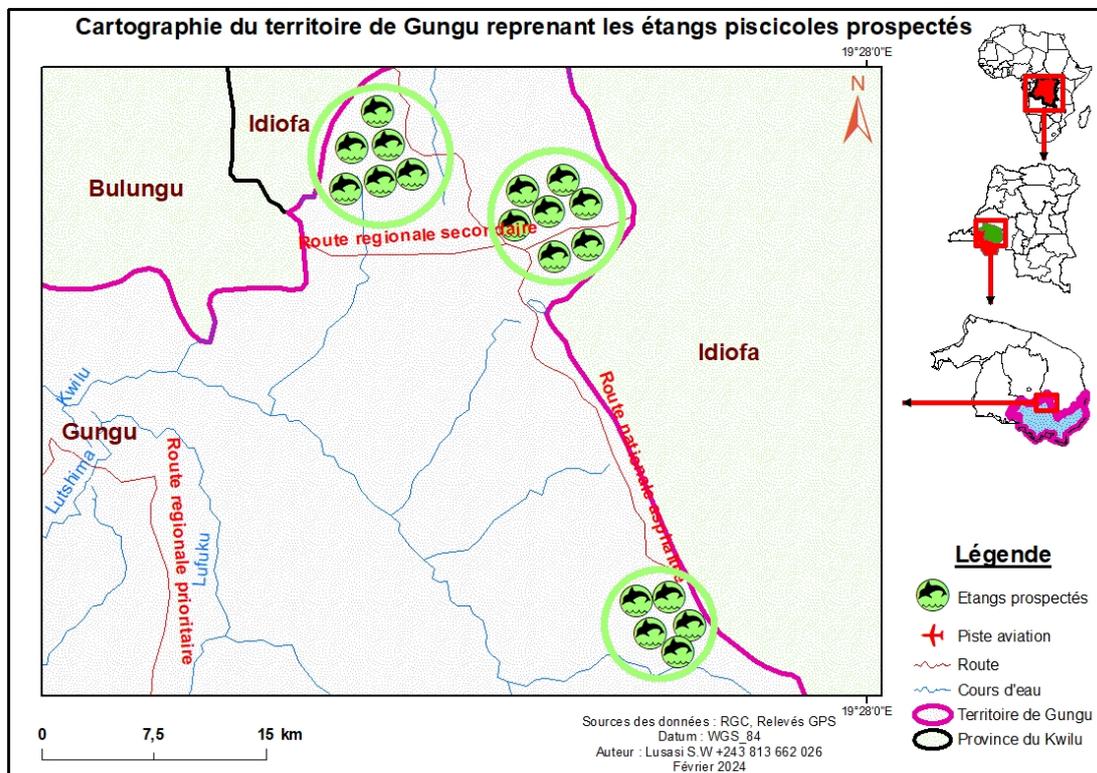


Figure 1 : Cartographie de la zone d'étude reprenant les zones d'exploitation d'étangs piscicoles dans le territoire de Gungu dans la province du Kwilu

Dans chaque territoire, trois sites d'exploitations piscicoles ont été retenus en fonction de l'ampleur et l'importance des activités piscicoles développées dans les étangs. Le choix porté sur ces deux territoires se justifie par le fait qu'ils font partie des territoires de la province du Kwilu où les activités de pisciculture présentent un ancrage depuis des décennies et, cette activité est devenue principale au fil du temps pour certaines personnes. Mais aussi, le poisson constitue la principale source de protéine d'origine animale pour les secteurs et villages considérées dans la présente étude.

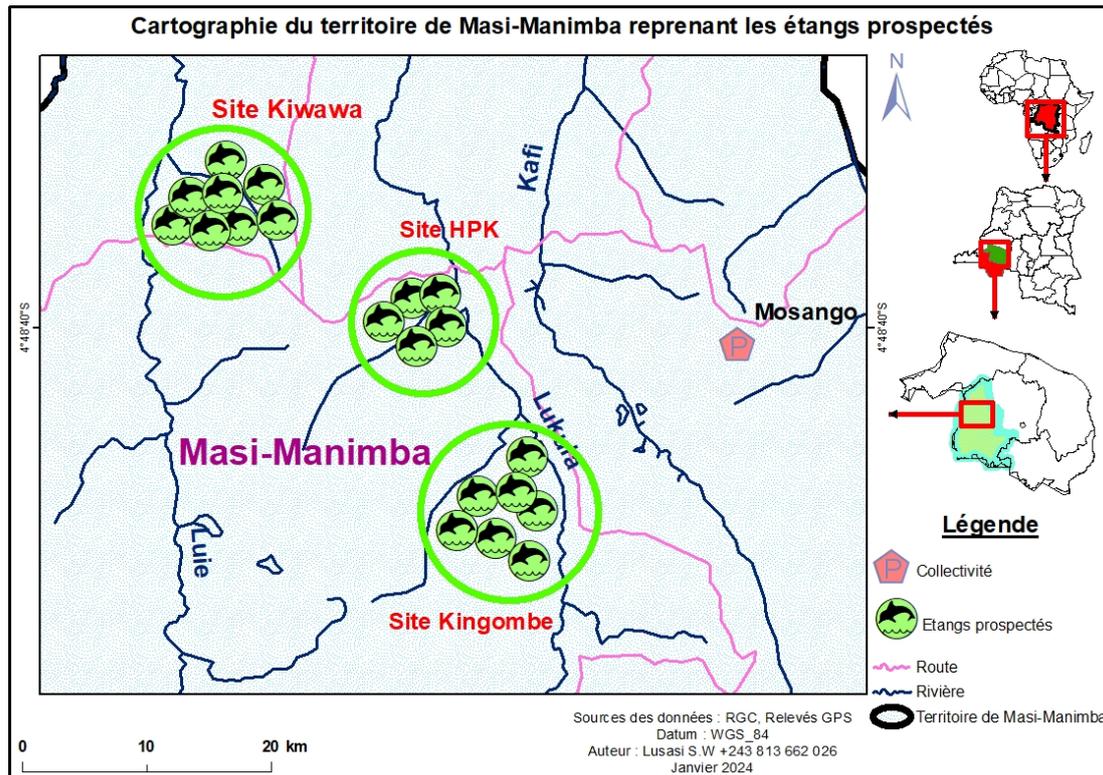


Figure 2 : Cartographie de la zone d'étude reprenant les zones d'exploitation d'étangs piscicoles dans le territoire de Masi Manimba dans la province du Kwilu

Se trouvant dans la province du Kwilu, selon la classification de Köppen, les sites d'étude baignent dans un climat tropical humide du type AW₃ à tendance équatoriale (Pwema *et al.*, 2023b). Ce climat est caractérisé par une alternance de deux grandes saisons (saison sèche et la saison pluvieuse) qui sont intercalées par une petite saison sèche entrecoupée par les mois de janvier et février. La saison sèche dure 3 mois, de la période allant des mois de Mai et Août tandis que la saison de pluies s'étend sur 9 mois (août et Mai) (Mansens, 1997). La température moyenne s'élève autour de 25°C et l'amplitude thermique journalière est de ordre de 10 à 15°C. Les précipitations sont relativement abondantes avec une moyenne annuelle qui dépasse légèrement 1500 mm (Pwema *et al.*, 2023b).

Plusieurs cours d'eau traversent les territoires de Gungu et Masi-Manimba dans les zones considérées dans cette étude. Le réseau hydrographique est composé de plusieurs rivières dont les plus importants sont : Kwilu, Inzia, Kafi, Gobari, Lui, Lukula, Kakobola, Lubwe, Sahula, Lutsima et Luvishi. Ces différentes rivières donnent accès à plusieurs zones humides et vallées exploitables pour la pisciculture.

II.2. Matériel biologique

Les différentes espèces de poissons (figure 3) élevées dans les étangs piscicoles de bas fond installés dans les villages Lwano, Minkwamwen et Aten (dans le territoire de Gungu) et les quartiers HPK et Kingombe ainsi que le village Kiwawa (territoire de Masi-Manimba) constituent le matériel biologique utilisé dans le cadre de cette étude.



©Lusasi S.W. & Mandungu M.P., 2024

Figure 3 : Espèces de poissons élevées dans les étangs prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba (Photos Lusasi et Mandungu, 2024)

II.3. Méthodologie

Pour la collecte des données sur le terrain dans le cadre de cette étude, deux approches méthodologiques ont été mises en place dans le cadre de ce travail notamment : l'approche sociologique basée sur les enquêtes de terrains avec les pisciculteurs et l'approche expérimentale basé sur quelques observations et analyses au laboratoire pour l'identification systématique de poissons.

II.3.1. Approche sociologique

II.3.1.1. Prospection des sites d'étude et pré-enquête

La prospection sur les sites retenus pour la réalisation de cette étude a été faite en vue de certifier la présence des étangs piscicoles ainsi que une activité dans les zones d'étude. Sur ce, la technique d'entretien basée sur les échanges directs avec les pisciculteurs a été mise en place pour se rassurer de leur disponibilité à répondre à nos préoccupations au moment des enquêtes proprement dites.

II.3.1.2. Enquête de terrain

Cette approche s'est focalisée essentiellement sur les enquêtes de terrain auprès de la population locale cible dans le but de s'enquérir de quelques informations pertinentes relatives à l'exploitation des poissons à travers la pisciculture. Les enquêtes revêtent une importance capitale dans la mesure où elles ont permis d'identifier les différents problèmes auxquels sont confrontés les pisciculteurs et, qui contribuent au manque de performance de ce sous-secteur dans les deux territoires ciblés.

Une fiche d'enquête conçue reprenant les questions à cet effet a été utilisée pour faciliter les échanges avec les pisciculteurs des territoires de Gungu et Masi Manimba mais aussi pour soutirer les informations recherchées. Le questionnaire

d'enquête est constitué des questions encadrées et fermées qui devraient répondre aux différents objectifs définis dans cette étude. Les échanges ont permis de mettre en évidence les informations portées sur le profil socio-démographiques des pisciculteurs, les différentes techniques et approches d'élevage de poissons mises en place ainsi que les espèces de poissons cultivées, les groupes de consommateurs des poissons produits et autres. En dehors de ces échanges, des interviews libres pendant plusieurs minutes ont été réalisées avec les pisciculteurs motivés à nous en dire plus.

II.3.1.3. Déroulement d'enquête et taille d'échantillon

L'enquête a été organisée sur une période de six mois allant des mois d'octobre 2023 au mois de mars 2024. La collecte des données avait lieu une fois par mois dans chaque territoire et, un total de 8 descentes sur terrain a été effectué soit quatre descentes dans le territoire de Gungu et quatre autres dans celui de Masi-Manimba. L'enquête s'est faite d'une manière exhaustive dans la mesure où, nous avons interrogés presque tous les pisciculteurs possédant les étangs dans les zones d'étude en tenant en compte leur disponibilité.

Les critères d'adhésion de la population d'étude sont basés sur l'âge (l'enquêté ne doit avoir que ± 18 ans) et le profil de l'intervenant (être éleveur de poissons et posséder les étangs dans la zone d'étude). Les critères d'exclusions tiennent en compte les personnes moins âgées et autres catégories de personnes présentes dans le site qui ne pratiquent pas la pisciculture. Au total, 80 pisciculteurs ont été interrogés dans le cadre cette étude à raison de 40 pisciculteurs dans le territoire de Gungu et 40 autres dans celui de Masi-Manimba.

II.3.1.4. Observation directe et technique documentaire

Diverses observations ont été faites notamment : sur l'état des infrastructures piscicoles, le nombre d'étangs exploités, les espèces de poissons élevées, le système de vidange des étangs ainsi que l'aménagement du site ont été effectuées lors de la collecte des données sur le terrain. Pour la complémentarité des informations dans cette étude, des différents documents (des ouvrages, des travaux de fin de cycle et de fin d'étude, des articles scientifiques disponibles sur internet, des mémoires d'études approfondies, des thèses de doctorat, des rapports de synthèse ainsi que des documents de vulgarisation) ayant traités à la thématique développée dans le cadre de cette recherche ont contribué pour mieux aborder ce sujet.

II.3.2. Approche expérimentale

L'approche expérimentale a été axée sur les inventaires systématiques des différentes espèces de poissons élevées par les pisciculteurs ainsi que le rendement de production en terme kilogrammes des poissons dans les deux zones d'étude considérées dans cette étude.

II.3.2.1. Identification systématique de poissons piscicoles

Lors de la récolte des données, des spécimens des poissons ont été prélevés dans certains étangs en vue de leur identification systématique. La détermination de la position systématique des espèces des poissons élevées dans les étangs a été faite à l'aide des clés d'identification systématique des poissons proposés par Lévêque *et al.* (1990 et 1992) ; Mbega et Teugels (2003) disponible au Laboratoire de Limnologie, Hydrobiologie et Aquaculture de la Mention des Sciences de la Vie de la Faculté des Sciences et Technologies de l'Université de Kinshasa. Ces informations de classification systématique des poissons ont été complétées par les données disponibles sur Fish Base.

II.3.2.2. Rendement de production piscicole des étangs

Le rendement de la production piscicole est la quantité de poissons obtenue par mètre cube d'eau. Le calcul du rendement par mètre cube est obtenu en divisant les ventes totales par le volume d'eau total. Pratiquement, le rendement piscicole correspond au rapport entre la quantité des poissons produits dans un cycle de production par rapport à la quantité des poissons qui devrait être produite (production prévue) à la même surface à la fin du cycle de production (<https://unesdoc.unesco.org>).

II.3.3. Analyses et traitement statistiques des données

Les données recueillies auprès des pisciculteurs des deux territoires concernés par cette étude ont été regroupées selon la catégorie des informations relevées puis encodées dans un tableau Excel 2013 sous forme des fréquences absolues suivies du calcul de pourcentage.

Les résultats obtenus sont présentés sous forme des tableaux et graphiques. L'abondance relative en pourcentage des ordres, des familles, des genres ainsi que la fréquence spécifique des différentes espèces de poissons identifiés ont été calculées en utilisant la formule mathématique suivante : $\frac{n}{N} \times 100$ dont, n = abondance de l'espèce et N = nombre total de spécimens récoltés. Les moyennes des rendement de production des poissons dans les étangs de deux territoires ont été comparées par l'analyse de la variance à un critère de classification (ANOVA 1) (Scherrer, 1984) avec le test de Fisher (Saville, 1990) accompagnée du test de LSD (Least Significant Difference) à l'intervalle de 95% de confiance à l'aide du logiciel Statistix (version 10.8) pour relever la plus petite différence de la variabilité entre les moyennes obtenues dans les étangs installés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba.

Le logiciel Origin (version 6.1) a été utilisé pour générer les graphiques et la cartographie des sites d'études a été dressée grâce au logiciel ArcGIS (version 10.8) à l'aide de coordonnées géographiques (Longitude Est et latitude Sud) relevées sur terrain à l'aide d'un GPS de marque GARMIN GPSmap 62s.

III. RESULTATS

III.1. Profil socio-démocratique des pisciculteurs

Les résultats sur les caractéristiques socio-démographiques des pisciculteurs interrogés dans quelques villages des territoires de Gungu et Masi-Manimba dans le cadre de cette étude sont repris au tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Profil socio-démographique des pisciculteurs dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

Variables	Sites prospectés						FrAb	%
	Gungu			Masi Manimba				
	Lwan	Mukw	Aten	HPK	Kiwa	King		
Sexe								
Masculin	20	20	20	10	20	20	110	100
Féminin	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	20	20	20	10	20	20	110	100
Statut matrimonial								
Célibataire	4	3	4	1	3	2	17	15,45
Marié	11	11	13	6	16	16	73	66,36
Divorce(e)	1	0	1	0	0	2	4	3,64
Veuf	4	6	2	3	1	0	16	14,55
Total	20	20	20	10	20	20	110	100
Niveau d'étude								
Sans instructions	1	2	0	0	0	1	4	3,64

Primaire	3	3	2	0	3	2	13	11,82
Secondaire et humanitaire	14	12	16	8	14	13	77	70,00
Supérieur/Universitaire	2	3	2	2	3	4	16	14,55
Total	20	20	20	10	20	20	110	100
Tranche d'âge (ans)								
18 à 30	2	1	2	0	4	2	11	10
31 à 40	12	5	7	4	6	6	40	36,36
41 à 50	4	11	11	4	8	12	50	45,45
51 à 60	2	3	0	2	2	0	9	8,18
Total	20	20	20	10	20	20	110	100
Ancienneté dans la pisciculture (ans)								
1 à 5	0	1	2	0	1	1	5	4,55
6 à 10	2	2	0	1	2	0	7	6,36
11 à 15	3	3	6	1	5	3	21	19,09
16 à 20	5	4	2	0	6	1	18	16,36
21 à 25	4	2	5	3	1	8	23	20,91
26 à 30	4	5	3	4	3	6	25	22,73
31 et plus	2	3	2	1	2	1	11	10,00
Total	20	20	20	10	20	20	110	100

Légende : FrAb = Fréquence Absolue, Lwan = Lwano ; Mikw = Minkwawem ; Kiwa = Kiwawa et King = Kingombe

Les pisciculteurs qui exploitent les poisons dans les villages Lwano, Minkwawem et Aten dans le territoire de Gungu ainsi que ceux du quartier HPK et les villages Kiwawa et Kingombe dans le territoire de Masi-Manimba présentent des caractéristiques sociales variables. Il ressort des résultats repris au tableau 1 ci-dessus que :

- ✓ Les activités piscicoles dans la zone d'étude sont totalement réalisées par des personnes de sexe masculin où les hommes dominent au détriment des femmes ;
- ✓ La majorité des pisciculteurs (avec 73 individus soit 66,36%) sont des mariés avec des responsabilités parentales suivis des célibataires avec 15,45% puis les veufs avec 14,55% et les divorcés représentent moins des piscicultures avec 4 individus soit 3,64% ;
- ✓ De manière générale, les pisciculteurs interrogés sont passés sur le banc de l'école et présentent un niveau de connaissance viable où la majorité d'entre eux (soit 77 individus soit 70%) ont une formation secondaire et humanitaire suivis des pisciculteurs qui sont passés par une formation supérieur et universitaire avec 16 individus soit 14,55% puis ceux qui ont une formation primaire avec 13 individus soit 11,82% et une faible proportion des pisciculteurs (4 individus soit 3,64%) ne sont pas passés par le banc de l'école ;
- ✓ La représentativité de l'âge des pisciculteurs interrogés est variable où la majorité d'entre eux (soit 50 individus ou 45,45%) sont de la tranche d'âge comprise entre 41 et 50 ans suivis de ceux de la tranche d'âge comprise entre 31 et 40

ans avec 40 individus soit 36,36% ensuite ceux de la tranche d'âge comprise entre 18 et 30 ans et enfin ceux de la tranche comprise entre 51 et 60 ans ;

- ✓ Quant à l'ancienneté, il se dégage que la majorité des pisciculteurs présentent une durée de de plus de 10 ans dans ce sous-secteur où, la majorité d'entre eux ont déjà totalisé entre 26 et 30 ans avec 25 individus soit 22,73% suivis de ceux qui ont une durée comprise entre 21 et 25 ans avec 23 individus soit 20,91% suivi des pisciculteurs qui ont une expérience comprise entre 11 et 15 ans avec 21 individus soit 19,09% puis ceux qui ont déjà totalisé entre 16 et 20 ans avec 18 pisciculteurs soit 16,36% et enfin les pisciculteurs qui ont totalisé plus de 31 ans avec 11 individus soit 10%. Les restent des pisciculteurs sont ceux qui ont totalisé au plus 10 ans dans l'exploitation des poissons en pisciculture.

III.2. Caractéristiques techniques de la pisciculture mise en place

Les informations relatives caractéristiques techniques de la pisciculture dans les villages Lwano, Mikwamwen et Aten dans le territoire de Gungu ainsi que le quartier HPK, les villages Kiwawa et Kingombe dans le territoire de Masi-Manimba dans la province du Kwilu sont reprises dans les lignes suivantes.

III.2.1. Mode de création d'étangs

Les résultats sur le mode de création des étangs dans les zones d'étude sont consignés au tableau 2 ci-après.

Tableau 2 : Mode de création des étangs prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

Variables	Territoires considérés						FrAb	%
	Gungu			Masi-Manimba				
	Lwan	Mink	Aten	HPK	Kiwa	King		
Avec la bêche	20	20	20	10	20	20	110	100
Avec un engin	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	20	20	20	10	20	20	110	100

Il ressort des résultats repris au tableau 2 ci-dessus que la création des étangs piscicoles prospectés dans quelques villages des territoires de Gungu et Masi-Manimba nécessite des efforts physiques où, les étangs sont creusés à la main avec des bêches sans un recours à certains engins.

III.2.2. Durée de l'existence des étangs prospectés

La majorité des étangs visités existent depuis plusieurs années dont les plus anciens ont totalisé entre 26 et 30 ans avec 24,5% suivis des étangs qui existent depuis 21 à 25 ans avec 21,8% puis ceux qui sont exploités depuis plus de 31 ans avec 20,9% suivi des étangs qui existent entre 16 et 20 ans avec 15,5% (figure 4). Les restes des étangs existent depuis moins de 11 ans.

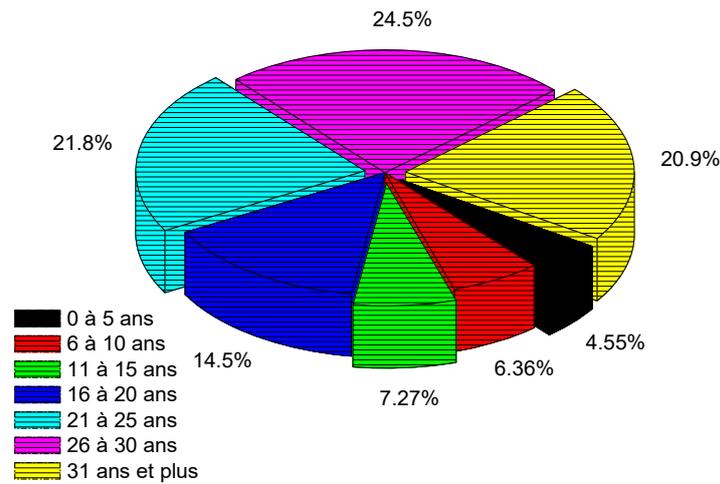


Figure 4 : Durée d'existence des étangs piscicoles prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.2.3. Type de pisciculture

Les pisciculteurs qui exploitent les étangs dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba produisent les poissons en faisant recourt à deux types de pisciculture (figure 5). De toutes les deux types de pisciculture mis en place, la pisciculture de subsistance ou familiale avec 106 citations soit 96,4% est la plus pratiquée que la pisciculture semi-intensive qui représente 3,64%.

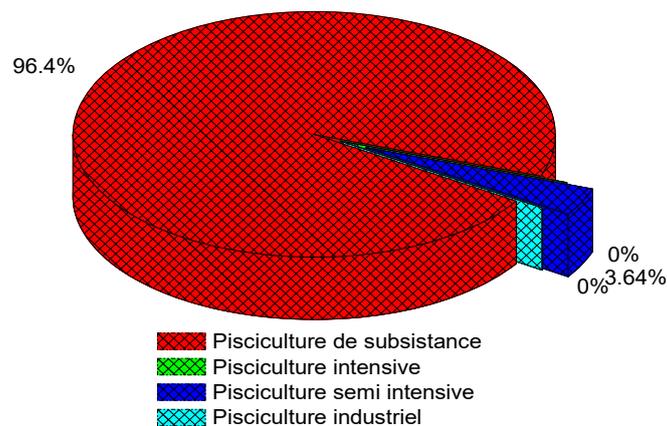


Figure 5 : Différents types de pisciculture mises en place dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.2.5. Types d'aliments nourris aux poissons

Les informations sur les types d'aliments soumis aux poissons élevées dans les étangs piscicoles prospectés dans les zones d'étude sont reprises au tableau 3 ci-après.

Tableau 3 : Différents types d'aliments nourris aux poissons élevés en étangs piscicoles prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

Types aliments	Gungu			Masi-Manimba			FrAb	%
	Lwan	Mink	Aten	HPK	Kiwa	King		
Son de blé et de riz	3	2	1	4	8	2	20	10,36
Aliments complet local	0	0	0	0	7	5	12	6,22
Aliments complet importé	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Feuilles sauvages et légumes	20	20	20	0	18	20	98	50,78
Production primaire	9	7	8	9	16	14	63	32,64
Ne sont pas nourri	0	0	0	0	0	0	0	0
Total partiel	32	29	29	13	49	41	193	
Pourcentage partiel	16,58	15,03	15,03	6,74	25,39	21,24	100	100
Total général	90			103			193	
Pourcentage général	46,63			53,37			100	100

De manière générale, les poissons élevés dans les étangs prospectés sont nourris par deux catégories d'aliments notamment : l'alimentation endogène par la productivité naturelle de l'étang à travers la fertilisation organique de l'étang ainsi que l'alimentation exogène par certains aliments et sous-produits agricoles. De tous ces types de nourriture, les feuilles sauvages et légumes sont les plus fréquemment utilisées avec 98 citations soit 50,78% suivis de l'alimentation basée sur la production primaire (phyto et zooplanctons) avec 63 citations soit 32,64% puis le recourt aux sons de blé et de riz avec 20 citations soit 10,36%. Les aliments complets local sont très faiblement utilisés (soit 12 citations soit 6,22%) et aucun pisciculteur n'a l'accès aux aliments importés. Il se dégage que les pisciculteurs du territoire de Masi-Manimba alimentent plus souvent les poissons élevés que ceux du territoire de Gungu.

III.2.6. Fréquence d'alimentation des poissons élevés

L'alimentation des poissons ne suit pas les règles liées à la nutrition des poissons d'élevage en étang selon le type de pisciculture mis en place. Il ressort des résultats repris sur la figure 6 ci-après que les poissons sont alimentés à des différentes fréquences suivant les avis des pisciculteurs interrogés. La majorité des pisciculteurs (soit 30,9%) nourris les poissons pendant cinq fois durant une semaine en raison de cinq jours sans un calendrier de nourrissage précis suivis d'une alimentation de deux jours la semaine (soit 20,9%) puis une alimentation d'une seule journée la semaine (soit 16,4%) et ensuite une alimentation de trois jours la semaine avec 15,5%. Aucun pisciculteur n'alimente les poissons tous les jours de la semaine tandis qu'une minorité (soit 2,73%) alimente les poissons durant six jours de la semaine.

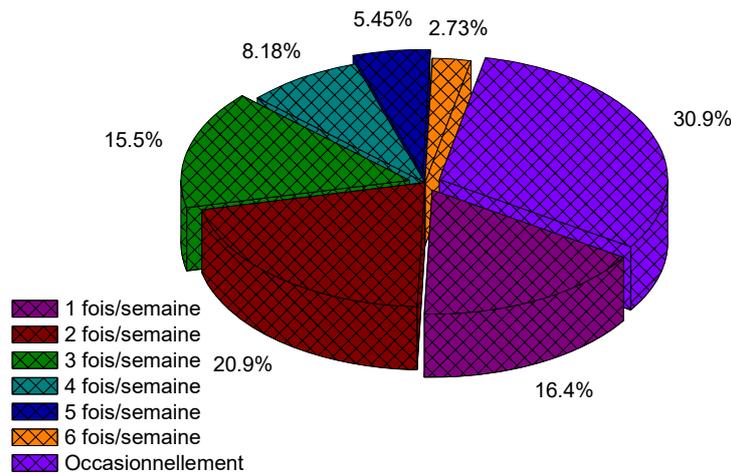


Figure 6 : Différentes variations de la fréquence d'alimentation des poissons élevés en étangs de pisciculture dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.2.7. Durée d'élevage de poissons avant vidange d'étangs

Le cycle de production ou d'élevage des poissons en étangs dans les zones d'étude varie d'une durée à l'autre. Il ressort des résultats consignés sur la figure 7 ci-dessous que la majorité des pisciculteurs (soit 41,8%) élèvent les poissons pendant un cycle d'une année suivis de ceux dont la durée d'élevage des poissons dure pendant une année et six mois (soit 23,6%) puis ceux qui élèvent les poissons pendant 1 année et 3 mois (soit 12,7%) et ensuite ceux qui exploitent pendant neuf mois. Une faible proportion des pisciculteurs (soit 5,45%) produisent les poissons pendant une durée de 6 mois et plus de deux ans respectivement.

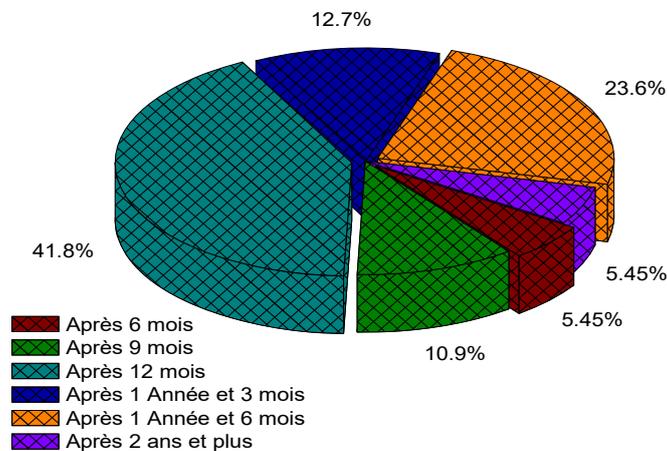


Figure 7 : Variation de la durée d'élevage des poissons avant la vidange des étangs piscicoles prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.2.8. Quantité de poissons produits après vidange

De manière générale, des faibles quantités des poissons sont issues de la production piscicoles des étangs prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba. Les informations visualisées sur la figure 8 montrent qu'à la fin du cycle de production des poissons dans les étangs, la plupart des pisciculteurs (soit 65,5%) produisent entre 20 et 50 kg des poissons suivis de ceux qui en produisent entre 100 et 130 kg (soit 21,8%) puis 60 et 90 kg (soit 10%) et une minorité des pisciculteurs produisent au-delà de 140 kg.

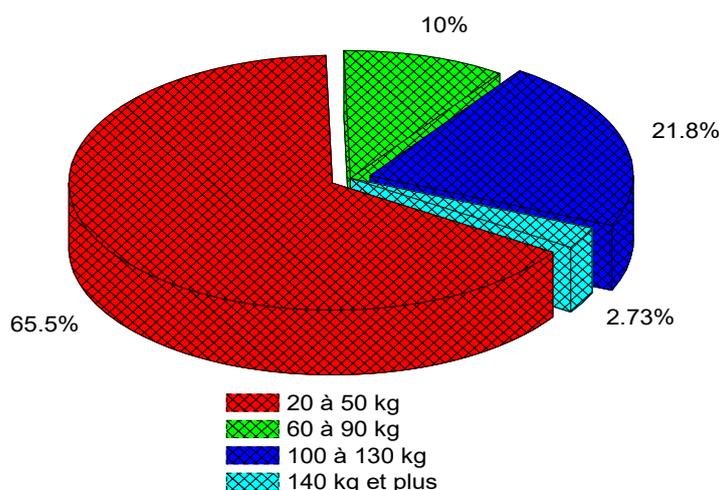


Figure 8 : Variation de la quantité des poissons produits après un cycle d'élevage en étangs piscicoles prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.2.9. Affectations des poissons produits après un cycle d'élevage

Les poissons produits dans les étangs piscicoles dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba sont exploités de plusieurs manières notamment (figure 9). Une grande proportion des poissons (soit 54,5%) est vendue au marché local du village suivi de la consommation familiale (soit 36,6%) puis la vente de la production dans les villages environnants (soit 8,97%). Par contre, les poissons produits dans ces deux territoires ne sont ni vendus dans quelques grandes villes du pays moins encore exporter à l'étranger.

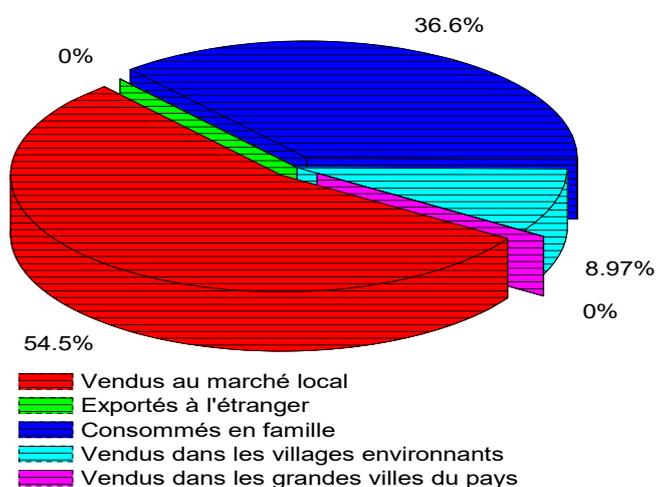


Figure 9 : Affectation des poissons produits dans les étangs piscicoles prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.2.10. Assistance technique et financière aux pisciculteurs

En termes d'assistance ou d'un appui technique, logistique, financière ou foncière à l'endroit des pisciculteurs qui exploitent les étangs piscicoles prospectés, les résultats repris sur la figure 10 ci-dessus montre que les pisciculteurs ne reçoivent aucune assistance de la part des autorités politico-administratives de tous les niveaux, ni des partenaires privés ou encore des organisations internationales. La contribution dont les pisciculteurs sont bénéficiaires en cas de besoin et suivant un contexte bien précis est celle des membres de la famille qui prêtent mains fortes pour la plupart part des cas pour la mise en place des étangs et des petits emprunts financiers ou encore l'octroi des quelques alevins.

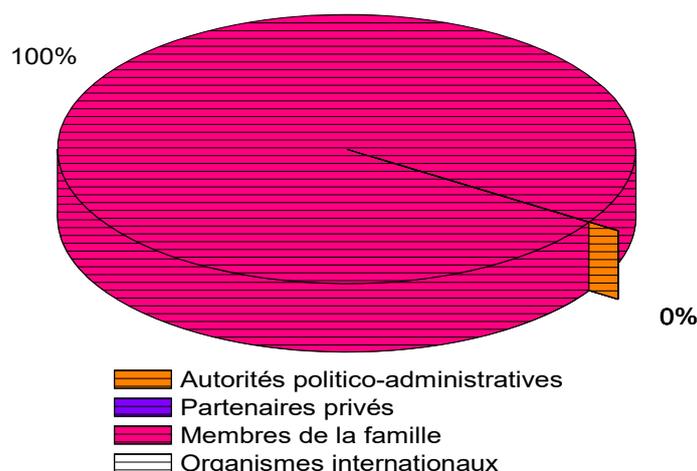


Figure 10 : Contribution des différents partenaires dans l'assistance technique et financière apportée aux pisciculteurs des territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.2.11. Difficultés majeures rencontrées par les pisciculteurs

Le tableau 4 reprend les difficultés majeures rencontrées par les pisciculteurs interrogés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba dans l'exercice de leurs activités piscicoles en étangs.

Tableau 4 : Difficultés majeures rencontrées par les pisciculteurs des territoires de Gungu et Masi-Manimba

Difficultés majeures rencontrées	Gungu			Masi-Manimba			FrAb	%
	Lwan	Mink	Aten	HPK	Kiwa	King		
Coût élevées des alevins	20	20	19	8	14	17	98	22,17
Manque de bénéfice	9	8	11	4	12	8	52	11,76
Rareté des intrants (alevins, aliments, etc.)	19	5	18	7	17	19	85	19,23
Vol	9	7	3	0	5	6	30	6,79
Manque de financement	20	20	19	9	19	20	107	24,21
Manque d'accompagnement technique	18	14	9	6	13	10	70	15,84
Total partiel	95	74	79	34	80	80	442	
Pourcentage partiel	21,49	16,74	17,87	7,69	18,20	18,00	100	100
Total général	248			194			442	
Pourcentage général	56,11			43,89			100	100

D'après les résultats repris au tableau ci-dessus, les pisciculteurs qui exploitent les étangs dans les deux zones d'étude prospectées sont confrontés à plusieurs difficultés qui ne leurs permettent pas de rentabiliser leurs productions. Suivant l'ordre d'importance, il s'agit notamment : du manque de financement avec 107 citations soit 24,21%, suivis du coût élevé des alevins avec 98 citations soit 22,17%, puis la rareté des intrants comme les alevins, les aliments et les outils de travail avec 85 citations soit 19,23% puis le manque d'accompagnement technique des pisciculteurs avec 70 citations soit 15,48% suivis de

manque de bénéfice avec 52 citations soit 11,76% et enfin le vol avec 30 citations soit 6,79%. En gros, les pisciculteurs du territoire de Gungu connaissent plus des difficultés que ceux du territoire de Masi-Manimba.

III.3. Faune piscicole exploitée dans les territoires de Gungu et Masi Manimba

III.3.1. Liste des espèces de poissons élevées

La composition de la faune piscicole exploitée dans les villages Lwano, Mikwamwen et Aten dans le territoire de Gungu ainsi que le quartier HPK, les villages Kiwawa et Kingombe dans le territoire de Masi-Manimba dans la province du Kwilu est reprise au tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5 : Faune piscicole exploitée dans les étangs prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

Ordres	Familles	Genres	Espèces	Noms vernaculaires (Kikongo)
Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis</i>	<i>O. niloticus</i> Linné, 1758	Kimбата, Tilapia
		<i>Coptodon</i>	<i>C. rendalli</i> Boulenger, 1897	
			<i>C. zillii</i> Gervais, 1848	
Anabantiformes	Channidae	<i>Parachanna</i>	<i>P. obscura</i> Gunther, 1861	Mungusu
Osteoglossiformes	Arapaimidae	<i>Heterotis</i>	<i>H. niloticus</i> Cuvier, 1829	Congo ya Sika (Zayico)
Siluriformes	Clariidae	<i>Clarias</i>	<i>C. gariepinus</i> Burchell, 1822	Ngolo
			<i>C. sp</i>	Mpiki
4	4	5	7	

La faune ichthyologique exploitée dans les étangs piscicoles prospectés dans les zones d'étude est riche et diversifiée suivant les informations reprises au tableau ci-dessus. Au total, sept (7) espèces de poissons regroupées en quatre (4) ordres, quatre (4) familles et cinq (5) genres sont inventoriées dans les deux zones d'étude.

III.3.1.1. Abondance relative des ordres

Tous les quatre ordres des poissons exploités dans les étangs piscicoles représentent la même proportion avec une famille des poissons soit 25% (figure 11).

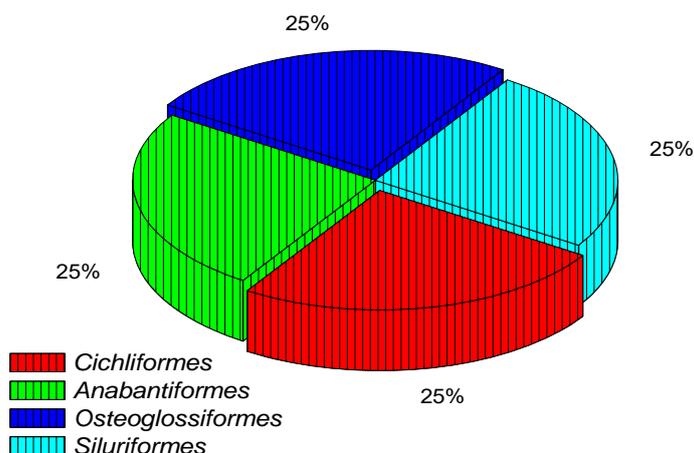


Figure 11 : Abondance relative des ordres des poissons élevés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.3.1.2. Abondance relative des familles

De toutes les familles de poissons identifiés dans le cadre de cette étude, les poissons regroupés dans la famille des *Cichlidae* sont les plus exploités avec deux genres (*Coptodon* et *Oreochromis*) soit 40% que les poissons des autres familles qui sont respectivement avec un genre soit 20% (figure 12).

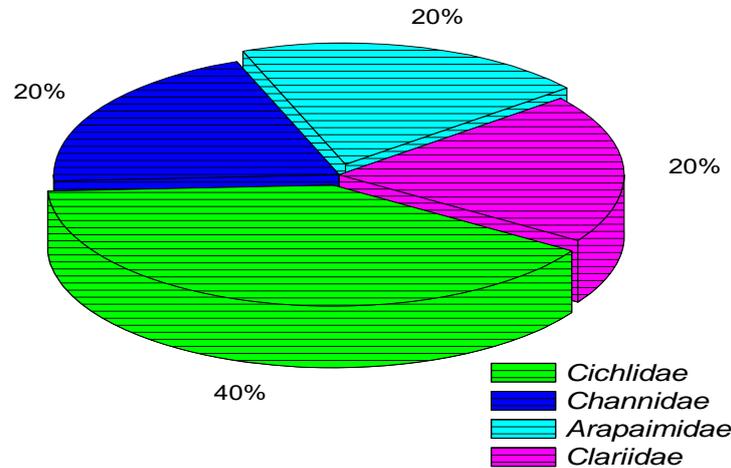


Figure 12 : Abondance relative des familles des poissons élevés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.3.1.3. Abondance relative des genres

Au niveau des genres identifiés, les poissons regroupés dans les genres *Coptodon* et *Clarias* sont les plus exploités avec respectivement 28,6% que les poissons regroupés dans les genres *Oreochromis*, *Parachanna* et *Heterotis* avec respectivement 14,3% (figure 13).

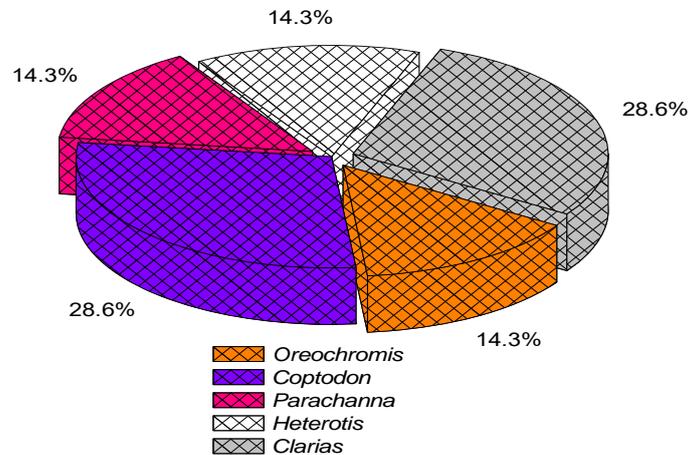


Figure 13 : Abondance relative des genres des poissons élevés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.3.1.4. Espèces des poissons les plus élevées

Les fréquences d'exploitation des différentes espèces de poissons élevées dans les étangs piscicoles prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba dans le cadre de cette étude sont reprises au tableau 6 ci-dessous.

Tableau 6 : Espèces de poissons les plus exploitées dans les étangs prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

Espèces	Gungu			Masi-Manimba			FrAb	%
	Lwan	Mink	Aten	HPK	Kiwa	King		
<i>Oreochromis niloticus</i> Linné, 1758	20	20	20	10	20	20	110	29,41
<i>Coptodon rendalli</i> Boulenger, 1897	8	4	6	5	13	9	45	12,03
<i>Coptodon zillii</i> Gervais, 1848	11	6	4	3	14	6	44	11,76
<i>Parachanna obscura</i> Gunther, 1861	3	0	2	1	15	10	31	8,29
<i>Heterotis niloticus</i> Cuvier, 1829	0	0	4	0	16	12	32	8,56
<i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822	7	9	6	7	14	16	59	15,78
<i>Clarias sp</i>	6	13	8	6	11	9	53	14,17
Total partiel	55	52	50	32	103	82	374	
Pourcentage partiel	14,71	13,90	13,37	8,56	27,54	21,93	100	100
Total général	157			217			374	
Pourcentage général	41,98			58,02			100	100

De toutes les sept (7) espèces de poissons exploitées dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba, l'espèce *Oreochromis niloticus* avec 110 citations soit 29,41% suivie de *Clarias gariepinus* avec 59 citations soit 15,78% ensuite *C. sp* avec 53 citations soit 14,17% et *Coptodon rendalli* avec 45 citations soit 12,03% et *C. zillii* avec 44 citations soit 11,76% sont les espèces de poissons les plus élevées dans les zones d'étude que les autres espèces de poissons. De manière générale, les pisciculteurs installés dans le territoire de Masi-Manimba exploitent en abondance les espèces de poissons dénombrées que ceux du territoire de Gungu.

III.3.1.5. Fréquence d'élevage de poissons en fonction des villages prospectés

Les résultats relatifs à la fréquence d'élevage des différentes espèces de poissons dans les villages prospectés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba sont repris au tableau 7 ci-après.

Tableau 7 : Fréquence d'élevage des espèces de poissons en fonction des territoires de Gungu et Masi-Manimba

Espèces	Gungu			Masi-Manimba			FrRel
	Lwan	Mink	Aten	HPK	Kiwa	King	
<i>Oreochromis niloticus</i> Linné, 1758	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>Coptodon rendalli</i> Boulenger, 1897	+	-	++	++	+++	++	++
<i>Coptodon zillii</i> Gervais, 1848	-	+	-	++	++	+++	++
<i>Parachanna obscura</i> Gunther, 1861	-	-	-	++	+++	++	++
<i>Heterotis niloticus</i> Cuvier, 1829	-	-	-	+	++	+	+
<i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822	-	-	+	+++	+++	+++	+++
<i>Clarias sp</i>	++	+	+	++	++	++	++
Total d'espèces élevées	3+	3+	4+	7+	7+	7+	
Moyenne par territoire	3,33+ = 3+			7+			7+

Légende : FrRel = Fréquence Relative ; - Non élevé ; + = Moins élevé ; ++ = Abondamment élevé et +++ = Très élevé

Il ressort des données reprises au tableau 7 ci-haut que toutes les espèces de poissons recensées dans la présente étude sont élevées dans les étangs piscicoles prospectés dans le territoire de Masi-Manimba tandis que quatre espèces seulement notamment : *Oreochromis niloticus*, *Coptodon rendalli*, *C. zillii*, *Clarias gariepinus* et *C. sp* sont élevées dans les trois villages du territoire de Gungu avec une moyenne globale de trois espèces de poissons.

III.3.1.6. Sources d'acquisition des alevins des poissons élevés

Les alevins de poissons élevés dans les étangs piscicoles prospectés sont obtenus de trois différentes sources (figure 14) majoritairement issus de la pêche artisanale (soit 39,1%) suivi des achats auprès des autres pisciculteurs (soit 26,4%) et une petite portion des pisciculteurs se fournissent eux-mêmes en alevins à travers une production en alevins.

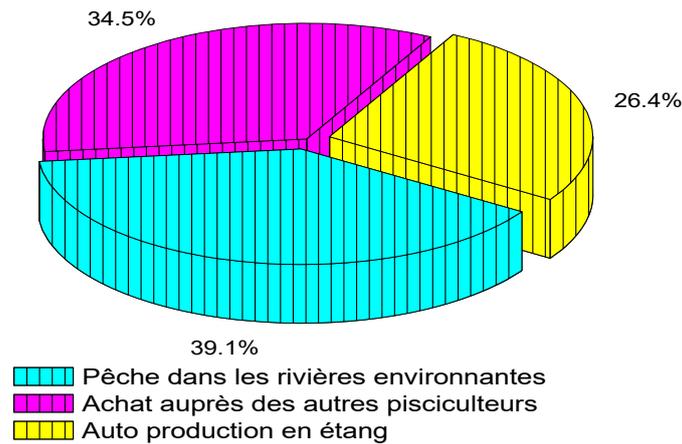


Figure 14 : Différentes sources d'acquisition des alevins des espèces de poissons élevés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba

III.3.1.7. Production des étangs piscicoles en fonction de la superficie

III.3.1.7.1. Dans le territoire de Gungu

Les résultats relatifs à la production piscicole des étangs prospectés dans le territoire de Gungu en fonction de leur superficie dans la zone d'étude sont repris au tableau 8.

Tableau 8 : Production des étangs piscicoles prospectés dans le territoire de Gungu en fonction de la superficie

Dimension de l'étang (m)	Superficie (m ²)	Quantité des poissons (kg)	Quantité moyenne (g)	Rendement (kg/m ²)
4 à 10	42	15 à 40	27,5	0,65
5 à 15				
8 à 20				
10 à 10	60	30 à 60	45	0,75
10 à 15				
10 à 20				
15 à 15	80	70 à 100	85	1,06
20 à 20				
20 à 30				
20 à 40	120	110 à 140	125	1,04
25 à 30				
25 à 40				

Les données reprises au tableau 8 ci-dessus montrent que le rendement en termes de la production des poissons dans les étangs piscicoles varie en fonction de la superficie des étangs bien que de manière générale, la production située entre 0,65 et 1,06 kg/m² et, reste très faible en tenant compte de la superficie des étangs exploités.

III.3.1.7.2. Dans le territoire de Masi-Manimba

Les rendements de production piscicole des étangs prospectés dans le territoire de Masi-Manimba en fonction de la superficie exploitée par les pisciculteurs de la zone d'étude sont repris au tableau 9.

Tableau 9 : Production des étangs piscicoles prospectés dans le territoire de Masi-Manimba en fonction de la superficie

Dimension de l'étang (m)	Superficie (m ²)	Quantité des poissons (kg)	Quantité moyenne (g)	Rendement (kg/m ²)
4 à 10	42	50 à 70	60	1,42
5 à 15				
8 à 20				
10 à 10	60	80 à 120	100	1,66
10 à 15				
10 à 20				
15 à 15	80	140 à 180	160	2
20 à 20				
20 à 30				
20 à 40	120	190 à 240	215	1,79
25 à 30				
25 à 40				

Le rendement piscicole dans les étangs prospectés dans le territoire de Masi-Manimba varie en fonction de la superficie des étangs et semble être légèrement supérieur dans les étangs de faible superficie. Les résultats consignés au tableau 9

montrent que le rendement des étangs est très faible et se situe entre 1,42 et 2 kg/m².

III.3.2. Variation de la quantité des poissons en fonction de la superficie et territoire

Les résultats repris sur la figure 15 ci-dessous montrent que la quantité des poissons produits par unité de surface varie en fonction des territoires considérés. L'analyse de la variance à un facteur appliquée aux quantités des poissons relevées au cours de cette étude met en évidence une différence statistique très significative ($F = 2,45$; $p = 0,0085$) entre les quantités des poissons produits dans les étangs prospectés dans le territoire de Gungu et ceux du territoire de Masi-Manimba. Le test de comparaison multiple LSD (98,870) révèle que les grandes quantités de poissons sont obtenues dans les étangs piscicoles installés dans le territoire de Masi-Manimba par rapport aux étangs du territoire de Gungu pour toutes les superficies confondues.

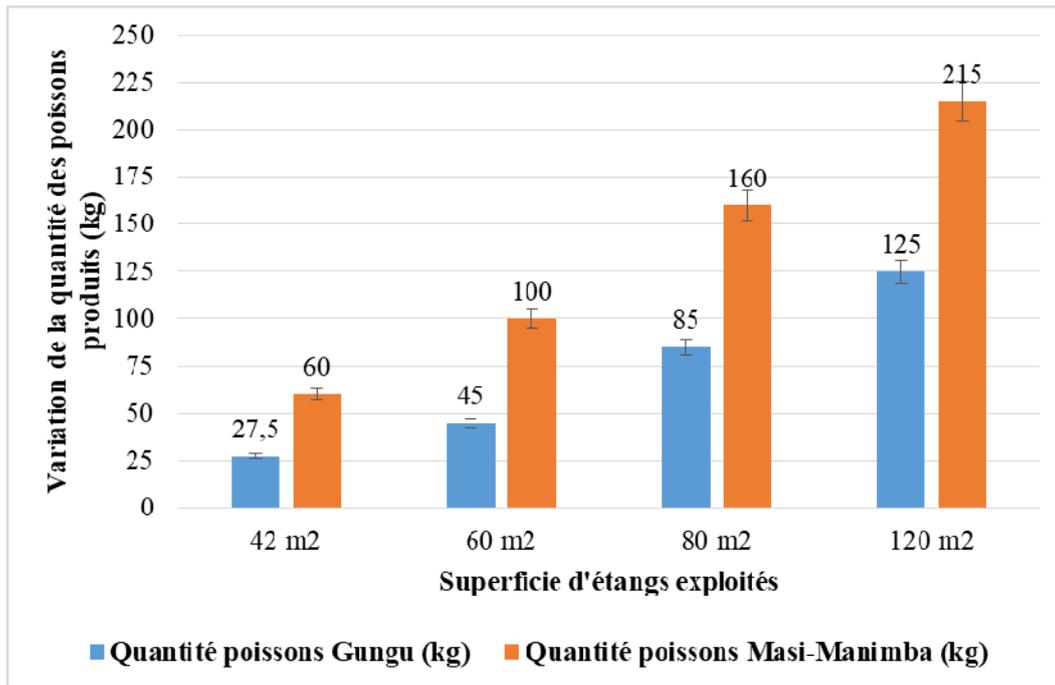


Figure 15 : Comparaison des quantités des poissons produits dans les étangs des territoires de Gungu et de Masi-Manimba en fonction des superficies des étangs exploités

III.1.3.4. Variation du rendement piscicole en fonction de la superficie et territoire

L'analyse de la variance à un facteur appliquée aux données de rendement piscicole en fonction de la superficie des étangs exploitées met en évidence une différence statistique très hautement significative ($F = 28,0$; $p = 0,0019$) entre les quantités de poissons produits par unité de surface. La valeur critique de comparaison du test de LSD (0,3898) fait savoir que les étangs installés dans le territoire de Masi-Manimba présentent des rendements piscicoles plus élevés pour toutes les superficies confondues par rapport aux étangs piscicoles prospectés dans le territoire de Gungu (figure 16).

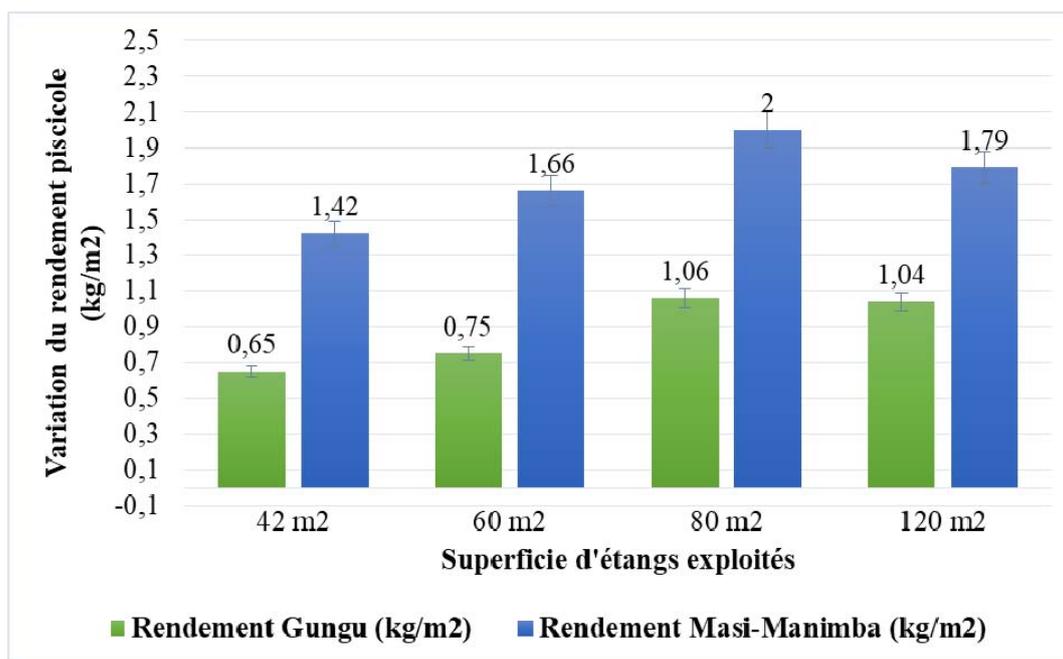


Figure 16 : Comparaison des rendements piscicoles entre étangs des territoires de Gungu et de Masi-Manimba en fonction des superficies des étangs exploités

IV. DISCUSSION

Les analyses des résultats obtenus dans cette étude ont permis de mettre en évidence plusieurs aspects liés à l'exploitation des poissons en étangs de bas fond dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba dans le territoire de Kwilu en République Démocratique du Congo où, il en est sorti que les activités piscicoles dans la zone d'étude sont totalement réalisées par des pisciculteurs du sexe masculin où les hommes dominent totalement. La majorité d'entre eux (73 individus soit 66,36%) étant des mariés avec des responsabilités parentales suivis des célibataires avec 15,45% et les autres catégories des pisciculteurs étaient moins nombreux. Ces résultats sont proches de ceux obtenus par Pelebe et Gouwakinnou (2020) dans une étude basée sur la caractérisation du marché des poissons de pisciculture dans le département du Borgou au nord du Bénin. D'après les observations faites par ces derniers, la quasi-totalité des pisciculteurs enquêtés dans le cadre de leur étude sont de sexe masculin. Ces mêmes observations ont été également faites par Lusasi *et al.* (2024) qui font savoir que la pisciculture est une activité exercée majoritairement par les hommes où les femmes sont très minoritaires en RD Congo. Le manque de participation des femmes de manière active dans les activités piscicoles dans la zone d'étude se justifie par le fait que les réalités coutumières acquises se transmettent toujours de génération en génération où l'on exige à la femme de s'occuper d'avantage des activités ménagères du foyer ainsi que les activités champêtres dédiées aux femmes. Lors de la collecte des données sur le terrain, il a été observé que les femmes interviennent le plus souvent au moment de capture des poissons dans l'étang et contribuent aussi à l'assèchement de l'eau par la méthode d'écopage pour les étangs de grande superficie et difficile où l'eau ne peut se vider par simple gravité. Selon Igoche *et al.* (2019), la dominance des hommes dans ce sous-secteur s'explique aussi par le fait que certaines opérations dans la pratique de la pisciculture telles que le creusage des étangs ainsi que l'entretien des exploitations nécessitent un effort physique auquel la plupart des femmes et des personnes très âgés ne peuvent pas facilement faire face (Pelebe et Gouwakinnou, 2020). Au cours de l'étude il a été observé que tous les étangs ont été creusés à l'aide de bêche nécessitant beaucoup d'efforts physiques, ce que les femmes ne peuvent pas faire facilement. La représentativité de l'âge des pisciculteurs interrogés dans cette étude rencontre les observations soulevées ci-haut où la majorité des pisciculteurs (soit 50 individus ou 45,45%) ont été de la tranche d'âge comprise entre 41 et 50 ans suivis de ceux de la tranche d'âge comprise entre 31 et 40 ans avec 40 individus soit 36,36% ensuite ceux de la tranche d'âge comprise entre 18 et 30 ans.

De manière générale, il s'est dégagé que la plupart des pisciculteurs interrogés sont passés sur le banc de l'école et présentent un niveau de connaissance viable pouvant leur permettre de mettre en place une pisciculture moderne. D'après Dereva (2014), la prédominance des pisciculteurs lettrés peut avoir une influence positive sur l'acceptation et la mise en place des nouvelles techniques piscicoles tout en facilitant la transmission des connaissances acquises en termes de formation en pisciculture dans la communauté (Lusasi *et al.*, 2024). Dans son étude, Dereva (2014) fait savoir que 96,76% des pisciculteurs enquêtés sont passés par une formation écolière aux secondaires, les humanités ainsi que à l'université. La durée totalisée par les pisciculteurs dans la production des poissons dans les villages concernés dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba témoigne que la pisciculture est une activité relativement ancienne dans les deux zones prospectées. Il a été observé que la majorité des pisciculteurs ont présenté une durée de de plus de 10 ans dans ce sous-secteur où, la majorité d'entre eux ont déjà totalisé entre 26 et 30 ans et certains parmi eux ont dépassé 30 ans d'activités en pisciculture. Dans le même cadre, il a été observé que la majorité des étangs sont exploités depuis plusieurs années dont les plus anciens ont totalisé entre 26 et 30 ans avec 24,5% puis d'autres sont exploités depuis plus de 31 ans avec 20,9%.

Quant au type de pisciculture mise en place dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba, il s'est dégagé que les pisciculteurs produisent les poissons en faisant recourt à deux types de pisciculture notamment la pisciculture de subsistance ou familiale qui est la plus pratiquée que la pisciculture semi-intensive. Ces résultats sont proches de ceux obtenus par Hanquiez et Oswald (2009) ; Atangana *et al.* (2019) ; Lusasi *et al.* (2022a). Selon Atangana *et al.* (2019), la pisciculture familiale en Afrique notamment au Cameroun est pratiquée dans des étangs de barrages qui sont des retenues d'eau créées grâce à la construction d'une digue en travers du bas-fond pour bloquer le cours d'eau qui le draine. D'après Lusasi *et al.* (2022a), le système extensive est celle qui est mise en place par la majorité des pisciculteurs congolais. C'est ainsi, il a été relevé dans le cadre de cette étude que le mode de nutrition des poissons dans les étangs prospectés reste soutenu par l'alimentation endogène issue de la productivité naturelle de l'étang à travers la fertilisation organique de l'étang ainsi que l'alimentation exogène avec certains aliments et sous-produits agricoles où, le recourt aux feuilles sauvages et légumes sont les plus fréquemment utilisées par les pisciculteurs par rapport à l'alimentation basée sur la production primaire (phyto et zooplanctons) puis le recourt aux sons de blé et de riz. Ces résultats corroborent avec ceux relevés par Lusasi *et al.* (2022a) qui soulignent que de manière générale, les pisciculteurs congolais se basent principalement à la production primaire dont la croissance des microorganismes planctoniques est favorisée par le compostage et la fertilisation organique pour alimenter les poissons en élevage. Yacouba *et al.* (2014) font savoir qu'il existe des poissons herbivores comme les tilapias et des poissons carnivores comme les silures et, ces poissons ne demandent pas la même nourriture, ce qui nécessite une variation de la nourriture à soumettre aux poissons pour rentabiliser la production. Les observations soulevées sur le mode d'alimentation des poissons prouvent à suffisance que les pisciculteurs nourrissent les poissons aléatoirement sans respecter leur régime alimentaire et aucun ingrédient d'origine animale (farine de sang, de poissons et d'asticots, termites, ver de terre...) n'est associé dans l'alimentation des poissons. Ces mêmes observations ont été faites par Dereva (2014) qui, a fait savoir que dans la ville de Kisangani (province de la Tshopo en RD Congo), les pisciculteurs nourrissent les poissons sans tenir compte de leurs régies alimentaires ou niveaux trophiques. Cet état des causes favorise la sous-alimentation des poissons élevés comme cela a été observé sur le terrain où, la majorité des pisciculteurs nourrissent les poissons entre deux et cinq fois pendant une semaine sans toutefois suivre un calendrier de nourrissage précis. Cette situation est observée dans plusieurs pays d'Afrique notamment en Côte d'Ivoire (N'dri *et al.*, 2016). Dans une étude consacrée à la caractérisation et les aspects socio-économiques de la pisciculture en Côte d'Ivoire dans la région du Gontougo, N'dri *et al.* (2016) font savoir qu'aucun pisciculteur ne fabrique son propre aliment destiné à l'élevage des poissons mais aussi, les poissons élevés ne bénéficient pas d'aliment commercial ou industriel. Les mêmes auteurs font savoir aussi que la totalité des pisciculteurs interrogés dans le cadre de leur étude utilisent des sous-produits agricoles tels que les sons de riz ou des maïs issus des meuniers pour alimenter les poissons (N'dri *et al.*, 2016).

En ce qui concerne l'affectation des poissons produits, il a été observé qu'une grande proportion des poissons (soit 54,5%) est vendue au marché local du village suivi de la consommation familiale (soit 36,6%) puis la vente de la production dans les villages environnants (soit 8,97%). Ces observations sont proches de celles faites par Nihoreye *et al.* (2019) ; Pelebe et Gouwakinnou (2020) qui soulignent que pour la plupart des cas, les productions piscicoles sont consommées par les familles des pisciculteurs. Les résultats de la recherche menée par Pelebe et Gouwakinnou (2020) font savoir que les poissons produits sont

principalement commercialisés suivant un circuit court partant du pisciculteur aux consommateurs constitués par la plupart des cas des villageois. Lusasi *et al.* (2022a) font savoir que tous les grands centres urbains et agglomérations de la RD Congo constituent des marchés sûrs pour la commercialisation des produits piscicoles et, autour des grandes agglomérations du pays (Kinshasa, Kisangani, Lubumbashi, Matadi, Kikwit et tant d'autres villes), s'effectue la vente occasionnelle des poissons frais de consommation dans des fermes ou marchés locaux. Ces observations se rencontrent avec celles soulevées par N'dri *et al.* (2016) en signifiant qu'aucune forme d'organisation de marché n'est mise en place pour la vente des poissons piscicoles dans la région prospectée en Côte d'Ivoire. D'après les résultats obtenus par ces derniers comme par Pelebe et Gouwakinnou (2020), les pisciculteurs vendent eux-mêmes leur production où les ventes s'effectuent pour la plupart des cas dans le site de production des poissons (au sein de la ferme ou de l'exploitation).

Ne recevant aucune assistance technique ni financière de la part des autorités politico-administratives du pays, des partenaires privés moins encore des organismes internationaux, les pisciculteurs des territoires de Gungu et Masi-Manimba se débrouillent seuls avec l'appui de quelques membres de leurs familles pour la plupart part des cas dans la mise en place des étangs et des petits emprunts financiers ou encore l'octroi des quelques alevins. Ces observations montrent à suffisance que le sous-secteur de la pisciculture connaît un abandon total de la part des autorités qui sont censés mettre en place une politique en cette matière et soutenir les activités d'élevage à travers toute l'étendue du pays. Par ailleurs, les observations faites sur le terrain ont démontré à suffisance que les pisciculteurs de la zone d'étude considérés dans la présente étude sont dans le besoin d'un accompagnement technique, des divers intrants et de financement pour leur permettre de bien mener et rentabiliser leur activité. Cette situation est presque la même dans plusieurs pays d'Afrique notamment ceux de l'Afrique Central où les pisciculteurs connaissent plusieurs difficultés qui nécessitent une assistance sous plusieurs formes (Lusasi *et al.*, 2024). Lusasi *et al.* (2022a) signalent que pour la plupart des cas, les pisciculteurs congolais connaissent des difficultés d'ordres techniques, financiers et logistiques. Il est important que des solutions durables soient trouvées par les autorités des Ministères de l'Agriculture, du Développement Rural ainsi que de la Pêche et l'Elevage au niveau national comme provincial ainsi que les différentes administrations territoriales doivent revoir leurs stratégies d'actions. Etant donné que la pisciculture est une activité qui nécessite des connaissances précises et une bonne capacité de gestion, tous les promoteurs piscicoles interrogés dans la zone d'étude sont unanimes pour recevoir une assistance technique, financière et logistique pour une bonne rentabilité de la pisciculture.

La faune piscicole exploitée dans la région d'étude est riche et diversifiée. Au total, sept (7) espèces de poissons regroupées en quatre (4) ordres, quatre (4) familles et cinq (5) genres sont élevées dans les étangs visités dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba dans la province du Kwilu en R.D Congo. Ces résultats sont proches de ceux obtenus par N'dri *et al.* (2016) ; Pelebe et Gouwakinnou (2020) ; Lusasi *et al.* (2019a) ; Nihoreye *et al.* (2019) ; Lusasi *et al.* (2022a) ; Lusasi *et al.* (2024) qui ont aussi signalé l'exploitation de toutes ces espèces en pisciculture dans plusieurs pays d'Afrique notamment en RD Congo. De toutes les espèces de poissons recensées, *Oreochromis niloticus* suivie de *Clarias gariepinus*, *C. sp.*, *Coptodon rendalli* et *C. zillii* sont les espèces de poissons les plus élevées dans les zones d'étude. D'après Lusasi *et al.* (2022a), la production piscicole en Afrique comme en République Démocratique du Congo repose essentiellement sur deux familles des poissons autochtones à savoir : les *Cichlidae* (*Coptodon*, *Oreochromis* et *Tilapia*) puis les *Clariidae* (*Clarias*). N'dri *et al.* (2016) ; Pelebe et Gouwakinnou (2020) font savoir que les espèces *Oreochromis niloticus* et *Clarias gariepinus* sont les plus élevées au Bénin comme en Côte d'Ivoire. Les pisciculteurs ont de la préférence d'élever ces deux espèces à cause de leur adaptation facile à l'alimentation et aux conditions du milieu en pisciculture mais aussi à cause de la maîtrise de leur culture qui date des années coloniales. D'autres espèces telles que *Parachanna obscura* et *Heterotis niloticus* sont souvent élevés en polyculture par un petit nombre des pisciculteurs. C'est ainsi, il a été remarqué au cours de cette étude que toutes les espèces de poissons recensées dans la présente étude ont été répertoriées dans les étangs piscicoles installés dans le territoire de Masi-Manimba tandis que quatre espèces seulement notamment : *Oreochromis niloticus*, *Coptodon rendalli*, *C. zillii*, *Clarias gariepinus* et *C. sp.* ont été dénombrées dans les étangs prospectés dans le territoire de Gungu. Cette variation du nombre des espèces de poissons élevées serait due à l'incapacité des pisciculteurs du territoire de Gungu de pouvoir reproduire les alevins comme le font ceux du territoire de Masi-Manimba dans des petits étangs d'alevinage appelée communément « Dépôt » par ces derniers. Ces résultats sont proches de ceux obtenus par Nihoreye *et al.* (2019). Ces derniers font savoir que les pisciculteurs du Sud Kivu (RD Congo) se procurent en alevins à travers les achats, l'auto-provisionnement ou par une dotation de solidarité par certaines ONG

humanitaires opérant dans la zone (Nihoreye *et al.*, 2019). Lusasi *et al.* (2024) font savoir que pour trouver les alevins, les pisciculteurs de la ville de Kinshasa (RD Congo) recourent aux achats auprès des autres pisciculteurs soit auprès artisans des pêcheurs qui exploitent les poissons dans le fleuve Congo et une frange des pisciculteurs produisent eux-mêmes les alevins. N'dri *et al.* (2016) dans leur étude ont relevé que les alevins utilisés par certains pisciculteurs en Côte d'Ivoire sont obtenus par des achats auprès des pisciculteurs formés soit par le projet Belge ou le Ministère des Eaux et Forêt tandis que d'autres recourent aux captures dans les milieux naturels ou en produisent eux-mêmes. Le même constat a été fait dans la présente étude sauf que les pisciculteurs interrogés ne reçoivent pas des alevins de la part des autorités politico-administratives du pays au niveau national que provincial moins encore d'un organisme international ; ce qui témoigne un manque d'intérêt et de volonté politique à pouvoir relancer les activités piscicoles au pays.

Le type de pisciculture mise en place ainsi que les difficultés rencontrées par les pisciculteurs ne permettent pas à ces derniers d'augmenter la production piscicole moins encore de rentabiliser leur activité. Les données reprises au tableau ci-dessus montrent que les étangs exploités dans les zones d'étude sont des grandes superficies et des formes diverses. Au cours de cette étude, il a été relevé que, de manière générale, le rendement en termes de la production des poissons dans les étangs piscicoles varie en fonction de la superficie des étangs bien où, la production située entre 0,89 et 1,44 kg/m² reste très faible en tenant compte la superficie des étangs exploités. Ces observations marchent de pair avec les quantités de poissons récoltées après un cycle de production tel que relevé dans cette étude et témoignent que les étangs piscicoles prospectés sont sous exploités. Ces faibles productions ou rendements sont dues au manque de performance des activités piscicoles mises en place dans les deux territoires conformément aux observations de terrain relevées par Nihoreye *et al.* (2019) dans leur étude dans la province du Sud Kivu en RD Congo. N'dri *et al.* (2016) ont relevé des quantités variables de production piscicole en Côte d'Ivoire comprise entre 140 et 1850 kg et la majorité des pisciculteurs produisent moins de 500 kg durant une année. Dans la présente étude, il a été observé que la plupart des pisciculteurs (soit 65,5%) produisent entre 20 et 50 kg des poissons suivis de ceux qui en produisent entre 100 et 130 kg (soit 21,8%) puis 60 et 90 kg (soit 10%) et une minorité des pisciculteurs produisent au-delà de 140 kg à la fin d'un cycle de production.

V. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'objectif global de cette étude était de faire un état de lieu sur les caractéristiques techniques des pratiques piscicoles en étangs de bas fond exploités dans les territoires de Gungu et Masi-Manimba dans la province du Kwilu en République Démocratique du Congo en vue de comprendre les mesures à prendre pour la rentabilité de la pisciculture dans cette zone. Les résultats obtenus ont montré que les pisciculteurs qui exploitent les poissons dans les deux territoires présentent des caractéristiques sociales variables. Les activités piscicoles dans la zone d'étude sont totalement réalisées par les hommes dont la majorité d'entre eux sont des mariés avec des responsabilités parentales ayant des connaissances de base viables pouvant leur permettre de mettre en place une pisciculture moderne. Les pisciculteurs produisent les poissons en faisant recourt à la pisciculture de subsistance ou familiale avec des faibles rendements. Les pisciculteurs nourrissent les poissons aléatoirement sans respecter le régime alimentaire espèces élevées. Il est donc clair que, les quantités des poissons produits ne sont pas suffisantes pour satisfaire la population en milieu rurale. Les pisciculteurs interrogés ont soulevé quelques difficultés majeures qui les empêchent d'augmenter la production et rentabiliser leurs exploitations. Cette situation étant apparente dans presque toutes les provinces du pays, seule la prise des mesures d'accompagnement des pisciculteurs peut sauver ce sous-secteur en vue d'améliorer les capacités productives de ces pisciculteurs et valoriser les potentialités piscicoles de la RD Congo en générale et celle de la province du Kwilu en particulière.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement les pisciculteurs des territoires de Gungu et Masi-Manimba considérés dans cette étude pour leur disponibilité à interagir avec nous pendant la collecte des données sur terrain.

REFERENCES

- [1]. Agbohessi T.P., Houndji M.B.A., Degila D.D.B., Elegbe A.H., Adouwekonou M.S.V., Pelebe O.E.R., Toko T.I., 2019. Utilisation des farines d'asticots, de poisson et des feuilles de *Moringa oleifera* comme sources de protéines alimentaires chez les larves de *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822). *Agriculture, Environnement et Sciences de l'Ingénieur*, 15 : 1-23.
- [2]. Atangana J.A.K., Tchawa P. & Micha J.-C., La pisciculture au Cameroun: une démarche individuelle! Cas de la commune de Bertoua 1 dans la région Est du Cameroun. *Tropicultura*, 37(3): 1- 24. <https://popups.uliege.be:443/2295-8010/index.php?id=1379>.
- [3]. Bondombe W.Y.M.G., 2015. Etudes écologiques et biologique de *Schilbe intermedius* Rüppell 1832 (Schilbeidae, Siluriformes) et tentative de son introduction en pisciculture d'étangs. Thèse en Sciences Biologiques, FGRNR, Université de Kisangani, R.D Congo, 336 p.
- [4]. COMHAFAT., 2015. Etudes des industries des pêches et de l'aquaculture dans les pays de la COMHAFAT. Rapport de l'atelier de restitution du 28-29 Décembre 2015, Rabat (Maroc), 20 p.
- [5]. Dereva A.A., 2014. Contribution au dénombrement des étangs actifs et inactifs dans la ville de Kisangani : (Cas des communes Kabondo, Makiso et Lubunga). Travail de Fin de cycle en Hydrobiologie, Université de Kisangani, RD Congo, 26 p.
- [6]. FAO., 2009. Profils des pêches et de l'aquaculture en R.D Congo. Département des pêches et de l'aquaculture, 16 p.
- [7]. FAO., 2016. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture : Contribuer à la sécurité alimentaire et à la nutrition de tous. Rome, 224 p.
- [8]. Hanquiez I. & Oswald M., 2009. Développer la pisciculture en Afrique tropicale humide pour renforcer la sécurité alimentaire. *Grain de sel, Le Dossier : Des systèmes de production, des enjeux, des défis...* 29(46-47) : 2 p.
- [9]. <https://unesdoc.unesco.org>: La productivité, le rendement et l'analyse des systèmes. Consulté le 25/01/2024 à 11h 02'.
- [10]. Igoche L.E., Makwin F., Akpenseun T.T., Kaye J. & Oyedapo F.A., 2019. Assessment of fish farming in Plateau State, North Central Nigeria. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 1 : 1 – 10.
- [11]. Janssen J., 1990. Search for introduced species fact sheet-Dem. Rep. of the Congo. Rome: FAO.
- [12]. Karg S., 2013. Historique de la pisciculture, 16 p.
- [13]. Lévêque C., Paugy D. & Teugels G.G., 1990 et 1992. Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest, Tome 1 et 2, Edition ORSTM, 902 p.
- [14]. Lusasi S.W., Kibambe M.B., Munganga K.C., Kavumbu M.S., Christian Yaga N.C. & Pwema K.V., 2024. Fish farming techniques implemented in the Funa valley in the commune of Mont-Ngafula in Kinshasa (D.R. Congo). *Journal of Agricultural, Food Science and Biotechnology*, 2(2), 150-160. <https://doi.org/10.58985/jafsb.2024.v02i02.45>.
- [15]. Lusasi S.W., Makiese M.P., Kununga N.L., Munganga K.M., Kavumbu M.S. & Pwema K.V., 2019b. Proportion de vente des poissons frais locaux et importé dans les marchés de Kinshasa en République Démocratique du Congo (cas des marchés de la liberté de Masina et central de Kinshasa). *Journal of Applied Biosciences*, 141 : 1435314363, <https://dx.doi.org/10.4314/jab.v14i1l.2>.
- [16]. Lusasi S.W., Mayoni M.A., Munganga K.C., Lundika N.T., Mogbaka B.Y., Manikisa I., KAVUMBU M.S. & Pwema K.V., 2022a. Synthèse sur l'Etat de lieu de la Pisciculture en République Démocratique du Congo : Enjeux et perspectives. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 32(1) :73-91.
- [17]. Masens D.M.Y., 1997. Etude phytosociologique de la région de Kikwit (Bandundu, RDC). Thèse de doctorat présentée et défendue en vue de l'obtention du grade de docteur en sciences biologiques, ULB-Belgique, 398 p + annexes.

- [18]. Mbega J.D. & Teugels G.G., 2003. Guide de détermination des poissons du bassin inférieur de l'Ogooué. Musée Royal de l'Afrique Centrale (MRAC), 165 p.
- [19]. N'dri K.M., Yao K. & Ibo G.C., 2016. La pisciculture continentale dans la région de Gontougo (Côte d'Ivoire) : Caractérisation et aspects socio-économiques. *Tropicultura*, 34(3) : 300 – 3012.
- [20]. Nihoreye F.J., Isumbisho M.P. & Nyongombe U.N., 2019. Caractéristiques de la pisciculture dans la Province du Sud-Kivu, République Démocratique du Congo. *Afrique Science*, 15(3) : 64 – 76.
- [21]. Pelebe O.E.R. & Gouwakinnou Y.J., 2020. Caractéristiques et contraintes de la production et consommation des poissons de pisciculture dans le département du Borgou au nord du Bénin. *Afrique Science*, 16(4) : 227 – 238.
- [22]. Pwema K.V., Madianganu M.V., Manikisa I., Yaga N.C., Munganga K.C., Kavumbu M.S. & Lusasi S.W., 2023b. Faune ichtyologique exploitée dans la rivière Kwilu dans la ville de Kikwit : Tronçon compris entre le port Louise et le pont Kwilu (R.D Congo). *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 40(1) : 269-288.
- [23]. Pwema V.K., Mbaki L.J., Kazaba K.B., Mayoni M.A., Yaga N.C. & Lusasi S.W., 2023a. Grow-out of *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) fish (Perciformes, Cichlidae) on Local Feed in an above-ground tank culture system in Kinshasa, Democratic Republic of Congo. *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 6(1): 23 – 42. DOI : 10.32734/injar.v6i2.9495.
- [24]. Saville DJ. 1990. Multiple comparaison procedures : the pratical solution. *American Statistician*, 44 (2) : 174-180.
- [25]. Scherrer B. 1984. *Biostatistique*. Gaëtan Morin: Québec, 850.
- [26]. Yacouba E.S., Seyni R. & Kimba A. & Delmas P., 2014. Point de situation de la pisciculture intensive ou semi-intensive le long du fleuve Niger. Réseau national des Chambres d'Agriculture et Fédération nationale des Groupements de pêcheurs du Niger, Niger, 26 p.