



La pisciculture dans la province du Haut-Katanga (sud-est de la RD Congo) : atouts, contraintes et perspectives

Bauchet Katemo Manda

Ecole de pêche et d'aquaculture, Université de Lubumbashi, BP 1825, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

E-mail : katemok@Unilu.ac.cd Cel : +243999796141

Mots clés. Aquaculture, Tilapia, Poisson-chat, Etang, Lubumbashi

Keywords. Aquaculture, Tilapia, Catfish, Pond, Lubumbashi.

Submitted 15/07/2024, Published online on 30th September 2024 in the [Journal of Animal and Plant Sciences \(J. Anim. Plant Sci.\) ISSN 2071 – 7024](#)

1 RESUME

Berceau de la pisciculture congolaise, la province du Haut-Katanga dispose d'infrastructures piscicoles héritées de la colonisation, notamment la station piscicole de l'INERA-Kipopo avec ses 208 étangs et d'un fort potentiel de son territoire en termes hydrographique, économique et en ressources humaines, d'une demande en poissons frais en constante augmentation et d'un engouement des fermiers pour la pisciculture. Malgré tout, le secteur pisciculture de la province peine à se développer. Les points de blocage concernent le financement, les techniques d'élevage, l'approvisionnement en alevins et en aliments, et doivent être levés par des réformes au niveau national et provincial, l'amélioration constante des cadres économiques, les investissements dans la recherche et la technologie, ainsi que la création d'un système de vulgarisation atteignant les couches les plus basses de la société.

ABSTRACT

The cradle of Congolese fish farming, the province of Haut-Katanga has fish farming infrastructure inherited from the colonial era, in particular the INERA-Kipopo fish farming station with its 208 fish ponds. The province also has great hydrographic, economic and human potential, with an ever-increasing demand for fresh fish and enthusiasm for fish farming among farmers. Despite this, the province's fish farming sector is struggling to develop. The bottlenecks are related to financing, farming techniques, supply of fry and feed, and need to be overcome through reforms at national and provincial levels, continuous improvement of economic framework, investment in research and technology, and the creation of an extension system that reaches the lowest strata of society.

2 PRESENTATION DE LA PROVINCE DU HAUT-KATANGA

Le Haut-Katanga, dont le chef-lieu est Lubumbashi, est situé au sud-est de la République démocratique du Congo (RD Congo) (Figure 1). Le Haut-Katanga a été créé d'abord comme un district de la province du Katanga par l'ordonnance N° 411/AIMO/47 du 15 décembre 1947 du Gouverneur général du Congo Belge (actuelle RD Congo). Puis,

depuis 2015, il a été élevé au rang de province de la RD Congo à la suite de l'éclatement de la province du Katanga. Ses limites territoriales ont été définies par la loi organique n° 15/006 du 25 mars 2015 portant fixation des limites des provinces et de la ville de Kinshasa. La province du Haut-Katanga compte six territoires (Kipushi, Mitwaba, Pweto, Sakania,



Kasenga, Kambove) et trois villes (Lubumbashi, Likasi et Kasumbalesa) ; 13 Communes, 7 Chefferies, 13 Secteurs, 82 Groupements, 7 Cités et 1.665 Villages. La

province compte 5 080 192 habitants sur une superficie de 132.440 km², soit une densité de 38 habitants/km² (Tableau 1).

Tableau 1. Données démographiques de la province du Haut-Katanga (2019)

Caractères	Valeur
La population totale	5.718.800 habitants
Espérance de vie	56,7 ans
Population rurale	39 %
Population de moins de 5 ans	20 %
Population de moins de 18 ans	57%
Taille moyenne des ménages	5,5
Nombre moyen d'enfants /femmes	7,5

Le climat est influencé par les alizés soufflant de l'océan Indien de direction générale sud-est - nord-ouest pendant la plus grande partie de l'année, principalement en saison sèche (mai-octobre). Le climat provincial montre une grande variabilité. Se basant sur les observations de Boaler (1966), Malaisse (1997) a défini cinq différentes saisons pour le Haut-Katanga (Figure 2). Les précipitations annuelles moyennes sont très variables en fonction de l'altitude. Néanmoins, l'importance des précipitations moyennes annuelles varie de 650 à 1550 mm. Comme les précipitations représentent le facteur le plus important pour

le débit des cours d'eau, les rivières du Haut-Katanga ont un débit maximum vers la fin avril et un débit minimum vers la fin octobre. Les précipitations se manifestent sous la forme de violentes averses qui provoquent un apport brutal d'eau aux rivières. Toutefois, comme les averses sont de courtes durées, et quelles ne tombent pas simultanément sur tout le bassin versant, les débits des grandes rivières, comme la Lufira ou le Luapula, réagissent progressivement. Toutefois, sur les petits affluents, les augmentations de débits peuvent être rapides.

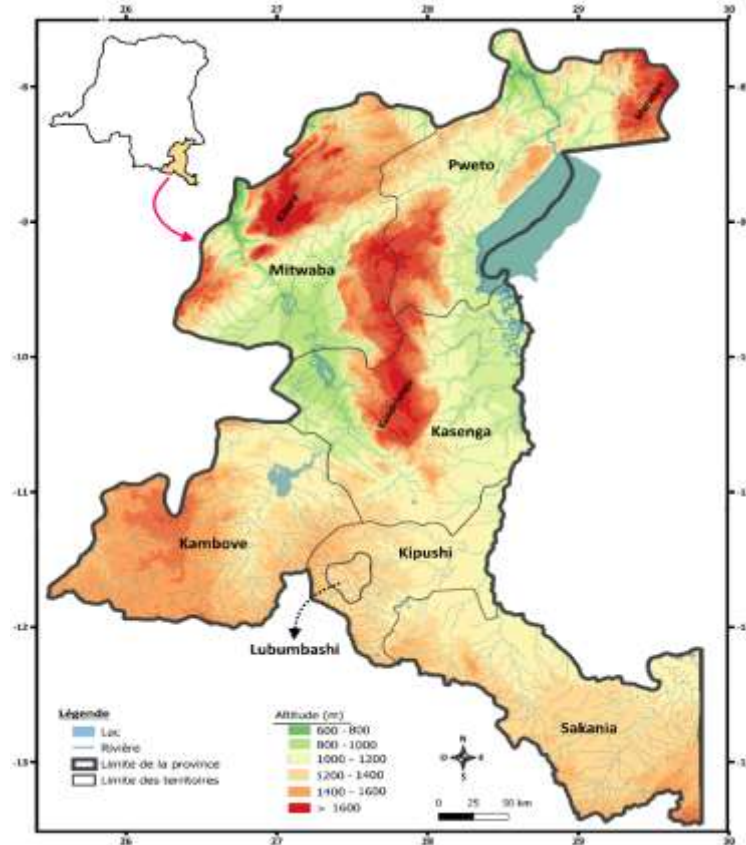


Figure 1. Carte administrative de la province du Haut-Katanga

La température est sous une influence très dominante de la topographie. Robert (1956) note une variation de la température de l'air suivant la verticale ascendante de l'ordre de 0,6 à 0,7 °C par 100 m d'élévation. Ainsi, la température moyenne annuelle oscille

généralement autour de 25 °C à 900 m d'altitude, elle descend à 21 °C dès qu'on dépasse la courbe de niveau de 1200 m et avoisine 20 °C aux altitudes dépassant 1400 ou 1500 m.

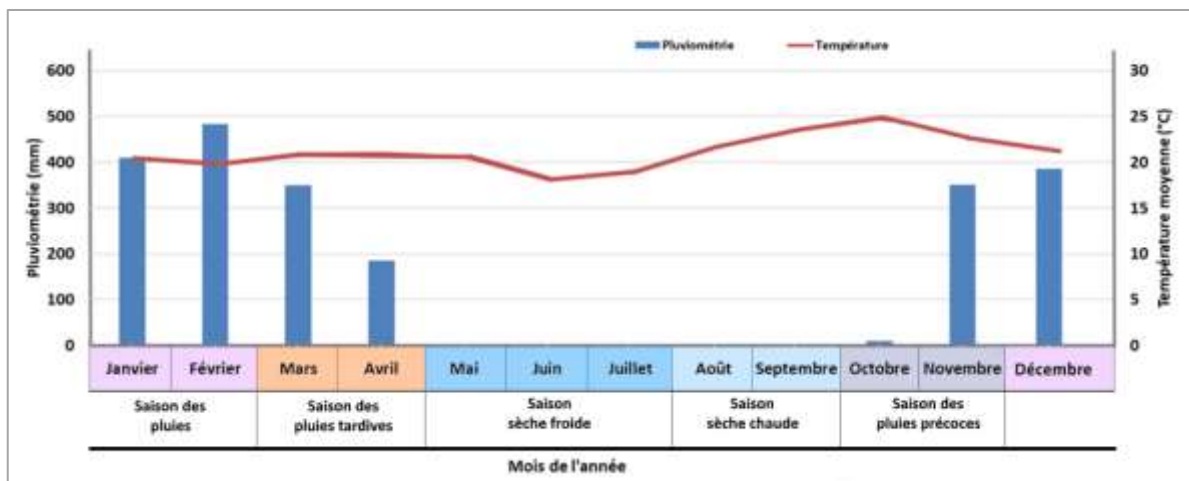


Figure 2. Diagramme ombrothermique de la commune de Fungurume en 2022.



Le réseau hydrographique de la province est dense environnant 5346 km² ou 41,2 km³, s'organise autour de deux écorégions : (i) Le Haut Lualaba : comprend la source du fleuve Congo dans le Territoire de Kambove et son principal affluent en province, la Lufira. (ii) Bangweulu-Moero : comprend le Luapula et le lac Moero ainsi que leurs nombreux affluents.

2 CONTEXTE HISTORIQUE DE LA PISCICULTURE DANS LA PROVINCE DU HAUT-KATANGA

Durant la seconde guerre mondiale, plusieurs difficultés d'ordre alimentaire ont été rencontrées à travers le monde. Au Katanga, il eut une sérieuse pénurie de viande durant cette période (De Bont, 1949). Pour y faire face, l'attention des autorités de la province du Katanga fut attirée sur l'importance du poisson pour l'alimentation des populations autochtones (Bard, 1964). Des mesures furent prises pour intensifier la pêche en eaux libres dans les grands biefs poissonneux de la province (Lac Tanganyika, Lac Moero, Dépression de Kamalondo, ...). Cependant, il a été constaté que les produits de la pêche ne pourraient jamais répondre aux demandes toujours croissantes de la population locale. Ainsi, l'idée de faire de la pisciculture pour l'alimentation des populations Katangaises en étangs se fit jour (Bard, 1962). En 1941, intéressé par les élevages du Dr Hey, initiateur de la pisciculture dans la province du Cap en Afrique du Sud, G. Dubois, le directeur général du Comité Spécial du Katanga (CSK), établit quelques étangs dans la ferme expérimentale du Keyberg à Lubumbashi. En 1943, quelques colons Belges notamment Célestin Halain aidé par Matagne, Maron, Cousin et Schicks entreprirent des essais de pisciculture avec des alevins amenés du lac Moero. Leurs essais, au cours desquels ne prolifèrent que des alevins de *Tilapia*, démontrent l'intérêt de *Tilapia* sur le transport de poissons vivants, la croissance et la reproduction en étangs (De Bont, 1987). Les deux espèces locales de tilapias exploitées sont : (i) *Coptodon rendalli* (espèce macrophytophage) et (ii) *Oreochromis macrochir* [espèce microphytophage (végétation inférieure,

Des cours d'eau secondaires ont donné leur nom à des villes comme Lubumbashi ou Likasi. Outre les activités de pêche et d'irrigation des cultures, ces eaux servent aussi à la navigation. La seule voie navigable de la province du Haut-Katanga mesure 249 km et va de Kasenga à Pweto.

couvertures biologiques des parties végétales immergées) et planctonophage complet (phyto-zooplancton)] (Goorts *et al.*, 1961 ; Ruwet, 1961 ; Micha, 2013). De par leurs régimes alimentaires, ces deux espèces étaient faciles à élever et à nourrir par les populations pauvres particulièrement celles vivant dans les régions où les sous-produits agricoles sont rares. En 1945, Bussche, un colon de Lubumbashi, a aménagé un étang de 80 ares dans lequel il installa 2,2 kg d'alevins de tilapias. Dix mois plus tard, l'élevage de ces poissons nourris de balayures de minoterie a permis la récolte de 2200 kg de tilapias. L'élan étant donné. En 1946 juste après la fin de la seconde mondiale, les autorités coloniales créent la Mission Piscicole du Katanga dont les membres, qui étaient Célestin Halain, Marcel Huet, Alain Hulot et Antoon De Bont, sont venus à Lubumbashi pour organiser l'expérimentation piscicole formelle. Leurs recherches confirmèrent l'intérêt des deux espèces de tilapia dont l'élevage simultané est susceptible de fournir des rendements annuels de plusieurs tonnes à l'hectare. Ainsi, une importante station de recherches fut créée à Kipopo en 1947 (Huet, 1959). La ville de Lubumbashi était devenue alors la zone phare de la pisciculture africaine. C'est ainsi que la Conférence piscicole anglo-belge fut organisée à Lubumbashi du 13 au 18 juin 1949 et avait regroupé des spécialistes du Royaume-Uni, des territoires africains (RDC, Burundi, Côte-d'Ivoire, Kenya, Madagascar, Congo Brazzaville, Rwanda, Ouganda, Zambie et Zimbabwe), ainsi qu'un observateur de l'Afrique Équatoriale Française. Plusieurs



recommandations sur la promotion de la pisciculture furent publiées. Sous l'impulsion du Fonds du Bien-Etre Indigène, les centres d'alevinage ont été installés dans plusieurs zones de la province. Le Service Piscicole était chargé pour la RDC, le Rwanda et le Burundi de tout problème relatif à la pêche et à la pisciculture, dans les domaines économique, social et juridique, ainsi que de la propagande et de la divulgation des méthodes expérimentées à la station de Kipopo (De Bont, 1949). Les descendants des tilapias du Moero avaient essaimé partout en Afrique Centrale. On en retrouvait même à Madagascar, au Brésil, en Belgique et jusqu'en Indonésie. La production de poisson frais au Katanga qui, en 1940, s'élevait à 5870 tonnes, atteignait 18000 tonnes en 1953. Malgré ce succès, la pisciculture paysanne mit longtemps à démarrer en dehors de Lubumbashi. Les actions de vulgarisation (appelé 'propagande' dans les colonies sous tutelle Belge) furent énergiquement menées faisant passer le nombre d'étangs au Katanga de 302 étangs en 1950 à 875 étangs couvrant au total 1192 ares en 1956 et près de 1500 étangs en 1960 (Huet, 1957). La disponibilité des poissons au Katanga était alors de 32 kg/habitant/an en 1959. Les stratégies déployées pour le développement de la pisciculture ont consisté à :

- Installer à travers la province des infrastructures d'appui, de démonstration, de recherche et de formation.
- Installer des étangs de relais dans certains territoires et secteurs.
- Encadrer les pisciculteurs par les techniciens des Centres d'Alevinage Principaux (CAP), tandis que la vulgarisation était de la responsabilité de l'administration territoriale.
- Promouvoir la recherche piscicole en station, exécutée par l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo (INEAC, actuellement Institut National d'Etude et de recherche Agronomiques, INERA).

Le nombre d'étangs actifs au Katanga a fortement diminué après l'indépendance de la RD Congo en 1960 poussant les autorités provinciales à recourir aux importations de

poissons. Rien qu'en 1969, la province a importé environ 300 tonnes de poissons frais et 400 tonnes de conserves (Lootens-de Mynck et Nganzi, 1980). La régression des activités piscicoles, voire l'abandon généralisé s'explique par :

- L'instabilité socio-politique post indépendance qui a caractérisé la province du Katanga.
 - L'indisponibilité d'alevins en quantité et en qualité certifiée à cause certainement de la faillite des stations d'alevinage de l'Etat.
 - La non-maîtrise des techniques d'élevage du Tilapia par les fermiers du Haut-Katanga a été à la base d'une reproduction précoce des petits individus et d'une stagnation de la croissance des poissons en cours d'élevage. Il s'agit du phénomène de nanisme, bien connu chez le tilapia, et qui résulte de croisements consanguins répétés sur plusieurs générations. Tout ceci aboutit à la dégénérescence de l'espèce élevée et au découragement des éleveurs.
 - La mauvaise construction des étangs piscicoles : normes techniques de construction des digues non respectées, systèmes de vidange inappropriés, assiettes des étangs pleines de souches et de troncs d'arbres, etc.
 - L'encadrement technique insuffisant et inefficace lié à l'insuffisance de cadres supérieurs qualifiés.
 - L'absence d'approche socio-économique en raison de l'accent mis sur les activités aquacoles de subsistance. En effet, le modèle était basé sur la pisciculture de subsistance visant à nourrir les familles des producteurs sans chercher à la développer comme une activité économique rentable, capable de générer des revenus appréciables.
 - Le manque de provenderies spécialisées dans la fabrication des aliments couplé à l'incompréhension des paysans à devoir alimenter régulièrement les poissons.
- Selon les dernières estimations datant de 2022, il y aurait 1326 pisciculteurs dans la province du Haut-Katanga exploitant une superficie évaluée à 30 hectares et 57,7 ares. La



production piscicole actuelle rapportée est de 170,4 tonnes des poissons.

Actuellement, la pisciculture dans le Haut-Katanga, à l'exception de quelques fermes autour de Lubumbashi, est une activité secondaire dans les exploitations agropastorales. Telle que pratiquée aujourd'hui, la pisciculture n'est ni techniquement performante, ni économiquement rentable et ni régie par une législation et une réglementation adéquate, claires et stables. Cependant, il s'observe depuis peu une volonté manifeste auprès de tous les acteurs de la filière pisciculture dans le Haut-Katanga de pouvoir

améliorer les techniques d'élevage visant l'intensification de la production. On assiste à l'installations des écloseries dans plusieurs fermes autour de Lubumbashi. En avril 2022, le gouvernement provincial du Haut-Katanga a organisé la table ronde sur la pisciculture. A l'issue de cette table ronde, les autorités provinciales ont manifesté leur intérêt à développer la pisciculture locale afin de limiter les importations massives de poissons. L'ouverture de l'Ecole de Pêche et d'Aquaculture à l'Université de Lubumbashi en 2022 s'inscrit dans la même vision.

3 ATOUTS DE LA PROVINCE POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA PISCICULTURE

3.1 Croissance démographique : La croissance démographique exponentielle causée par le fort taux de natalité et l'émigration des populations des provinces voisines augmentent la demande en poissons que la production intérieure ne peut couvrir. Ce besoin élevé en poisson est une opportunité pour le développement de la filière piscicole locale. La province recourt alors aux importations massives (Tableau 2) pour combler ses besoins en poissons. Malheureusement, ces importations massives des poissons étouffent la production locale des poissons à cause du coût élevé de production

des poissons qui est supérieur au prix de vente des poissons importés sur le marché. Il n'existe pas d'étude exhaustive qui évalue la consommation des poissons par les ménages dans le Haut-Katanga. Nous avons donc mené une série d'enquêtes auprès de 1200 personnes constituées des membres de la communauté universitaire, des fermiers pisciculteurs de la région, des vendeurs des poissons et des ménages de Lubumbashi dans le but de connaître la capacité d'absorption du marché des poissons et d'évaluer le vouloir d'achat et le pouvoir d'achat des consommateurs.

Tableau 2. Importations des poissons par la province du Haut-Katanga pour les années 2020 et 2021 (quantités en tonnes).

Produit	2020	2021
Poissons surgelés		
• Chinchard (<i>Trachurus murphyi</i>)	60.000	49.200
• Tilapia du Nil (<i>Oreochromis niloticus</i>)	4.100	2.697
• Rouget (<i>Scorpaena scrofa</i>)	41.400	69.900
• Sardines (<i>Sardina pilchardus</i>)	40.500	69.000
Poissons séchés/fumés		
• Mikebuka (<i>Lates stappersii</i>)	69.400	67.500
• Ndakala (<i>Limnothrissa miodon</i>)	6.625	8.656
Total	222.025	266.953

Il ressort de ces enquêtes que les raisons qui poussent les gens à consommer les poissons sont principalement leur qualité nutritive (33,8 %) et organoleptique (32,5 %) (Figure 3). En effet, la consommation des poissons comporte

des effets physiologiques bénéfiques tels que la diminution des risques de cardiopathie, la réduction de la tension artérielle et le contrôle de la réponse inflammatoire.

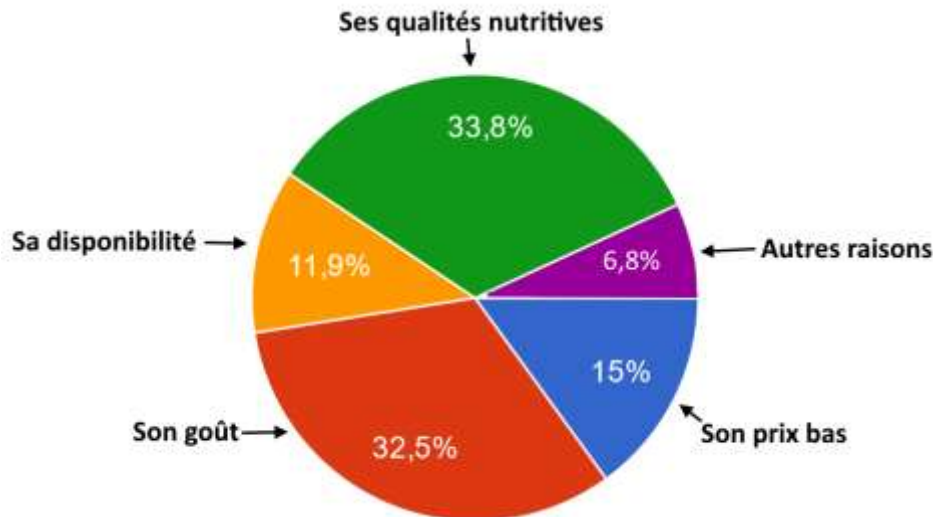


Figure 3. Raisons qui poussent les gens à consommer les poissons à Lubumbashi.

La majorité des consommateurs (73,8 %) préfèrent les poissons frais (Figure 4). Ce choix est crucial dans les conditions locales où la chaîne de froid est difficile à maintenir à cause

de délestage intempestif. Il faut donc diminuer la distance entre la production et la consommation.

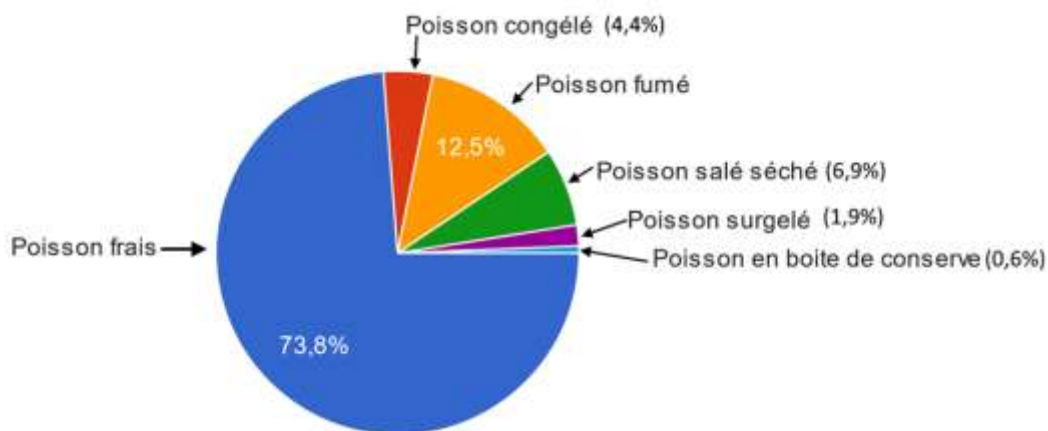


Figure 4. Choix des consommateurs de Lubumbashi concernant les poissons du marché.

La fréquence moyenne de consommation des poissons est très élevée dans la région. La moitié des enquêtés mangent en moyenne 3 à 4 fois les poissons par semaine (Figure 5). Avec l'augmentation de l'offre et de la qualité des

poissons ainsi que la vente au prix compétitif, il est à espérer une augmentation de la fréquence de consommation des poissons et donc de la demande.

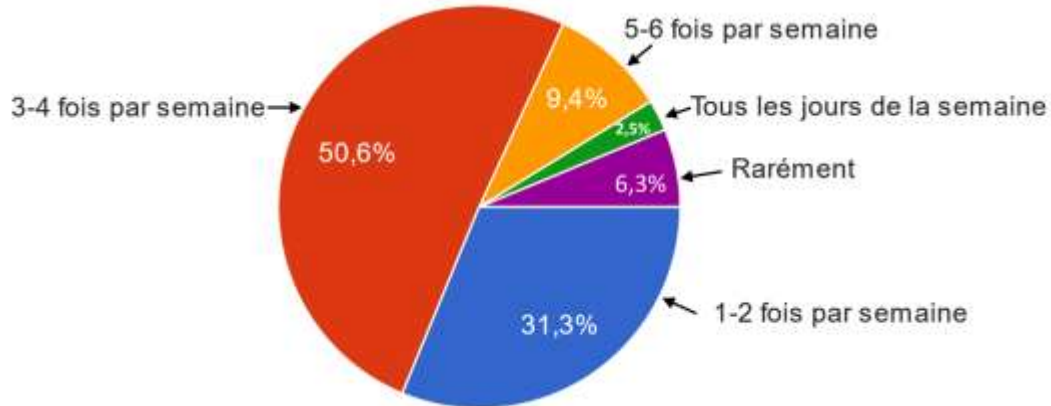


Figure 5. Fréquence de consommation des poissons à Lubumbashi

La Figure 6 montre que la rareté des poissons et la qualité douteuse des poissons sont deux principaux facteurs qui limitent la consommation des poissons à Lubumbashi. Il

devient dès lors important de produire et d'alimenter les marchés à un rythme régulier des poissons de bonne qualité dont l'origine est connue et à un prix abordable.



Figure 6. Facteurs limitants l'achat des poissons à Lubumbashi.

Berceau de la pisciculture congolaise, la province du Haut-Katanga dispose des infrastructures piscicoles héritées de la colonisation notamment à l'INERA-Kipopo et des cadres bien formés notamment par le projet PRODEPAK.

3.2 Station INERA Kipopo : La station de Kipopo est située à plus ou moins 20 km de la ville de Lubumbashi (-1,561313° ; 27,359934°). Sa superficie avoisine 1500 hectares incluant un complexe piscicole

composé d'un lac de rétention de 35 hectares et 208 étangs couvrant 12 hectares en eau. Les études préliminaires à son aménagement ont commencé en 1947. C'est en 1953 que les travaux de recherche ont effectivement commencé dans cette station sous la coordination de l'Institut pour la Recherche Scientifique en Afrique Centrale (IRSAC). La station de Kipopo fut remise à l'INEAC (actuellement INERA) par l'IRSAC le 1 août 1955. La station de l'INERA-Kipopo fut



jusqu'à 1960, la zone phare de la pisciculture en RDC. Ce centre est parvenu à maintenir une certaine activité piscicole dans un contexte socio-économique et politique très défavorable.

3.3 Acquis du Projet PRODEPAAK : Le Projet de Développement de la Pêche artisanale et de l'aquaculture au Katanga (PRODEPAAK : NN/3000769) financé par la Coopération Technique Belge (2008-2013) a œuvré dans la formation de plus ou moins 500 jeunes pisciculteurs et la vulgarisation des pratiques durables de la pisciculture. Les principaux résultats de PRODEPAAK sont (i) Réhabilitation partielle de la station de

l'INERA-Kipoko (47/208 étangs et réfection du barrage); (ii) Renouveau et développement de l'intérêt pour la pisciculture avec 366 étangs couvrant une surface de 2161 ares, remis en état de production durable (moyenne de 4 t/ha/an) selon des critères techniques standards. Un total de 17 sites aménagés avec lacs de retenus couvrant une superficie de près de 200 hectares; et (iii) 15 aménagistes topographes pisciculteurs ont été formés comme formateurs et ont organisé 16 sessions de formations de 30 jours chacune au cours desquelles plus de 1000 pisciculteurs ont été aussi formés aux techniques piscicoles.

4 PRINCIPALES CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE PISCICOLE DANS LE HAUT-KATANGA

Les points de blocage de la pisciculture Haut-Katanga peuvent être la résultante de contraintes particulières à chaque exploitation, mais ils sont très souvent d'ordre provincial et national et doivent être surmontés par des réformes visant l'amélioration du cadre institutionnel, juridique et économique. Il faut noter que ces dernières années, le pays s'est doté de la Stratégie nationale de développement de la pêche et aquaculture en 2011 et du Plan Stratégique du ministère de Pêche et Élevage 2020–2023. En juin 2024, la Stratégie et le Plan actualisés de développement de l'aquaculture en République Démocratique du Congo (2025-2030) ont été validés. L'objectif principal étant d'améliorer la contribution du secteur aquaculture à la sécurité alimentaire, à la croissance économique du pays et à la réduction de la pauvreté. Dans les lignes qui suivent, nous présentons les principaux défis auxquels la province du Haut-Katanga est confrontée et qui bloquent la relance de la pisciculture locale.

4.1 La qualité physico-chimique de l'eau : La province du Haut-Katanga est entièrement située dans la partie haute d'Afrique, l'altitude varie entre 700 et 1800 m au-dessus du niveau de la mer. Cette élévation impacte négativement la température moyenne des eaux, qui elle-même, affecte la croissance

des poissons. En effet, la température est un facteur écologique majeur dans les biotopes aquatiques car elle conditionne la nature des communautés qui les peuplent ainsi que les caractères de leur développement et de la croissance des espèces qui les composent. La province du Haut-Katanga est traversée par la ceinture du cuivre Katangais (Cailteux, 1978). Parmi les minerais exploités, on cite le cuivre, le cobalt, le zinc, le plomb, l'uranium, l'arsenic et le cadmium (Pourret *et al.*, 2016). L'exploitation de ces minerais s'est faite pendant très longtemps et continue dans certains cas sans tenir compte des critères de protection de l'environnement récemment introduits à travers la législation minière congolaise. Les eaux de lavage des minerais et les effluents des usines de traitement rejetés sans traitement préalable dans les cours d'eau contiennent des métaux traces ainsi que des résidus des différents produits chimiques intervenant soit dans les processus d'extraction et de séparation, soit dans les processus de raffinage (Katemo Manda *et al.*, 2010). Les polluants solubilisés deviennent toxiques, détruisent les biotopes aquatiques à l'aval des rejets sur des distances importantes, sont métabolisés dans l'ensemble de la chaîne alimentaire et, de ce fait, présentent des risques pour la santé des populations riveraines.



Il n'existe aucune donnée exhaustive fiable sur la situation de la pollution par les activités minières dans la ceinture du cuivre dans le Haut-Katanga et encore moins dans l'ensemble de la province du Haut-Katanga. Néanmoins, plusieurs auteurs indiquent une forte pollution de l'environnement (Faucon *et al.*, 2007 ; Shengo et Mansoj, 2008 ; Banza *et al.*, 2009 ; Katemo Manda *et al.*, 2010 ; Kashimbo *et al.*, 2016 ; Musimwa *et al.*, 2016 ; Van Brusselen *et al.*, 2020 ; Mpyo *et al.*, 2021 ; Balasha et Peša, 2023 ; Mununga Katebe *et al.*, 2023).

4.2 Dérèglement climatique : Ces dernières années, on assiste à un dérèglement climatique qui se caractérise par l'augmentation de la fréquence des fortes averses aboutissant à des inondations de plusieurs fermes piscicoles, destructions des infrastructures et perte des poissons ou alors des longues périodes de sécheresse aboutissant au tarissement des cours d'eaux qui alimentent plusieurs fermes piscicoles.

4.3 Alimentation des poissons : Le succès d'une activité piscicole repose essentiellement sur la qualité de l'alimentation. Malheureusement, le Haut-Katanga manque d'unités de fabrication d'aliments pour les poissons. Ceci conduit à une absence d'aliments adéquats en qualité et quantité et à bon prix localement et à une dépendance de la Zambie vis-à-vis des aliments pour poissons. Aussi, les pisciculteurs du Haut-Katanga ne disposent pas d'informations pourtant bien connues (Micha, 1975 ; Ducarme et Micha 2003 ; Rukera Tabaro *et al.*, 2005) sur les besoins nutritionnels des poissons suivant le stade de croissance, la fréquence de distribution d'aliments et la forme appropriée

des aliments suivant le stade de croissance des poissons.

4.4 Espèces exploitées : Le Tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*) est la principale espèce diffusée et élevée dans les exploitations piscicoles du Haut-Katanga. Avec la faillite de stations d'alevinage de la RD Congo, les alevins sont actuellement achetés en Zambie. Ceci augmente le coût d'acquisition des alevins. Cependant, quelques fermiers de la région de Lubumbashi viennent de se lancer dans la production d'alevins. Ces alevins de Tilapia du Nil d'1-2 g sont vendus à Lubumbashi soit monosexes mâles obtenus par inversion hormonale du sexe (90 USD/1000 alevins) soit les sexes mélangés (70 USD/1000 alevins). Il n'y a aucune certification de la qualité de ces alevins dont le prix reste inaccessible pour les petits exploitants. Dans certaines exploitations piscicoles, le poisson-chat Africain, *Clarias gariepinus* ou *Clarias ngamensis*, est élevé en monoculture ou en polyculture avec Tilapia du Nil. La confusion entre ces deux différentes espèces de *Clarias* est un véritable frein au développement de la Siluriculture. En effet, plusieurs pisciculteurs élèvent *Clarias ngamensis* dont les performances zootechniques sont très faibles (Tableau 3) croyant élever *Clarias gariepinus*, pourtant bien identifié et bien décrit (Teugels, 1986 ; Skelton, 2001 ; Hanssen, 2006 ; Van Steenberg *et al.*, 2020). Le *C. gariepinus* se distingue du *C. ngamensis* par le nombre élevé des branchiospines au premier arc branchial (24-110 contre 18-32) et l'absence de la nageoire adipeuse contre la présence d'une nageoire adipeuse atrophiée représentant entre 5,9 et 14,4% de la longueur standard (Figure 7). D'autres différences sont résumées dans le tableau 3.

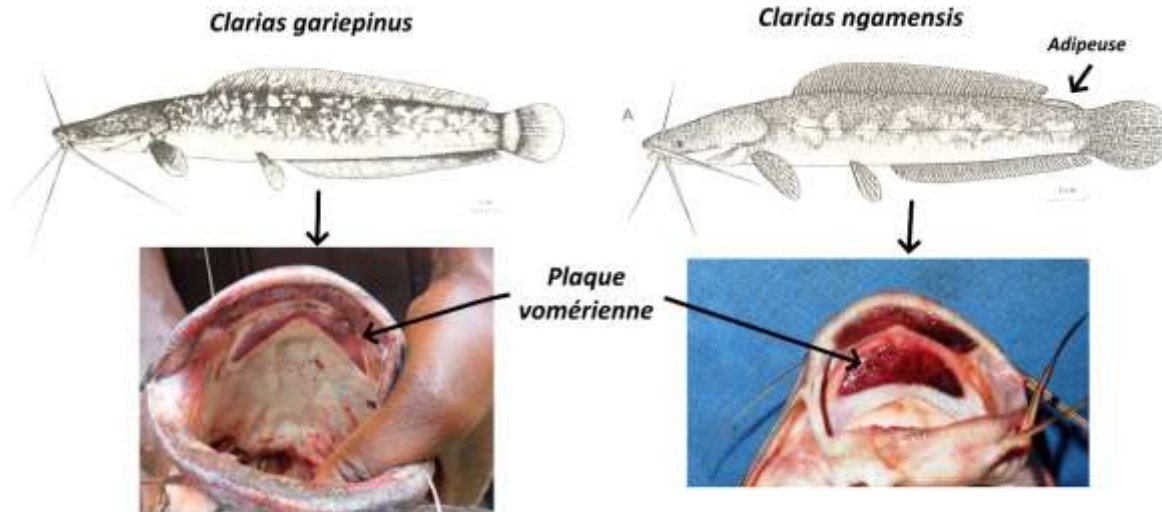


Figure 7. Différences morphologiques buccales entre *Clarias gariepinus* et *C. ngamensis*

Le poisson-chat Africain est, depuis quelques décennies, considéré comme le poisson promoteur pour le développement de l'aquaculture africaine pour notamment son taux de croissance très élevé, sa résistance aux maladies et ses capacités à supporter les fortes densités de mise en charge (Ven Weerd, 1995,

Ducarme et Micha, 2003). Cependant, le développement de son élevage dans le Haut-Katanga est freiné par la non-maîtrise des techniques de reproduction artificielle, la faible maîtrise de l'élevage larvaire, l'alimentation insuffisante et inadaptée au premier stade de développement.

Tableau 3. Comparaison de performances de *Clarias gariepinus* et *C. ngamensis* en milieu naturel (Robins *et al.*, 1991 ; Skelton, 2001).

Paramètres	<i>Clarias gariepinus</i>	<i>Clarias ngamensis</i>
Age de la première maturité (année)	2,0	1,6
Taille de la première maturité (cm)	70,2	29,2
Poids maximal (kg)	60,0	4,0
Longueur totale maximale (cm)	170,1	73,0

Ces dernières années, on assiste à l'introduction dans les élevages de Lubumbashi des espèces exotiques comme *Heterotis niloticus*, carpe commune (*Cyprinus carpio*) et *Parachanna obscura*. Pourtant, plusieurs espèces locales du bassin du Congo déjà adaptées aux conditions environnementales spécifiques de leur habitat naturel disposent d'une forte potentialité aquacole qu'il importe de domestiquer. Parmi ces espèces, on peut citer entre autres

Oreochromis mweruensis et *Oreochromis upembae*. La domestication de ces espèces locales offrira l'avantage de réduire les besoins en ajustements coûteux des conditions d'élevage, contribuera à la préservation de la biodiversité aquatique locale, maintiendra l'équilibre des écosystèmes aquatiques et minimisera le risque d'introduction d'espèces exotiques invasives et de maladies dans les écosystèmes aquatiques locaux.



5 PERSPECTIVES

Dans la province du Haut-Katanga, berceau de la pisciculture congolaise, il s'observe un regain d'intérêt pour la pisciculture qui, désormais, est considérée comme une activité économique rentable. Autour des grandes villes comme Lubumbashi, Kipushi et Likasi, on assiste à un abandon des pratiques inefficaces de pisciculture extensive (de subsistance) au profit de nouvelles techniques de production améliorées à travers un modèle de pisciculture durable et compétitive semi-intensive et intensive comme recommandé par plusieurs auteurs (de Kimpe et Micha, 1975 ; Ducarme et Micha, 2003 ; Rukera Tabaro *et al.*, 2005). Pour soutenir cet élan, la création d'un centre pilote d'excellence pour l'entrepreneuriat des jeunes en vue de la création des Petites et Moyennes Entreprises (PME) piscicoles dans la province devient une urgence. La station INERA-Kipopo dispose des infrastructures (site piscicole, internat, ...) et la ressource humaine nécessaire pour la formation continue des entrepreneurs et pisciculteurs pratiquants la production, la transformation et la commercialisation des poissons. Etant donné que la pisciculture dans le Haut-Katanga est essentiellement réalisée dans les étangs en terre, il est temps d'envisager le développement d'autres systèmes de production comme les cages en lacs, les bacs en bétons, etc. A l'échelle globale, on estime que 25 % de la croissance

économique dépend directement ou indirectement de la recherche scientifique et de l'innovation technologique (Nauen, 2002). Ceci vaut particulièrement pour la recherche scientifique appliquée et participative en pisciculture où les recherches doivent être orientées vers (i) la fabrication à moindre coût des aliments rencontrant les exigences nutritives des poissons à partir de sous-produits agricoles locaux ; (ii) la domestication des espèces locales à haut potentiel piscicole comme le Tilapia de l'Upemba, *Oreochromis upembae* ; et (iii) la mise au point des techniques d'élevage innovantes adaptées aux conditions socio-économiques et environnementales locales. L'université de Lubumbashi à travers l'Ecole de Pêche et d'Aquaculture réalise des recherches sur les inventaires des poissons, la domestication des poissons et le développement des techniques piscicoles innovantes. Si elle bénéficie des financements conséquents, elle peut donc assurer les recherches appliquées et participatives ainsi que la formation continue des pisciculteurs locaux. La faible diffusion des résultats de recherche à cause du manque de coordination entre le secteur de la recherche et celui de pisciculteurs pratiquants doit être levée par les partenariats public-privé et les actions de vulgarisation.

6 REMERCIEMENTS

L'auteur remercie vivement les pisciculteurs de la région de Lubumbashi et les autorités administratives provinciales qui ont bien accepté de mettre certaines informations indispensables à la rédaction de ce papier à sa disposition. Que le chef de station de l'INERA-Kipopo, l'Ingénieur André Kabey Yav, soit

remercié pour sa collaboration. Un énorme merci au Docteur Jean Tshilay pour avoir disponibilisé le rapport final du projet PRODEPAAK et certaines informations utiles sur la pisciculture dans la province du Haut-Katanga.

7 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Balasha AM. et Peša I : 2023. "They polluted our cropfields and our rivers, they killed us": Farmers' complaints about mining pollution in the Katangese Copperbelt. *Helvion* 9: e14995.

Banza CLN, Nawrot TS, Haufroid V, Decrée S, De Putter T, Smolders E, Kabyla BI, Luboya ON, Ilunga AN, Mutombo AM. et Nemery B: 2009. High human exposure to cobalt and other metals in



- Katanga, a mining area of the Democratic Republic of Congo. *Environmental Research* 109 : 745-752.
- Bard J : 1964. Où en est actuellement la pisciculture africaine?. Division de Pêche et Pisciculture. Centre Technique Forestier Tropical, *Bulletin Français de Pisciculture* 3 : 5-28.
- Bard J : 1962. Où en est actuellement la pisciculture africaine?. *Revue Bois et Forêts des tropiques* 83 : 31-47.
- Boaler SB: 1966. Ecology of a miombo site, Lupa North Forest Reserve, Tanzania. II. Plant communities and seasonal variation in the vegetation. *The Journal of Ecology* 54: 465-479.
- Cailteux J: 1978. Particularités stratigraphiques et pétrographiques du faisceau inférieur du Groupe des Mines au centre de l'Arc cuprifère shabien. *Annales de la Société géologique de Belgique* 1977 : 55-71.
- De Bont AF : 1949. Techniques de pisciculture actuellement utilisées au Congo belge. IRSAC, Deuxième rapport annuel. 161-194.
- De Bont AF : 1987. Aquaculture et développement : Bref aperçu historique de la pisciculture comme agent de développement. *Cahiers Ethologie Appliquée* 7 : 51-56.
- de Kimpe P. et Micha J-C : 1974. First guidelines for the culture of *Clarias lazera* in Central Africa. *Aquaculture* 4 : 227-248.
- Ducarme C. et Micha J-C : 2003. Technique de production intensive du poisson chat africain, *Clarias gariepinus*. *Tropicultura* 21: 189-198.
- Faucon M-P, Shutcha NM, et Meerts P : 2007. Revisiting copper and cobalt concentrations in supposed hyperaccumulators from SC Africa: influence of washing and metal concentrations in soil. *Plant Soil* 301 : 29-36.
- Goorts A, Margis N. et Wilmet J : 1961. Les aspects biologiques, humains et économiques de la pêche dans le lac de barrage de la Lufira (Katanga), Université de Liège, FULREAC. 127 pp.
- Hanssens M: 2009. A review of the *Clarias* species (Pisces; Siluriformes) from the Lower Congo and the Pool Malebo. *Journal of Afrotropical Zoology* 5: 27-40.
- Huet M : 1959. Aperçu de la pisciculture dans les régions tropicales en Extrême-Orient et en Afrique Centrale. *Bulletin Français de Pisciculture* 193 : 129-144.
- Huet M : 1957. Dix années de pisciculture au Congo belge et au Ruanda-Urundi : compte rendu de mission piscicole. Station de recherche des eaux et forêts. Série D, N° 22. Groenendaal-Hoeilaart, Belgique. 106 pp.
- Kashimbo SK, Glodie KN, Yannick KK, Lucien NM, Swedi K. et Papy KK : 2016. Diagnostic de la contamination des eaux de la rivière Mulungwishi par les éléments traces métalliques (ETM): Lubumbashi, Haut-Katanga/RD Congo. *International Journal of Innovation and Applied Studies* 17 : 204-214.
- Katemo Manda B, Colinet G, André L, Chocha Manda A, Marquet J-P. et Micha J-C: 2010. Evaluation de la contamination de la chaîne trophique par les éléments traces (Cu, Co, Zn, Pb, Cd, U, V et As) dans le bassin de la Lufira supérieure (Katanga/RD Congo). *Tropicultura* 28 : 246-252.
- Lootens-de Muynck MT. et Nganzi N : 1980. L'approvisionnement de la ville de Lubumbashi (Zaire) en poisson. *Revue internationale d'écologie et de géographie tropicales Terruren* 4 : 123-138.
- Malaisse F : 1997. Se nourrir en Forêt claire tropicale Africaine : Approche écologique et nutritionnelle. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Belgique. 384 pp.
- Micha J-C : 1975. Synthèse des essais de reproduction, d'alevinage et de production chez un silure africain, *Clarias lazera*. *Bulletin Française de Pisciculture* 256 : 77-87.



- 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: 147-171.
- Mpoyo Kumwimba PD, Dembo Emongo C, Muyumba Nonga W, Nsenga Nkulu S, Zeka Mujinga L, Kalonda Mutombo E, Banza Lubaba Nkulu C. et Kyona wa Nsanga C : 2021. Contribution à l'étude de la pollution particulière de l'air en milieu urbain : « Cas des PM_{2.5} et PM₁₀ le long de la route Kasapa, dans la Ville de Lubumbashi, en RD Congo ». *South Florida Journal of Development* 2 : 4130-4141.
- Mununga Katebe F, Raulier P, Colinet G, Ngoy Shutcha M, Mpundu Mubemba M, Jijakli MH: 2023. Assessment of Heavy Metal Pollution of Agricultural Soil, Irrigation Water, and Vegetables in and Nearby the Cupriferous City of Lubumbashi, (Democratic Republic of the Congo). *Agronomy* 13: 357-382.
- Musimwa AM, Kanteng G.W, Kitoko HT. et Luboya ON: 2016. Eléments traces dans le sérum des enfants malnutris et bien nourris vivants à Lubumbashi et Kawama dans un contexte d'un environnement de pollution minière. *Pan African Medical Journal* 24 : 1-8.
- Nauen CE: 2002. 25 How can collaborative research be more useful to fisheries management in developing countries?. In *Large Marine Ecosystems* 11: 357-364.
- Pourret O, Lange B, Bonhoure J, Colinet G, Decrée S, Mahy G, Séleck M, Ngoy Shutcha M. et Faucon MP: 2016. Assessment of soil metal distribution and environmental impact of mining in Katanga (Democratic Republic of Congo). *Applied Geochemistry* 64 : 43-55.
- Robert M. 1956. Géologie et géographie du Katanga: y compris l'étude des ressources et de la mises en valeur. Presses Marcel Hayez, Bruxelles, Belgique. 620 pp.
- Robins CR, Bailey RM, Bond CE, Brooker JR, Lachner EA, Lea RN. et Scott WB: 1991. World fishes important to North Americans. Exclusive of species from the continental waters of the United States and Canada. *American Fisheries Society, Special Publication* 21. 243 pp.
- Rukera Tabaro S, Micha J-C. et Ducarme C : 2005. Essais d'adaptation de production massive de juvéniles de *Clarias gariepinus* en conditions rurales. *Tropicicultura* 23 : 231-144.
- Ruwet JC : 1961. Contribution à l'étude des problèmes piscicoles du lac de retenue de la Lufira (Katanga), Université de Liège. Fondation de l'Université de Liège pour les recherches scientifiques au Congo. 82 pp.
- Shengo L. et Mansoj M : 2008. The pollution of the surface waters and its impact on the quality of the vegetables cultivated and consumed in the city of Lubumbashi. *Environmental Health* 8: 58-67.
- Skelton PH: 2001. A complete guide to the freshwater fishes of southern Africa. Cape Town (South Africa): Struik Publishers, 395 pp.
- Teugels GG: 1986. A systematic revision of the African species of the genus *Clarias* (Pisces; Clariidae). *Annales Musée royal de l'Afrique centrale, Sciences Zoologiques*. Vol. 247. 199 pp.
- Van Brusselen D, Kayembe-Kitenge T, Mbuyi-Musanzayi S, Kasole TL, Ngombe LK, Obadia PM, Kyanika wa Mukoma D, Van Herck K, Avonts D, Devriendt K, Smolders E, Banza Lubaba NC et Nemery B: 2020. Metal mining and birth defects: a case-control study in Lubumbashi, Democratic Republic of the Congo. *The Lancet Planetary Health* 4: e158-e167.
- Van Steenberge MW, Vanhove MP, Chocha Manda A, Larmuseau MH, Swart BL,



Khang'Mate AF, Arndt A, Hellemans B, Van Houdt J, Micha JC, Koblmüller S, Roodt-Wilding R. et Volckaert, FA: 2020. Unravelling the evolution of Africa's drainage basins through a widespread freshwater fish, the African

sharptooth catfish *Clarias gariepinus*. *Journal of Biogeography* 47: 1739-1754.
Van Weerd JH: 1995. Nutrition and growth in *Clarias* species-a review. *Aquatic Living Resources* 8: 395-401.