

Evaluation de la rentabilité des activités de la pêche et de la pisciculture en milieu périurbain de Kinshasa: Cas du bassin versant de la Lukaya en République Démocratique du Congo

G. Konunga Mbotekola¹, B. Muyaya Kalambay² & J.-C. Micha^{3,4*}

Keywords: Fishing- Fish farming- Profitability- Watershed- Peri-urban- Lukaya- Kinshasa

Résumé

Dans les zones périurbaines de Kinshasa, les activités de pêche et de pisciculture constituent une source de revenus pour de nombreuses familles. Malheureusement, les revenus de ces activités couvrent à peine les besoins les plus élémentaires des familles tributaires. La présente étude a pour objectif d'évaluer la rentabilité de ces activités. Nous avons collecté les données de terrain à l'aide d'un questionnaire d'enquête et ces données ont été traitées à l'aide du logiciel R. Pour évaluer la rentabilité, nous avons utilisé des techniques d'évaluation de la rentabilité. Nous avons calculé le solde de gestion et d'activité de l'entreprise d'une part et le ratio de rentabilité d'autre part. Les résultats montrent que la pêche est plus rentable par rapport à la pisciculture. Le revenu annuel moyen est respectivement de 1.805,9 \$US par pêcheur et de 627,8 \$US par pisciculteur.

Summary

Evaluation of the Profitability of Fishing and Fish Farming Activities in the Peri-urban Area of Kinshasa: Case of the Lukaya Watershed in the Democratic Republic of the Congo

In the peri-urban areas of Kinshasa, fishing and fish farming activities are a source of income for many families. Unfortunately, income from these activities barely covers the most basic needs of tributary families. The objective of this study is to assess the profitability of fishing and fish farming activities. We collected data from the field using a survey questionnaire. The data were processed using the R software. For the evaluation of profitability, we used the techniques of profitability assessment, namely balance of management, business activity and profitability ratio. Results show that fishing is more profitable than fish farming with an average annual income of \$US 1,805.9 per fisherman and \$US 627.8 per fish farmer.

¹362, Avenue INSS, Kinshasa, République Démocratique du Congo.

²36, Avenue Bakole, Kinshasa, République Démocratique du Congo.

³École Régionale Post-Universitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires Tropicaux, Kinshasa, République Démocratique du Congo.

⁴Université de Namur, Unité de Recherche en Biologie Environnementale, Namur, Belgique.

*Auteur correspondant: Email: jean-claude.micha@unamur.be

Introduction

Les zones périurbaines sont des lieux hybrides et pluriels, à la fois semblables et distincts des environnements ruraux et urbains (7). En outre, les populations qui y vivent cherchent à assurer leur subsistance par tous les moyens, dans un contexte économique néfaste, et en se souciant peu de la durabilité des ressources exploitées (1). Tous les acteurs entrent en compétition dans un milieu restreint où la concurrence et le conflit sont, dès lors, permanents.

De nombreux auteurs s'accordent pour dire que différentes ressources naturelles (arbres urbains, ceintures vertes et autres forêts périurbaines, etc.) deviendront importantes dans un futur proche pour assurer un développement durable (15, 18, 26). Dans le contexte particulier de l'Afrique centrale, marquée par: la pauvreté, des conflits armés récurrents, des ravages du Sida, un surendettement, et une croissance démographique exponentielle; les villes sont devenues de véritables mégapoles aux contours imprécis qui font peser de sérieuses menaces sur les ressources naturelles des zones périurbaines (24). Parmi ces menaces, nous pouvons citer la pauvreté et l'insécurité alimentaire qui frappent autant les villes que le milieu rural. Ce dernier se vide de sa population au profit des villes où pourtant le chômage s'aggrave et le fossé entre les riches et les pauvres s'approfondit.

Dans le bassin versant de la Lukaya, partie intégrante de la ville province de Kinshasa, le chômage dépasse 50% et plus de 25% de la population est sous-employée (27). Les salaires sont bas et les paiements sont très irréguliers. Selon les derniers rapports du Programme National de Nutrition (12) et du Fonds des Nations Unies pour les Enfants (23), le taux de malnutrition aigüe global en 2016 atteignait 11% de la population alors qu'il n'était que de 8% en 2004. Par ailleurs, le Document de Stratégie et de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté (20) démontre que près de 5 millions d'habitants de la ville de Kinshasa vivent dans une situation d'insécurité alimentaire.

La situation alimentaire était mauvaise en 1990, avec une consommation quotidienne par habitant de 1.797 calories et de 46 g de protéines. Actuellement, on est en-dessous des niveaux de 1.368 calories et de 38,5 g de protéines/jour. Un programme d'urgence concernant la sécurité alimentaire à Kinshasa et dans le reste du pays s'impose (28). Ces observations sont soutenues par la FAO qui estime que le déficit calorique de la population kinoise est environ de 67% et le déficit protéique est de 74% (16). Le peu de protéines consommées provient respectivement du blé (33%), du riz (11%), du poisson frais et conservé (11%), du manioc (9%), des légumes frais (8%), du poulet (6%), etc.

A Kinshasa comme dans le reste du pays, la production halieutique constitue une ressource alimentaire d'une grande importance économique et

sociale, capable de fournir à la population des revenus consistants et de diversifier sa ration alimentaire. Celle-ci offre des possibilités d'emplois et améliore le niveau socio-économique des producteurs. On pourrait s'attendre à ce que les plus défavorisés participent activement au développement des activités de pêche et de pisciculture et en bénéficient.

La pisciculture qui, jusqu'en 1957, fut l'une des branches de l'agriculture relativement simple et peu coûteuse pour la production de protéines animales, n'a pas produit les améliorations attendues (4). Cette pisciculture est restée une activité de pauvres, incapables de se développer au-delà du niveau de subsistance et loin d'offrir des opportunités professionnelles, et ce, malgré les potentialités biophysiques dont regorge cette ville province.

Les produits de pêche connaissent une diminution spectaculaire, dû à la conjugaison de facteurs naturels, à la surexploitation ainsi qu'à la diminution du nombre d'embarcations de pêcheurs. En moyenne, celui-ci est passé d'une pirogue pour deux pêcheurs, il y a une dizaine d'années, à une pirogue pour six pêcheurs actuellement. La disponibilité du matériel de pêche a également connu une baisse notoire variant de 25 à 60% (5).

Milieu, matériels et méthodes

Zone d'étude

La zone d'étude est située à l'Ouest de la ville de Kinshasa (Figure 1). Ses coordonnées sont 15.1478° et 15.3802° de longitude Est et 4.43413° et 4.61255° de latitude Sud.

Méthodes

La méthodologie adoptée est basée sur les techniques suivantes:

Techniques traditionnelles

- Une observation directe basée sur les descentes de prospection qui visent à sélectionner les sites et à recueillir certaines informations préliminaires. Ces informations servent à l'élaboration de fiches d'enquête.
- Un interview qui consiste en un échange spontané avec les habitants des différents sites choisis.
- Une enquête par questionnaire qui nous a permis de quantifier et de comparer les informations collectées. Elle a consisté en des entretiens structurés avec des chefs de ménage et diverses autorités administratives et coutumières.
- Une discussion en groupe qui consiste à organiser des petits groupes de travail de 4 à 9 personnes pour un échange d'informations nécessaires à notre étude.
- Un guide d'entretien qui est une suite de questions ouvertes, semi-directes ou de thèmes à aborder.

Les enquêtes ont notamment porté sur les éléments suivants: structure démographique des villages, organisation de la filière poissons (quantités de poissons pêchés et/ou produits en pisciculture, consommés et/ou commercialisés, charges liées à chaque activité) et affectation des revenus aux besoins essentiels.

Techniques d'évaluation de la rentabilité

Solde de gestion et de l'activité de l'entreprise

- Solde de gestion: pour une analyse des performances sous les angles des produits et charges de l'entreprise.
- Activité de l'entreprise: selon Bruslerie (19), trois soldes permettent d'apprécier de façon globale l'activité de l'entreprise (la marge commerciale, la production de l'exercice et la valeur ajoutée).

Ratio de rentabilité

Les ratios donnés dans les équations I, II, III, IV, V, VI et VII nous permettent d'établir notre analyse financière et orienter notre prise de position dans le cas du revenu positif ou négatif au regard des activités de la pêche et de la pisciculture.

Il s'agit:

-Du seuil de rentabilité:

$$SR = \frac{CF}{TMCV} \quad (I)$$

-Du point mort:

$$PM = \frac{SR}{CA/360} \quad (II)$$

-Du revenu ou résultat:

$$R = (MCV - CF) \quad (III)$$

-De la marge sur coût variable:

$$MCV = (CA - CV) \quad (IV)$$

-Du taux de marge sur coût variable:

$$TMCV = \frac{MCV}{CA} \quad (V)$$

-La rentabilité financière, ou ROE (Return On Equity):

$$ROE = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Capitaux propres}} \quad (VI)$$

-La rentabilité économique, ou ROA (Return On Assets):

$$ROA = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Actif total}} \quad (VII)$$

CA: chiffre d'affaire

CV: coût variable

CF: coût fixe

MCV: marge sur coût variable

TMCV: taux de marge sur coût variable

SR: seuil de rentabilité

PM: point mort

R: revenu ou résultat

Matériels

Pour la réalisation de la présente étude, nous avons collecté des données de terrain à l'aide d'un questionnaire et avons utilisé le logiciel R (langage de programmation). L'utilisation de ce logiciel est de pouvoir traiter et organiser des données dans le but de pouvoir appliquer des tests statistiques plus ou moins complexes. Il nous a permis de représenter ces données graphiquement à l'aide d'une grande variété de graphiques disponibles (14).

Résultats

Population cible

Les enquêtes sur la rentabilité ont porté sur deux associations: pisciculteurs et pêcheurs comptant respectivement 18 et 22 membres.

Les localités présentées dans la figure 2 ont fait l'objet de notre investigation avec un effectif total de population de 11.989 habitants représentés par 1.713 ménages avec une taille moyenne de 7 personnes (Figure 2).

Notre échantillon était constitué de 89 ménages dont 40 ménages de pisciculteurs et pêcheurs équivalant à 603 habitants. La participation de chaque localité, en fonction de l'effectif total, est de 32,5%; 38,2% et 29,2% respectivement pour le village de Kingatoko, Kimwenza gare et Kasangulu (Quartier gare).

Evaluation de la rentabilité des activités de pêche et de pisciculture

Nous avons cherché à faire ressortir le rapport entre le résultat escompté par les pêcheurs et les pisciculteurs et les moyens qu'ils mettent en œuvre pour les atteindre. Il s'agit de montrer le rapport entre un gain de trésorerie et la valeur d'un investissement pour parler de la rentabilité prévisionnelle.

Selon Tournier (21), évaluer la rentabilité d'une entreprise revient à déterminer sa performance qui se définit par le degré de réalisation des objectifs que les propriétaires assignent à l'entreprise.

Productions

Les données relatives à la production annuelle de la pêche et de la pisciculture sont synthétisées dans le tableau 1.

Après la production, une quantité est destinée à la vente et une autre quantité est destinée à la consommation du ménage.

Seuil de rentabilité de la pêche et de la pisciculture

L'analyse de la rentabilité passe par la combinaison des facteurs de production dont: le chiffre d'affaire, le coût variable, le coût fixe, la marge sur coût variable, le taux de marge sur coût variable, le seuil de rentabilité, le point mort et le revenu ou résultat.

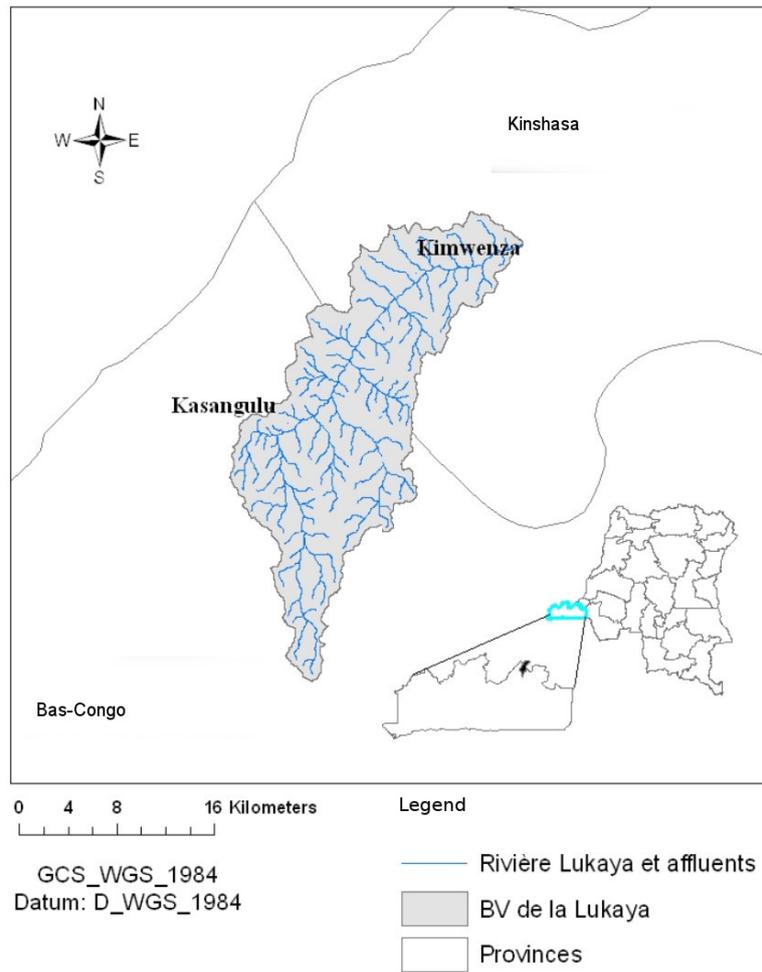


Figure 1: Localisation du bassin versant de la Lukaya.

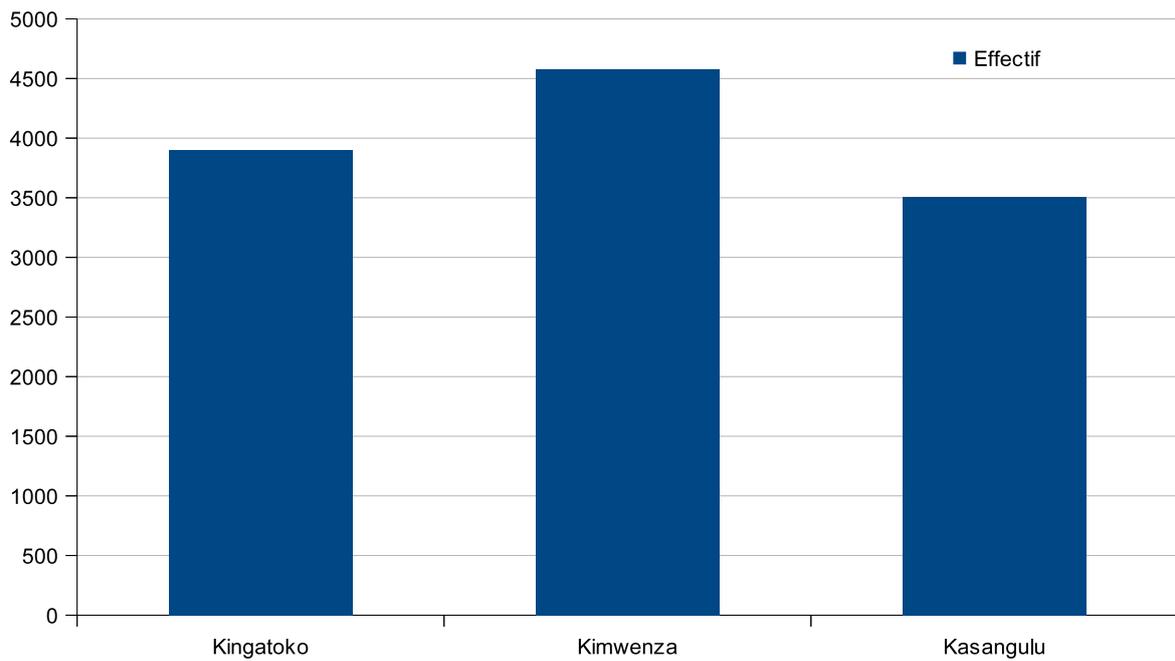


Figure 2: Graphique de tendance en représentativité des localités du bassin de la Lukaya.

Tableau 1
Production annuelle en pêche et pisciculture dans le bassin de la Lukaya.

Mode de production	Quantité produite en kg	Quantité consommée en kg	Quantité vendue en kg	Prix de vente au kg (\$US)
Pisciculture	3.262	80	3.182	5
Pêche	8.772	450	8.322	5
Total	12.034	530	11.504	

Les résultats obtenus se résument dans le tableau 2. Contrairement aux CF qui restent constants quelle que soit l'évolution des activités de pêche et de pisciculture, ceux du CV par contre varient proportionnellement à l'évolution de ces dernières; ce qui conduit à une disparité des coûts ou des charges de 1.880 \$US pour la pêche et de 4.608 \$US pour la pisciculture.

Rentabilité par les facteurs de productions

La rentabilité par facteur de production est reprise dans le tableau 3.

Partant des seuils de rentabilité de 842,1 \$US et de 915,5 \$US, pour la pêche et pour la pisciculture, les activités amorcent la rentabilisation. En ce qui concerne le point mort, les deux activités s'appêtent à régénérer les bénéfices à partir du 7^{ème} jour pour la pêche et du 256^{ème} jour pour la pisciculture (Tableau 3).

Analyse des gains résultant de la vente des poissons

Par la marge sur coûts variables (MCV), la pêche et la pisciculture réalisent respectivement un gain annuel de 39.729,8 \$US contre 11.301,2 \$US par déduction du chiffre d'affaire (CA) et des coûts variables (CV). Les coûts fixes (CF) quand à eux n'ont pas été incorporés étant donné qu'ils doivent faire l'objet d'une répartition susceptible de s'étaler sur plusieurs années (Tableau 3).

Les revenus (R) pour la pêche et la pisciculture sont respectivement de 38.929,8 \$US et 10.651,2 \$US. La figure 4 montre la situation nette annuelle de chaque activité, les coûts fixes (CF) étant totalement déduits au même titre que les coûts de variables du chiffre d'affaire (CA).

Comme notre étude s'est déroulée dans une courte période, les facteurs (marge sur coûts variables, seuil de rentabilité et revenu) sous contrainte de production sont déterminés en cherchant les solutions du problème d'optimisation qui consiste à minimiser la dépense du producteur (Figure 3).

Affectation de revenu

Pour couvrir les soins de santé annuels de leur famille, 12 pêcheurs comme 12 pisciculteurs utilisent 2/8 de leur revenu; soit 457,4 et 156,9 \$US; 8 pêcheurs contre 5 pisciculteurs utilisent 1/8 de leur revenu; soit 225,7 et 78,7 \$US; 2 pêcheurs contre 1 pisciculteur utilisent 4/8; soit 902,9 et 313,9 \$US respectivement.

Quant à l'alimentation, nous avons relevé trois situations différentes pour les pêcheurs et pour les pisciculteurs. Seize pêcheurs contre 13 pisciculteurs utilisent 1/8 de leurs revenus pour l'alimentation; soit 225,7 et 78,4 \$US; 5 pêcheurs contre 5 pisciculteurs utilisent 2/8; soit 457,4 et 156,9 \$US et 1 seul pêcheur utilise 3/8; soit 672,2 \$US.

Tableau 2
Caractéristiques des productions en pêche et pisciculture dans le bassin de la Lukaya.

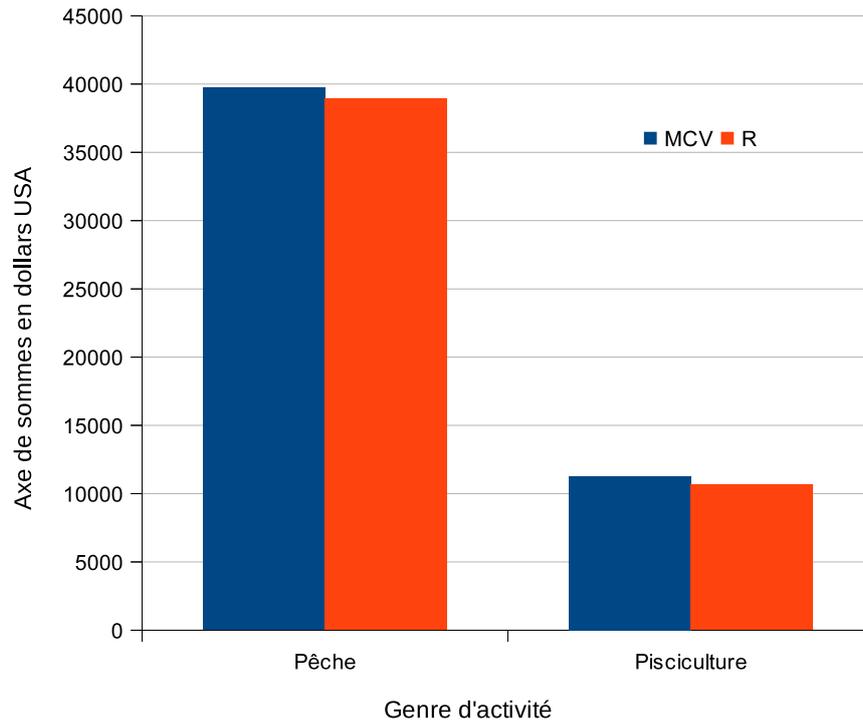
	Chiffre d'affaire (CA) en dollars US	Coûts variables (CV) en dollars US	Coûts fixes (CF) en dollars US
Pêche	41.610	1.880	800
Pisciculture	15.910	4.608	650

CA: Chiffre d'affaire, CV: Coût variable, CF: Coût fixe.

Tableau 3
Valeurs des différentes variables de production en pêche et pisciculture dans le bassin de la Lukaya en 2015.

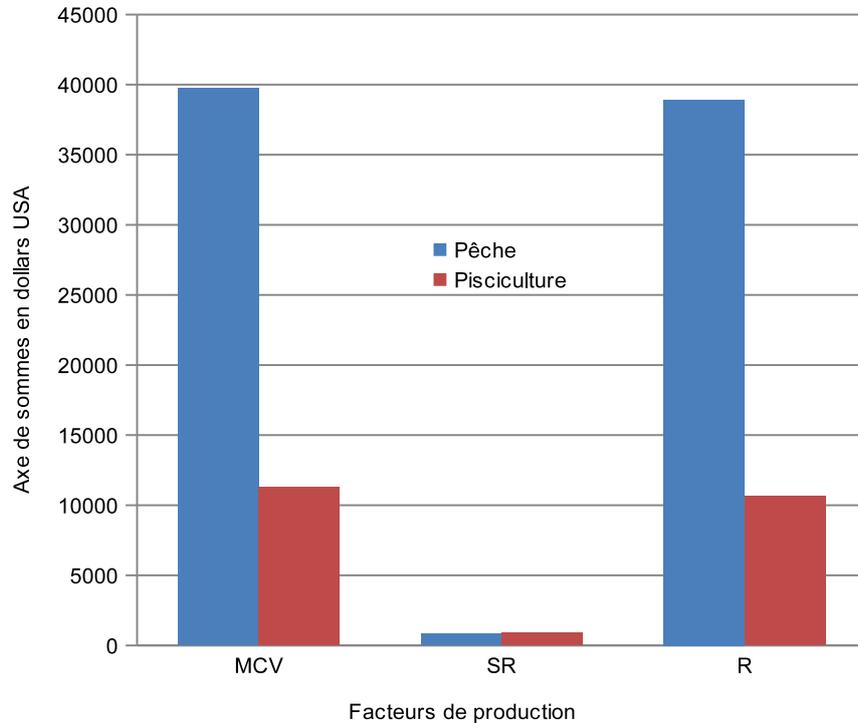
	MCV en dollars US	TMCV en pourcentage	SR en dollars US	PM en jour	R en dollars US
Pêche	39.729,8	95	842,1	7	38.929,8
Pisciculture	11.301,2	71	915,5	256	10.651,2

MCV: Marge sur coût variable, TMCV: Taux de marge sur coût variable, SR: Seuil de rentabilité, PM: Point mort, R: Revenu ou Résultat.



MCV: marge sur coûts variables, R: Revenu.

Figure 3: Comparaison des gains des activités pêche et pisciculture dans le bassin de la Lukaya en 2015.



MCV: marge sur coûts variables, SR: seuil de rentabilité, R: Revenu.

Figure 4: Graphique de niveau de production en pêche et pisciculture dans le bassin de la Lukaya.

Le dernier cas, qui est celui de la scolarité s'est aussi présenté en trois situations pour les pêcheurs et pour les pisciculteurs.

Neuf pêcheurs contre 13 pisciculteurs utilisent 4/8 de leurs revenus pour la scolarisation de leurs enfants; soit 902,9 et 313,9 \$US; 11 pêcheurs contre 3 pisciculteurs utilisent 2/8; soit 457,4 et 156,9 \$US et enfin 2 pêcheurs contre 2 pisciculteurs utilisent 1/8; soit 225,7 et 78,4 \$US. Ces acteurs n'ont aucune notion d'épargne et ne payent pas l'impôt.

Le faible rendement piscicole s'explique par le type de pisciculture pratiquée et le type d'installation des étangs. Cette pisciculture extensive de type villageois est peu productive avec des petits étangs (1 à 5 ares) en chapelet; peu productive avec une mauvaise distribution des rations alimentaires; la production est très faible et de mauvaise qualité diminuant ainsi les chances d'écoulement sur le marché.

Au contraire, la production de la pêche s'avère satisfaisante à cause de la diversité des techniques de pêches utilisées mais ne tenant compte d'aucune règle, utilisation d'ichtyo-toxiques, de filets moustiquaires, de nasses à petites mailles et cela avec une fréquence très élevée dans toutes les rivières environnantes.

Discussion

Dans l'histoire de l'humanité, l'impact de l'homme sur son environnement devient significatif, à partir du moment où il se sédentarise et commence à utiliser des outils (13). Les ressources halieutiques qui ont longtemps contribué et contribuent toujours à nourrir les populations (10) tendent à diminuer dans le bassin de la Lukaya du fait de l'installation et de l'utilisation des multiples outils en nombre croissant. La mauvaise gestion, le manque de formation pour les pisciculteurs, le manque d'appui financier et le matériel inadéquat viennent aggraver la situation. Autrefois faiblement peuplé, le bassin de la Lukaya fournissait une variété de biens et de services à la population de la ville province de Kinshasa. Aujourd'hui la structure de ce bassin subit des modifications profondes et de façon irréversible, suite à une occupation anarchique et à l'exploitation irrationnelle de ses ressources (29).

Concernant la pisciculture, elle fut jusqu'en 1957, une activité relativement simple et peu coûteuse de production de protéines animales. Elle a ensuite périclité et n'a pas produit les améliorations attendues (8, 30). Le rendement moyen qui était, avant 1960 de 450 kg/ha/an de poisson dans la ville province de Kinshasa a chuté brutalement à moins de 35,5 kg/ha/an en 2000 (25). Cette situation est encore plus dramatique dans la vallée de la Lukaya où l'on ne produit que 3.262 kg/an pour une superficie sous eau de 124,81 ha; soit 26,1 kg/ha/an.

Pour la pêche, l'utilisation des produits chimiques pour les cultures maraîchères, le déversement de déchets toxiques et industriels dans le cours d'eau et l'utilisation de techniques et matériels de pêche non appropriés, en nombre croissant, réduisent les stocks de poissons et appauvrissent la biodiversité ichtyologique. De plus, la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis et la destruction de la forêt provoquent, d'une façon générale, la réduction des habitats des poissons (11). Cette perte d'habitats conduit à la réduction des zones de frayères et de nurseries et à la diminution de certaines ressources alimentaires, ce qui limite fortement le maintien de certaines espèces de l'écosystème aquatique dont le fonctionnement est, *in fine*, perturbé (17).

Outre les diverses activités enregistrées, la mauvaise gestion des ressources de l'écosystème aquatique, a des effets négatifs sur sa faune ichtyologique. Toute espèce de poisson se maintient à long terme dans une hydrosphère, dans la mesure où elle y trouve un ensemble de conditions qui lui permettent, entre autres, de croître et de se reproduire (2). Ces conditions liées pour ce maintien sont un environnement physico-chimique (ou abiotique) de qualité et un environnement trophique favorable. Ces dernières n'étant plus adéquates dans la rivière Lukaya, la production piscicole périclite inévitablement et réduit donc les ressources des pêcheurs.

En ce qui concerne la contribution de la pêche et de la pisciculture à la fourniture de poissons de consommation, il est nécessaire de signaler que la faible production (pisciculture et pêche mises ensemble) observée au sein du bassin ne peut pas couvrir le besoin de consommation en poisson.

La consommation est de 10,5 kg/habitant/an en R.D. Congo (3), et elle est de 12.034 kg/an au sein du bassin de la Lukaya pour une population totale de 11.989 habitants; soit 1,003 kg/habitant/an.

Les recettes réalisées par la pêche contribuent toutefois à la satisfaction des besoins essentiels des familles de pêcheurs. Par contre, celles issues de la pisciculture ne contribuent nullement à la satisfaction des besoins essentiels des pisciculteurs et n'améliorent donc pas leurs conditions de vie. Le rapport du PNUD (9), indique que les dépenses moyennes du pauvre sont de 161 \$US/personne/an, soit 1.127 \$US en estimant que la taille moyenne du ménage est de 7 personnes pour notre cas.

Le revenu moyen annuel est de 1.805,9 \$US et 627,8 \$US, respectivement par pêcheur et pisciculteur. Le revenu du pisciculteur est donc trop faible pour satisfaire les besoins élémentaires de sa famille.

Conclusion

Ce travail a permis d'éclairer le fonctionnement de la filière poisson dans le bassin de la Lukaya dont la contribution à l'alimentation et aux revenus des pêcheurs et pisciculteurs se révèle actuellement variable et insuffisante.

En ce qui concerne l'accroissement des revenus, les productions annuelles moyennes et les revenus annuels moyens de deux groupes identifiés sont satisfaisants pour les pêcheurs mais pas pour les pisciculteurs. Les indicateurs du développement humain en milieu périurbain tels que: éducation, santé, accès aux biens et services socio-économiques, confirment non seulement que la population du bassin de la Lukaya vit dans une précarité démesurée, mais également que la pauvreté au sein du bassin de la Lukaya est un phénomène de masse, généralisé et chronique.

Les observations établissent que les facteurs individuels et collectifs qui expliquent la pauvreté et la vulnérabilité des populations, dans le bassin de la Lukaya sont, notamment, la structure familiale, le niveau d'instruction des parents (chef de ménage), l'emploi, et le milieu (cadre) de vie. Pour ce faire, améliorer l'accès aux services sociaux et réduire la vulnérabilité, en offrant des conditions de travail qui soient efficaces et entraînent un bon rendement pour les deux activités s'avèrent indispensables. D'où la nécessité de l'implication du Ministère du Développement Rural qui a pour attribution la promotion et le soutien des activités ayant trait à l'exploitation des produits halieutiques. Il faudrait également une collaboration avec le Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Élevage, pour aider les communautés riveraines et les associations de pêche et pisciculture à accroître leur production, en vue de mieux contribuer à la sécurité alimentaire et à la satisfaction de leurs besoins essentiels.

Références bibliographiques

1. ACF, 2009, *Rapport d'étude sur l'agriculture périurbaine (maraîchage) de Kinshasa, ville province de Kinshasa, RDC*. Mai 2009. 87p.
2. Arnoldusen D., Assenmaker P. & Biloso A., 2007, *Zones périurbaines, réseaux associatifs et participation . Le cas de Kimbanseke, commune périphérique de Kinshasa, étude de cas n°3*, In: P. Assenmaker (Ed.) *Gestion participative en Afrique Centrale, Quatre études de cas*, Gepac/ULB, pp.100-124.
3. Baba-Moussa A.R., Glanz V. & De Grauwe A., 2014, *Élaboration du cadre normatif dans une approche sectorielle de l'éducation en République démocratique du Congo: enjeux, défis et perspectives*. 57p.
4. Bruslerie H., 2002, *Analyse financière: information financière et diagnostic*, Dunod, Paris, 4^{ème} édition, 529p.
5. Daget J., 1980, *Contribution à la faune de la République du Cameroun. Poissons du Sanaga moyen et supérieur*. 3^e série, **6**, 55-64.
6. Daget J., 1988, *Evaluation et gestion rationnelle des stocks*. In: Lévêque C., Bruton M.-N. & Ssentongo G.-W., *Biologie et écologie des poissons d'eau douce africains*. Paris. ORSTOM. Travaux et documents, **216**, 381-393.
7. Daget J., 1994, *Aperçu historique sur l'ichtyologie africaine*. In: Teugels G.G. et al. Ed.: *Diversité biologiques des poissons des eaux douces et saumâtres d'Afrique*. Synthèse géographiques. *Ann. Mus. R. Afr. Centr. Zool.* Tervuren, **275**, 17-18.
8. FAO, 2004, *Conférence technique de la FAO sur l'aquaculture, Kinshasa, RD Congo mai 2004*. Rapport FAO Pêche. 99p.
9. Hishabunda N., Kali Tchikati E. & Kadimonikako B., 2008, *Stratégie de développement durable de l'aquaculture en République du Congo*, septembre 2006. 22p.
10. Holmund C.M. & Hammer M., 1999, *Ecosystems services generated by fish population*, *Ecol. Econ.*, **29**, 253-268.
11. Huisman E.A. & Richter C.H., 1987, *Reproduction, growth, health control and aquacultural Potential of the African catfish, Clarias gariepinus (Burchell, 1822)*, *Aquacult.*, **63**, 1-14.
12. <https://openclassrooms.com> Cours. Consulté le 06 octobre 2016.
13. Knuth L., 2006, *Greening cities for improving urban livelihood: legal, policy and institutional aspects of urban and peri-urban forestry in West and Central Asia (with a case study of Armenia)*. *Access to Natural Resources Sub-Programme (Livelihood Support Programme-LSP)*, LPS Working Paper 37.
14. Konijnendijk C., Randrup T. & Schipperijn J., 2006. *Urban and peri-urban forestry and greening in West and Central Asia (FOWECA)*. *Access to Natural Resources Sub-Programme (Livelihood Support Programme-LSP)*, LPS Working Paper 36. Roma: FAO.
15. Leclerf A., 2005, *Perturbation anthropiques et fonctionnement écologique des cours d'eau de tête de bassin: Etude du processus de décomposition des litières*. Thèses. Université Toulouse III-Paul Sabatier. U.F.R Sciences de la vie et de la terre. 442p.
16. Mavinga J., 2008, *Rapport d'enquête sur l'impact des importations des poissons sur la pêche artisanale au Bas-fleuve*, 15p.
17. Micha J.-C., 2005, *La pisciculture africaine. Espèces actuelles et espèces nouvelles*. Zoologie et assistance technique. FULREAC, Liège, 127p.
18. Micha J.-C., 2013, *Fish Farming in the Congo Basin: Past, Present and Future*. *International Conference Nutrition and Food Production in the Congo Basin*. Royal Academy for Overseas Sciences. Royal Academies for Science and the Arts of Belgium. National Committee for Biological Sciences. Brussels, 30 September - 1 October, 2013, pp. 147-171. Senaqua, Juillet 2008. 39p.

19. MINAGRI, 2004, *Rapport du Service National d'Aquaculture Bas - Congo*, Ministère de l'Agriculture, 25p.
20. Ministère du Plan, 2006. *Document de Stratégies pour la Réduction de la Pauvreté (DSRP)*, Kinshasa, RDC.
21. Mutambue S. & Kombozi G., 2008, *Rapport sur la pisciculture Congolaise*.
22. PNUD, 2009. *Pauvreté et conditions de vie de ménage. Province de Kinshasa, RDC*. Unité de lutte contre la pauvreté.
23. PRONANU, 2008, *Rapport de l'enquête nutritionnelle et de la consommation d'aliments de la ville de Kinshasa*, Ministère de la Santé. 25p.
24. Teugels G., 2003, Faune des poissons d'eau douce et saumâtre de l'Afrique de l'Ouest, *Rev. Hydrobiol. Trop.*, **23**, 4, 221-227.
25. Tollens E., 2003, *Etat de l'insécurité alimentaire en R.D. Congo et perspectives*. KU Leuven, Belgique, 23p.
26. Tournier J.C., 2002. *Evaluation d'entreprise*, 3^{ème} édition, Organisation, 283p.
27. Trefon T. & Cogels S., 2005, *Hybridité et ambiguïté: deux traits singuliers des zones périurbaines, vecteurs de complexité*, GEPAC, Newsletter n°1, avril-mai 2005.
28. Trefon T. & Tollens E., 2003, *Ordre et désordre à Kinshasa. Réponse populaire à la faillite de l'Etat*. Harmattan. 67p.
29. Tschipperijn J., Åkerlund U., Knuth L. & Randrup V, 2006, *Urban and peri-urban forestry and greening for West and Central Asia. Experiences, constraints and prospects*. FAO LSP WP 36. Access to Natural Resources Sub Programme, pp23-29.
30. UNICEF, *Rapport annuel*, 2006. 52p.

G. Konunga Mbotekola, Congolaise (RDC), MSc; 362, Avenue INSS, Kinshasa, République Démocratique du Congo.

B. Muyaya Kalambay, Congolais (RDC), PhD; 36, Avenue Bakole, Kinshasa, République Démocratique du Congo.

J.-C. Micha, Belge, PhD, Professeur Emérite, Université de Namur, Unité de Recherche en Biologie Environnementale, Namur, Belgique; École Régionale Post-Universitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires Tropicaux, Kinshasa, République Démocratique du Congo.