

**UNIVERSITE DE KISANGANI**  
**FACULTE DES SCIENCES**

*Département d'Hydrobiologie*



**B.P. 2012**

**Contribution à l'écologie et à la biologie de *Stomathorinus cf polli* Matthes, 1964  
du Ruisseau Masendula (Kisangani, R.D.Congo)**

Par

***Alain BOLONGA BOLONGA***

**MEMOIRE**

Présenté en vue de l'obtention du Grade de  
Licencié en Sciences

Option : **Biologie**

Orientation : **Hydrobiologie**

Directeur : Pr. Dr. KANKONDA B.

Encadreurs : C.T. KASWERA K.

Ass. NDJAKI N.

**ANNEE ACADEMIQUE 2011-2012**

## REMERCIEMENTS

La joie qui nous inonde en ce moment est tellement immense qu'on ne peut s'imaginer. Avec peine et persévérance, nous avons enduré le poids de tout d'année académique dont l'issue et le succès émanent de l'apport de plus d'un. Nous ne devons qu'exprimer notre reconnaissance envers toutes ces personnes, car seul nous ne pouvions pas réussir.

Nos sincères remerciements s'adressent au Professeur Alidor KANKONDA BUSANGA qui, en dépit de ses multiples occupations, a bien voulu accepter de diriger ce travail. Nous avons largement bénéficié de sa rigueur scientifique, sa disponibilité et ses remarques pertinentes.

Que le Professeur Ulyel ALI-PATHO soit remercié pour les conseils et les remarques constructives pour la réalisation de ce travail.

Nos vifs remerciements s'adressent à l'Assistant Jacob NDJAKI NSILA et au Chef de travaux KASWERA KYAMAKYA Consolate, tous deux encadreurs de ce travail. C'est avec leurs fermes volontés, leurs multiples conseils et suggestions que nous avons su donner un sens et une forme à ce travail.

Que tous le corps professoral, académique et scientifique de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani trouvent dans ces lignes, l'expression de notre profonde gratitude.

Nous disons merci de tout cœur à l'assistant Jean papy MONGINDO, Jean Paul THUMITO, à l'Assistant BONYOMA et au doctorant Ernest TAMBWE pour nous avoir soutenu matériellement et moralement. En effet, sans leur appui ou soutien ce travail n'aurait pu aboutir.

A mes neveux et nièces, Danny BOKETSU, Amely BOKETSU, Lyddie LOWELO, Sammy BOKETSU, Isaac BOYONDO, Rich BOKETSU de la patience qui a grandement dépassé les limites.

A mes très chers parents, François BOLONGA mon père et Annie LOWELO ma mère, pour tous les sacrifices consentis et d'avoir fait de moi ce que je suis devenu aujourd'hui.

Notre pensée pieuse s'adresse au grand- frère Roger BOKETSU et son épouse Rebecca Demomo SOMBOLO pour tous les sacrifices consentis et interventions permanentes tant

matérielle, financière, physique que morale. Votre soutien et encadrement nous ont permis de terminer les études universitaires. Ils resteront gravés à jamais dans notre mémoire.

Notre gratitude va particulièrement à nos frères et sœurs, cousins et cousines : Anselme BALUTSHI et son épouse Annie BAMEME, Césarine MPAKO, Patrick ELODJA, Pauline ISOPATE, Bokes ISOPATE, Bob MPAKO, Rebecca ISOPATE, Aimé ANATHOL, Bethy KABEDI et sa sœur Pétronelle pour leurs conseils et encouragement.

Nous disons merci de tout cœur au Dr. Gaylor INENA avec sa fiancée Dr. Patricia MOSUNGA pour leurs incitations à la réussite, les encouragements et suggestions tout au long de notre vie estudiantine.

Que ma très chère amie Chanty KIGHOMA trouve à travers ce travail, le couronnement de tous les encouragements et de son amour marqué à notre égard.

Que dire de vous mes frères camarades, amis et connaissances : Pepe MATHE, Matthieu MIRAMBO, Ben TIYO, Yolande LOTOYANO, Baudric MPOTIYOLO, Rémy BIGEGA, Maman Annie KALINDE, Maman Crico, Annie KITIMA, John KABONGO, John KATEMBO, Jémima KAVUGHO, Joachim BOMANYAMA, le président MEK Achil MUNZONGO, Guylain MUTAYI, Jean Luc TULONDE, Achil DIODIO, Régine KASWERA, MEK Achil MUNZONGO, Coco MAZO, BILOKO, Faustin BUSHASHIRE, Abraham TCHATCHAMBE sans oublier le Master Cédric ILUNGA, Roger LINGOFO, Doddy LYAGAMBO et Idriss YAYA qu'ils trouvent ici l'expression de notre reconnaissance.

Enfin, à vous tous et à chacun, pour qui les dévouements et les encouragements permanents n'ont entamé votre affection et votre sympathie envers nous, vous resterez gravé à jamais dans le fond de notre personnalité.

***Alain BOLONGA BOLONGA***

## RESUME

La technique de la pêche aux épuisettes avec l'utilisation de l'amplificateur a permis la récolte de 260 spécimens de *Stomatorhinus cf polli*, *Pollimyrus cf fasciolatus* et *Gnathonemus petersii* au ruisseau Masendula.

Ce travail réalisé n'a pas mis en évidence la difficulté d'identifier avec précision les Mormyridae (les espèces des genres *Stomatorhinus* et *Pollimyrus*) dont tant d'espèces peuvent être morphologiquement proches. Par ailleurs, les espèces rencontrées (*Stomatorhinus cf polli* et *Pollimyrus cf fasciolatus*) ne correspondent pas parfaitement à la description qui en est faite dans la littérature.

L'analyse de 151 contenus stomacaux provenant des individus de deux sexes a permis d'identifier 3 catégories des proies (débris animaux, débris végétaux et chironomidae).

Le régime alimentaire général de *Stomatorhinus cf polli* exprimé en pourcentage d'occurrence a montré que les individus de deux sexes se nourrissent des mêmes proies mais à des proportions différentes.

Le coefficient intestinal moyen calculé pour les spécimens de *Stomatorhinus cf polli* est de 0,58 et permet de classer cette espèce parmi les invertivores.

Pour la reproduction, nos résultats ont montré que cette espèce se reproduit pendant toute l'année.

## SUMMURY

The method by fishing nets with the use of the amplifier, permitted the collectin of 260 specimens of *Stomatorhinus cf Polli*, *Pollimyrus cf fasciolatus* and *Gnathonemus petersii* at Masendula stream.

The Work done has not demonstrated the difficulty of identifying precisely Mormyridae (species of the genus *Stomatorhinus* and *Pollimyrus*) both species are morphologically similar. Moreover, the species we met (*Stomatorhinus cf polli* and *Pollimyrus cf fasciolatus*) does not show perfectly the description which is given the literature.

The examination of 151 stomacal contents of mature individual of two sexes permitted to identify 3 preys categories (Animal debris, Plant debris and chironomidae).

The general diet of *Stomatorhinus cf polli* expressed by the adjusted occurrence of two sex have the same preys but in different ways.

Intestinal mear ratio for *Stomatorhinus cf polli* is 0,58 and permit to classify this specie to invertivores.

Recording reproduction, the resultants show that this species has reproduced all years.

# INTRODUCTION

## 0.1. GENERALITES

Les Poissons sont des animaux vertébrés gnathostomes aquatiques possédant des nageoires et respirant par des branchies. Dans la classification du monde vivant, les Poissons constituent un groupe hétérogène d'animaux qui ne peuvent être tous réunis sur base d'un petit nombre des caractères communs. Le vaste ensemble de ce groupe englobe des Agnathes, ainsi que les Poissons cartilagineux et osseux, nombreux et très variés qui comprennent les formes les plus typiques des Poissons (Encarta, 2009).

Les systématiciens estiment à 25.000 le nombre d'espèces valides de Poissons réparties dans plus de 10.375 genres et 250 familles environ. Cependant, de nouvelles espèces de Poissons continuent d'être décrites à un rythme de 200 espèces environ par an, et le nombre d'espèces valides pourrait atteindre 30.000 ou 35.000 espèces, du fait que certaines régions géographiques sont encore faiblement échantillonnées et que de nouveaux matériels de prélèvement sont développés (Froese & Pauly, 1999).

Les Mormyridae constituent une très grande famille panafricaine comptant 18 genres et 185 espèces. Ces Poissons nocturnes sont souvent grégaires, formant des bancs dans les eaux troubles des rivières. Ce comportement est probablement favorisé par la physiologie très particulière de leurs organes sensoriels (Poll. et Gosse, 1995). A l'échelle mondiale, les Mormyridae ont beaucoup été étudiés pour leur capacité à émettre et à recevoir des signaux électriques. Leur taxonomie a fait l'objet de nombreuses recherches et n'est pas définitivement établie ; on découvre encore de nouvelles espèces et l'on en met d'autres en synonymie (Boden *et al.*, 1997; Teugels *et al.*, 2001).

Actuellement il existe 203 espèces réparties en 19 genres. Certaines peuvent mesurer jusqu'à 1,5m de long mais la majorité a une taille comprise entre 9 et 50cm (Fishbase, 2011).

Lavoué (2001) fait état de 19 genres et 182 espèces. Cependant, malgré l'intérêt porté aux Mormyridae (intérêt scientifique, aquariophile ou alimentaire), la biologie et l'étude du régime alimentaire des espèces ont peu été abordées ou ne l'ont été que récemment (Ouattara, 2000 ; Kouamelan cités par Mahamba, 2009).

L'Afrique centrale est une région connue en tant que "province ichtyofaunique du Congo. Par ailleurs, de nombreuses zones demeurent très peu ou pas inventoriées (Sullivan & al., 2004).

La République Démocratique du Congo reste encore imparfaitement connue malgré les travaux de Boulenger (1901, 1909, 1911, 1915, 1916), de Poll & Gosse (1995), Tshibwabwa (1997) et Lévêque & Paugy (1999). La biodiversité piscicole du bassin du fleuve Congo est l'une des plus riches du monde. Elle est estimée entre 1000 et 1200 espèces (Hanssens et al., 2004); (Snoecks et al., 2006) dont plus de 500 à 700 espèces sont endémiques (Lévêque et Paugy, 1999).

La région de Kisangani regorge plusieurs cours d'eau forestiers couvrant une très grande diversité ichtyologique qui n'est pas encore bien connue. Ces problèmes ne peuvent être comblés que par des études locales et régionales de différents groupes de Poissons.

Par ailleurs, l'étude de la reproduction des Poissons en milieu naturel est indispensable à une gestion rationnelle des peuplements exploités ou non par la pêche.

L'étude de la dynamique des populations (exploitation ou non) nécessite la connaissance d'un certain nombre de paramètres biologiques (taille à la première maturité, saison et zones de reproduction, fécondité) (Albarret, 1982) in Mbega, 2004).

## **0.2. Problématique**

Il est aujourd'hui connu de tous que la biodiversité tant terrestre qu'aquatique, animale que végétale diminue à une vitesse alarmante. Il s'avère donc utile et urgent d'étudier les différents groupes biologiques avant qu'il ne soit trop tard. (Juakaly, 2008).

En plus, les milieux aquatiques continentaux sont tout particulièrement affectés par les activités humaines. La modification voire la disparition des habitats, résulte le plus souvent de travaux d'aménagement, des pollutions d'origines diverses et de la surexploitation due à la pêche. Les conséquences de ces activités, amplifiées à l'heure actuelle par l'accroissement de la population et une pression de plus en plus forte sur les ressources naturelles, mettent en danger la faune ichtyologique partout dans le monde (Lévêque et Paugy, 2006).

La faune ichtyologique de la R.D.Congo reste encore mal connue malgré les différents travaux de Boulenger (1901,1909, 1911, 1915, 1916), de Poll & Gosse (1995), Tshibwabwa (1997) et Lévêque & Paugy (1999). Actuellement en R.D.Congo, la majorité de travaux sur les Poissons se limitent au niveau du fleuve et les grands affluents (Mbadu, 2004 ; Pigneur, 2005). Et pourtant il existe au pays de nombreux cours d'eau peu ou pas étudiés et dont nombreux n'ont pas encore livré leurs richesses.

Rappelons que la biodiversité piscicole du bassin du fleuve Congo est l'une des plus riches du monde. Elle est estimée entre 1000 et 1200 espèces (Hanssens et al., 2004) ; (Snoecks et al., 2006) dont plus de 500 à 700 espèces sont endémiques (Lévêque et Paugy, 1999).

Les études de la biologie et de l'écologie des espèces occupent une place de choix pour le maintien de la diversité spécifique de nos cours d'eaux dans des proportions équitables sur le plan écologique (Mbimbi, 2006).

La région de Kisangani regorge plusieurs cours d'eau forestiers couvrant une très grande diversité ichtyologique qui n'est pas encore bien connue. Dans cette étude nous nous intéressons à Masendula qui est un cours d'eau forestier dans le but d'étudier la biologie et écologie de quelques Mormyridae.

Eu égard à ce qui précède, notre problématique se résume en trois questions ci-après :

- Quelle est la diversité spécifique des Mormyridae du ruisseau Masendula?
- Quelle est la biologie alimentaire de l'espèce *Stomathorinus cf polli* Matthes, 1964 du ruisseau Masendula ?
- A quelle période saisonnière cette espèce se reproduit-elle ?

### **0.3. Hypothèse de travail**

En tenant compte des questions posées dans la problématique du présent travail, les hypothèses sont formulées comme suit :

- Le ruisseau Masendula aurait une diversité spécifique élevée de Mormyridae
- L'espèce *Stomathorinus cf polli* Matthes, 1964 serait un polyphage benthique et le régime alimentaire varierait en fonction de la taille, de la période saisonnière.



- L'espèce *Stomathorinus cf polli* Matthes, 1964 se reproduirait avec succès pendant la période saisonnière pluvieuse comme la plupart d'espèces de la cuvette centrale congolaise.

#### 0.4. Objectif général

Cette étude poursuit comme objectif global l'inventaire systématique des Mormyridae du Ruisseau Masendula, étude de l'écologie, de la biologie de *Stomathorinus cf polli* Matthes, 1964.

##### 0.4.1. Objectifs spécifiques

- Déterminer la diversité spécifique de Mormyridae du ruisseau Masendula
- Déterminer l'écologie de l'espèce de *Stomathorinus cf polli* Matthes 1964,
- Connaitre la biologie alimentaire de *Stomathorinus cf polli* Matthes, 1964.
- Maitriser la période saisonnière de reproduction de *Stomathorinus cf polli* Matthes, 1964

#### 0.5. Intérêts du travail

L'intérêt de ce travail est double :

- Sur le plan scientifique : d'une part, l'inventaire systématique des Mormyridae de ce ruisseau forestier est une réelle contribution à la connaissance des espèces des Mormyridae qui peuplent celui-ci ; et d'autre part, l'étude de la biologie est un plus dans cette connaissance de *Stomathorinus cf polli* Matthes, 1964.
- Sur le plan socio-économique : la connaissance des espèces de Mormyridae aidera les scientifiques pour l'aménagement et gestion durable de ces ressources halieutiques du ruisseau forestier de Masendula, en vue d'une exploitation durable. Ensuite, la connaissance de biologie alimentaire et de reproduction de *Stomathorinus cf polli* Matthes, 1964 permettra l'évaluation de sa position et de son impact écologique dans son milieu naturel, et aussi facilitera l'éclaircissement des exigences alimentaires et reproductrices de ces dernières.

## 0.6. Description des Mormyridae

Les Mormyridae communément appelées « Mupoto ou Mipoto en Lingala » sont des Poissons d'eau douce endémiques de l'Afrique. Ils sont particulièrement connus par la présence d'un organe électrique (situé au niveau du pédoncule caudale) qui leur sert pour l'électrocution et la communication (Hopkins, 1993) in Mbega, 2004. Une variation importante est observée dans la morphologie des différents genres et espèces. En général, le corps est comprimé latéralement ; le pédoncule caudal est allongé et suivi d'une petite nageoire caudale.

Le corps est couvert par des petites écailles cycloïdes. La tête est nue, recouverte d'une peau épaisse recouvrant les yeux. Les nageoires n'ont que des rayons mous. Une ligne latérale complète est présente sur les flancs. D'après Gosse (1963), les Mormyridae sont des Poissons très sensibles au déficit en oxygène. Ils sont considérés comme bio indicateurs et ont été utilisés à ce titre dans de récentes études basées sur la mise au point d'indice biotique d'intégrité piscicole dans les rivières africaines (Hugueny et al., 1997 ; Kamdem Toham & Teugels in Mbega, 2004).

## 0.7. Position Systématique et Distribution Géographique des Mormyridae

### 0.7.1. Position systématique (d'après, Nelson, 1994)

Règne : Animal

Embranchement: Cordés

Sous- embranchement: Vertébrés

Classe: Poisson

Ordre: Ostéoglossiformes

Famille: Mormyridae

### 0.7.2. Distribution Géographique

Selon Lévêque et Paugy (2006), les Mormyridae sont essentiellement en Afrique notamment : Nilo- Soudanienne, Tchad, Niger, R.D.Congo,...

## 0.8. Etudes Antérieures

La faune ichtyologique a depuis de longues années intéressée les scientifiques. Il est difficile de relever la liste de tous les travaux réalisés car elle est très longue. Néanmoins, nous épinglons en passant Nyongombe (1993) qui a contribué sur l'écologie et la biologie des Poissons de la rivière Masendula (affluent de la Tshopo).

❖ Pour les Mormyridae, nous citons les travaux suivants :

Ouattara, (2000) a étudié les stratégies de reproduction et réaction aux pressions de l'environnement chez les deux espèces de Poissons africain *Mormyrops anguilloides* et *Marcusenius usheri* (Mormyridae) à Abidjan.

Lavoué, (2001) présente la Phylogénie moléculaire des Poissons électriques de la superfamille des Mormyridae.

Pigneur, (2005) a étudié la biologie et écologie de *Marcusenius macrolepidotus angolensis* (Mormyridae) au pool Malebo (Kinshasa, RDC).

Lingofu, (2007) a étudié le régime alimentaire de *Marcusenius cyprinoides* (Mormyridae) du fleuve Congo (Chute wagenia) à Kisangani.

Mahamba, (2009) a présenté une étude biologique et écologique de *Stomatorhinus corneti* (Mormyridae) de deux cours d'eau forestiers (Yoko et Biaro) et de leurs principaux affluents.

❖ Pour l'écologie alimentaire et la biologie de reproduction, nous notons :

Balema, (2007) qui a étudié le régime alimentaire de *Schilbe grenfelli* (Siluriformes, Schilbeidae) du fleuve Congo (Chutes Wagenia) à Kisangani (Province Orientale, RDCongo).

Baluma, (2008) a étudié du régime alimentaire et la biologie de reproduction de *Labeo chariensis* Pellegrin, 1904 (Pisces : Cyprinidae) dans la Confluence du fleuve Congo et des rivières Lindi et Tshopo à Kisangani.

Mathé, (2011) a présenté les données préliminaires sur la biologie alimentaire et Reproduction de *Stomathorinus cf polli* Matthes 1964 de la Rivière Masendula (Kisangani, RDCongo).

# **Chapitre Premier : DESCRIPTION DU MILIEU D'ETUDE**

## **1.1. Situation géographique de site de recherche**

Le ruisseau se trouve au bassin moyen du fleuve Congo comme sous affluent de la Rivière Tshopo et prend sa source au niveau de l'aéroport de Bangboka dans la vaste dépression de la cuvette centrale congolaise.

Tout au long de son parcours vers la Tshopo, Masendula reçoit des eaux de ruisselets et mares adjacentes. La population de Kisangani en général et celle Kabondo en particulier, y pratique quelques activités agricoles et la pêche.

A l'exception du fleuve Congo, de son affluent la Lindi et de la rivière Tshopo qui ont leur lit plutôt à découvert, tous les cours d'eaux aux alentours de Kisangani coulent sous couvert forestier. Ces eaux sont généralement brunes. Elles coulent sur un fond constitué de sable et de fin gravier retenu par des encombrements de végétaux formant des petits barrages.

Du point de vue écologique, le lit du ruisseau Masendula présente trois types d'habitats : l'habitat rocheux, l'habitat sableux et l'habitat vaseux. Les fonds rocheux sont assez rencontrés (Nyongombe, 1993).

## **1.2. Caractéristiques climatiques**

Ce ruisseau Masendula, étant proche de la ville de Kisangani, jouit des caractéristiques de cette dernière. Le climat de Kisangani se classe dans le type Af de Köppen défini par la température moyenne du mois le plus froid supérieure à 18°C et la moyenne des précipitations du mois le plus sec supérieure à 60 mm. Elle jouit d'un climat de transition entre le climat équatorial continental et le climat tropical de montagne (Bola, 2002).

Le tableau (1) donne les moyennes mensuelles des températures et des précipitations de Kisangani prélevées pour la période allant de 2004 à 2008 à la station météorologique de Bangboka.

**Tableau 1. Données climatiques de Kisangani de 2004 – 2008 (Source : Station météorologique de Bangboka).**

Années	El.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
2004	T°	29	29	30	28	29	27	27	28	29	30	30	30
	P	10.0	—	37.3	54.8	46.8	18.1	36.0	37.2	120.2	94.6	165.6	58.8
2005	T°	30	31	31	31	30	29	29	28	31	29	29	30
	P	5.6	81.8	156.5	141.5	67.3	73.9	75.4	214.4	195.6	235.0	171.5	72.9
2006	T°	31	31	28	28	29	29	28	27	29	29	28	29
	P	4.8	104.6	221.2	91.2	170.4	95.0	78.5	265.2	255.0	119.1	176.5	79.0
2007	T°	29	29	30	29	30	29	28	28	28	28	29	29
	P	4.8	101.6	95.8	110.2	246	46.2	103.3	145.8	234.9	189.2	266.2	117.1
2008	T°	29	29	29	29	29	28	27	27	27	29	29	28
	P	80.8	100	133.6	183.1	220.5	115.3	166.1	194.3	106.3	211.1	184.9	168.7

Légende : T° : température (°C) ; P : précipitations (en mm)

Les variations des températures de l'air oscillent entre 27°C et 31°C. Les mois les plus chauds s'observent en janvier, février et mars 2005 et janvier et février 2006 ; tandis que les mois les moins chauds se situent en juin, juillet 2004 et juillet, août, septembre 2008 (Station météorologique de Bangboka).

Les variations des précipitations oscillent entre 4,8 à 266,2 mm. Les précipitations les plus abondantes s'observent en novembre 2007 ; tandis que les plus faibles en janvier 2006 et 2007.

### 1.3. Sol

Verbeek (1970), cité par Kankonda (2008), classe les sols de Kisangani dans le système Lindien (précambrien supérieur). Le soubassement est constitué par les systèmes gréseux (grès rouge, schistes et quartzites) et les terrains de couverture sont formés des couches argilo-gréseuses (argilites rouges et grès chloreux).

D'une manière générale, ces sols peuvent être classés en deux principaux groupes : les sols issus du substrat rocheux et ceux dérivés et se développant sur les alluvions. Il en résulte que les sols de Kisangani sont en général des sols ferralitiques, sablo argileux et acides ; ils sont profonds et fortement lessivés par les eaux pluviales. Ces sols renferment beaucoup de

combinaisons à base de sable et subissent une altération chimique par latéralisation ou dissolution (Nyakabwa, 1982).

#### 1.4. Végétation

Une végétation classique est aperçue le long de ce ruisseau. La végétation classique sempervirente caractérisée par un recru forestier constitué par des jeunes *Brachystegia laurenti* (Fabaceae), *Gilbertiodendron dewevrei* (Fabaceae), *Musanga cecroipoides* (Moraceae), une abondance de *Bambusa vulgaris* (Poaceae), de nombreux arbustes et lianes.

La végétation aquatique est assez pauvre le long du ruisseau, on observe par contre une végétation semi aquatique installée en faveur des crues et qui colonise l'estuaire pendant l'étiage. Elle comprend entre autre les espèces suivantes : *Echinochloa pyramidales*, *Pistia stratiotes* (Araceae), *Ipomea aquatica* (Convolvulaceae), *Azolla pinata* (Araceae), *Vossia cuspidata* (Poaceae), *Nymphaea lotus* (Nymphaeaceae) et *Eicchornia crassipes* (Pontederiaceae).

#### 1.5. Hydrographie

Le nom de Kisangani, qui signifie du reste étymologiquement île, traduit à suffisance le fait que cette ville soit une presqu'île, un espace terrestre entouré de cours d'eau (Bola, 2002). Kisangani a un réseau hydrographique dense dominé par le fleuve Congo. Plusieurs rivières et ruisseaux y coulent aussi. Retenons le principal affluent du fleuve, la Lindi, situé sur la rive droite et reçoit les eaux de la rivière Tshopo avant de se déverser dans le fleuve à 15Km vers l'Ouest de la ville, à SIMI- SIMI.

#### 1.6. Choix et description des stations

Le ruisseau Masendula a retenu notre attention compte tenu de :

- Présence régulière des Poissons Mormyridae qui s'y trouvent ;
- Localisation dans la forêt moins perturbée par les activités humaines ;
- Accessibilité dans le site ;
- Leur dimension et leur nature de fond ainsi que leurs types d'habitats, etc.

Pour maximiser la capture au sein du ruisseau Masendula, nous avons dénombré 28 zones ou stations de récolte à dominance de *Bambusa vulgaris* dont les voici :

• Zone (1) : elle a comme coordonnées géographiques 00°34'60,9" latitude Nord, 025°13'57,6" longitude Est et 400m d'altitude;

• Zone (2) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,2" , longitude Est : 025°13'57,4" et l'altitude 392m;

• Zone (3) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,3" , longitude Est : 025°13'57,6" et l'altitude 398m;

• Zone (4) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,3" , longitude Est : 025°13'57,0" et l'altitude 378m;

• Zone (5) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,3" , longitude Est : 025°13'57,8" et l'altitude 396m;

• Zone (6) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,8" , longitude Est : 025°13'57,3" et l'altitude 394m;

• Zone (7) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,8" , longitude Est : 025°13'57,7" et l'altitude 399m;

• Zone (8) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,8" , longitude Est : 025°13'57,9" et l'altitude 397m;

• Zone (9) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,0" , longitude Est : 025°13'57,7" et l'altitude 400m;

• Zone (10) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,9" , longitude Est : 025°13'58,1" et l'altitude 389m;

• Zone (11) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,8" , longitude Est : 025°13'57,3" et l'altitude 398m;

• Zone (12) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,8" , longitude Est : 025°13'58,0" et l'altitude 395m;

• Zone (13) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,5" , longitude Est : 025°13'58,3" et l'altitude 387m;

- Zone (14) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,5'', longitude Est : 025°13'58,1'' et l'altitude 387m;
- Zone (15) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,5'', longitude Est : 025°13'58,2'' et l'altitude 387m;
- Zone (16) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,3'', longitude Est : 025°13'58,9'' et l'altitude 388m;
- Zone (17) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,3'', longitude Est : 025°13'58,6'' et l'altitude 358m;
- Zone (18) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,3'', longitude Est : 025°13'58,6'' et l'altitude 358m;
- Zone (19) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,6'', longitude Est : 025°13'58,6'' et l'altitude 388m;
- Zone (20) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,8'', longitude Est : 025°13'58,8'' et l'altitude 388m;
- Zone (21) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,5'', longitude Est : 025°13'56,8'' et l'altitude 348m;
- Zone (22) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,5'', longitude Est : 025°13'56,8'' et l'altitude 348m;
- Zone (23) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,6'', longitude Est : 025°13'58,8'' et l'altitude 368m;
- Zone (24) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,5'', longitude Est : 025°13'56,8'' et l'altitude 358m;
- Zone (25) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'60,6'', longitude Est : 025°13'56,8'' et l'altitude 368m;
- Zone (26) : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord : 00°34'27,3'', longitude Est : 025°13'24,2'' et l'altitude 386m;





- **Zone (27)** : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord :  $00^{\circ}34'60,6''$ , longitude Est :  $025^{\circ}13'59,1''$  et l'altitude 401m;
- **Zone (28)** : a comme coordonnées géographiques, latitude Nord :  $00^{\circ}34'60,9''$ , longitude Est :  $025^{\circ}13'59,0''$  et l'altitude 401m.

Au niveau de chacune de ses zones la végétation est dominée par *Bambusa vulgaris* (Poaceae).

La figure 1 ci-dessous illustre les différentes zones de récolte.

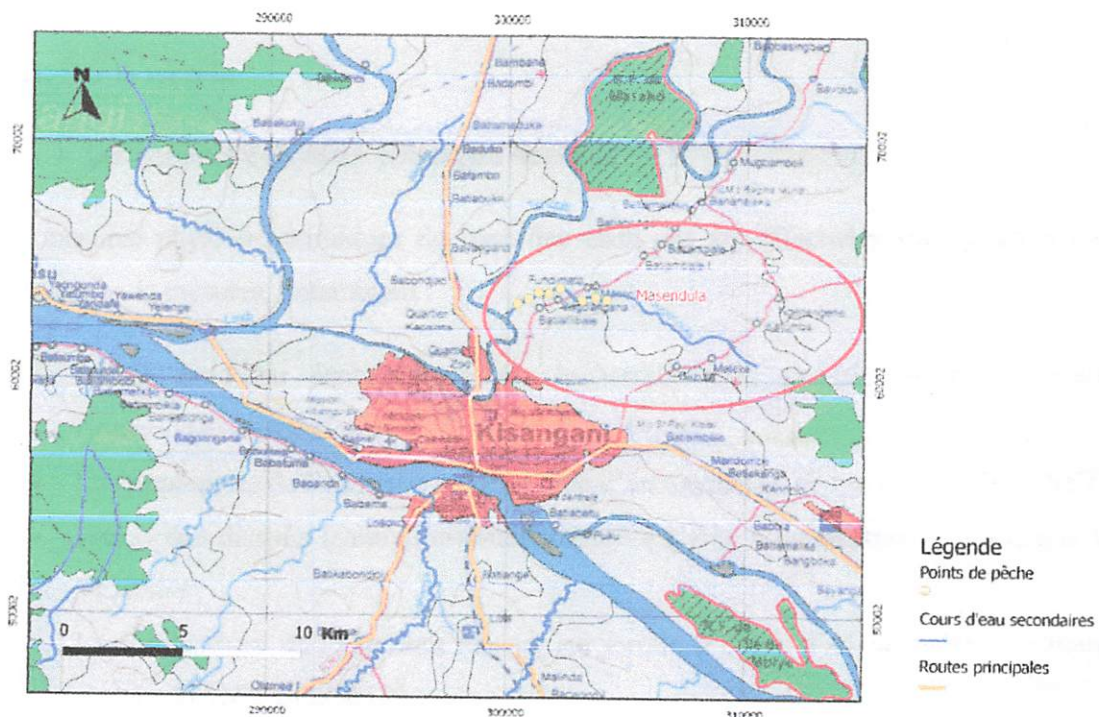


Figure 1. Différentes zones de récolte (en jaune)

## **Chapitre deuxième. MATERIEL ET METHODES**

### **2.1. MATERIEL**

Le matériel biologique du présent travail est constitué de 260 spécimens des Poissons Mormyridae récoltés de mars 2011 à février 2012. Ce matériel a été récolté dans un seul site (Masendula) à l'issue de douze campagnes ou sessions de récolte des données et en raison d'une journée de pêche par sortie et par mois.

### **2.2. METHODES**

#### **2.2.1. Sur le terrain**

##### **2.2.1.1. Les paramètres physico- chimiques des eaux**

Les mesures physico- chimiques de base des eaux ont été effectuées sur terrain à l'aide d'appareils de mesures, notamment :

- Le pH de l'eau était prélevé sur le terrain avec un pH- mètre de marque Combo/HANNA/ HI 98129 ;
- La température de l'eau était prise à l'aide d'un oxymètre de marque Oxi 315i/SET;
- L'oxygène dissous (saturation) était mesuré à l'aide d'un oxymètre de marque Oxi 315i/SET;
- La conductivité de l'eau était mesurée sur terrain à l'aide d'un pH- mètre de marque Combo/HANNA/ HI 98129 ;
- La transparence était mesurée classiquement par la profondeur de disparition du disque de Secchi ainsi que la profondeur à l'aide d'un appareil mesureur de profondeur de marque Kritech ;
- La vitesse de l'eau a été déterminée par la méthode de flotteur (Lind, 1985) au moyen d'un décimètre et une montre chrono de marque Disco.

##### **2.2.1.2. Pêche et conservation**

Nous avons utilisé une seule technique de capture notamment la pêche à l'amplificateur de marque Archer avec une époussette circulaire de maille de 0,5 mm.

La technique consistait à immerger deux électrodes dans l'eau. Une fois que ces deux électrodes sont plongées dans l'eau, les sons émis par les Poissons à travers de leurs organes sensoriels, sont captés dans l'amplificateur, ce qui permet de détecter leur présence. Une fois les Poissons repérés, l'épuisette était maintenant submergée dans ce champ pour leur capture.

Après leur prise, ces Poissons sont récupérés et sont déposés dans un bocal contenant le formol 4% pour leur conservation.

L'efficacité du champ électrique dépend de plusieurs paramètres physiques liés aux caractéristiques de la source d'énergie utilisée (puissance, intensité et forme du courant, dimension respectives de deux électrodes, etc..) et du milieu échantillonné.

### 2.2.2. Au Laboratoire

#### 2.2.2.1. Identification des Poissons et extraction des Matériels

Les échantillons conservés dans le formol à 4% ont été déformolisés en utilisant l'eau et en suivant les périodes de récoltes par mois. Les Poissons déformolisés étaient regroupés sur base de caractères morphologiques. L'identification des spécimens récoltés se faisait grâce aux clés de détermination telles que : Boulenger, 1909, Poll et Gosse (1995) ; Paugy et *al.* (2003), Mbega (2004), etc.

Après l'identification, les Poissons étaient pesés en se servant des balances de marque Sartorius avec une précision de 0,01g près, Kerne et Stalter avec une précision de 0,1g près et d'un peson de marque Stanley. Les mensurations suivantes étaient prises sur chaque Poisson à l'aide d'un mètre ruban et d'un pied à coulisse notamment : la longueur totale (LT), la longueur standard (LS), etc. vous trouverez en annexe, la liste des poissons identifiés et les mensurations faites.

Après cette opération, la dissection de spécimens *Stomathorinus cf polli* a été rendue possible grâce au bistouri, à une paire des ciseaux et une paire des pinces entomologiques en vue de ne pas endommager les contenus de l'estomac et les gonades. L'estomac et les gonades prélevés de chaque spécimen étaient d'abord pesés, puis conservés dans un flacon blanc contenant du formol à 4%. Ces flacons étaient numérotés et étiquetés pour éviter toute confusion de spécimens.

### 2.2.2.2. Régime Alimentaire

#### A. Identification des proies

Pour séparer et identifier les proies, les contenus stomacaux sont recueillis dans une boîte de pétri et observés sous une loupe binoculaire de marque Leica Wild Heerbrugg au grossissement  $\times 60$ .

Ensuite, nous avons élaboré un tableau comportant la liste des proies ingérées par *Stomatorhinus cf polli* Matthes 1964.

L'identification des proies était rendu possible grâce aux clés de détermination ci- après : Tachet & al (1980), Durand & Levêque (1981), Scholtz & Holm (1985).

#### A. Méthode d'Analyse des contenus stomacaux

Le choix de méthodes d'analyse des contenus stomacaux est fonction de la nature du bol alimentaire, mais également de ce que l'on veut faire des résultats obtenus.

##### a. Analyse qualitative

##### 1°) Méthode d'occurrence

Cette méthode consiste à compter le nombre d'estomacs dans lequel une proie ou une catégorie de proies est présente. Si  $n$  désigne le nombre d'estomacs renfermant une proie et  $N$  est le nombre total d'estomacs examinés renfermant des proies. Nous avons alors le pourcentage d'occurrence (% Occ) ou indice d'occurrence (IOcc) :

$$\% \text{ Occ} = n \times 100 / N$$

Ici, les résultats sont exprimés en pourcentage par rapport au nombre total d'estomacs inventoriés.

Cette méthode donne une bonne idée des préférences alimentaires du poisson, mais n'apporte pas d'indication sur l'importance quantitative et donc énergétique des proies ingérées.

Pour déterminer cette préférence alimentaire des différentes nourritures consommées par cette espèce dominante, nous avons adopté la classification de Hureau (1970) cité par Kasereka (2005) :

- proies préférentielles : % Occ > 50%
- proies secondaires :  $10 \leq \% \text{ Occ} \leq 50\%$
- proies accidentelles : % Occ  $\leq 10\%$

## 2°) Coefficient de vacuité (C.V)

Il résulte de la probabilité qu'il y ait des estomacs vides (sans proies) dans les analyses de contenus stomacaux.

$$CV = NEV \times 100 / N$$

Avec CV = coefficient de vacuité et NEV = nombre d'estomacs vides N : nombre total d'estomacs examinés.

### 2.2.2.3. Reproduction

#### A. Détermination de maturité sexuelle

Le stade de maturité sexuelle était estimé après dissection par examen macroscopique des gonades.

L'échelle adoptée est celle de De Kimpe (1964).

Le tableau 2 donne l'échelle de maturité sexuelle.

Tableau 2. Echelle macroscopique des gonades de poissons mâles et femelles (Micha J, - C et al., 1985)

Stade	Femelles	Mâles
1/4	Ovaires non différenciés, coloration rougeâtre	Testicules blanchâtres à peine apparents
2/4	Ovaires différenciés, ovocytes très petits	Testicules déjà développés, mais pas des spermes visibles après incision
3/4	Ovaires différenciés, Ovocytes gros et mobiles, mais non expulsables à la pression de l'abdomen	Spermes dans les testicules, mais non expulsables à la pression de l'abdomen
4/4	Ovules expulsables à la pression manuelle	Spermes expulsables à la pression manuelle
5/4	Ovaires vides	Testicules vides

D'après Philippart (1975), Durand (1978), Paugy (1978) un poisson est mûr lorsque les gonades présentent les stades 3/4 et 4/4.

Pour ce qui concerne les individus immatures de stade I dont les ovocytes ne sont pas encore visibles à l'œil nu, la détermination de sexe s'est faite au microscope optique de marque Olympia. La technique consistait à prélever un morceau de gonade et l'écraser entre lame et lamelle puis à passer à l'observation microscopique afin d'observer éventuellement les ovocytes.

#### 2.2.2.4. Estimation de la fécondité

##### A. Relation fécondité- longueur totale

L'équation qui relie la fécondité à la longueur est du type :

$$F = aL^b$$

Où F est la fécondité absolue (nombre d'ovules) et Lt la longueur totale en mm. Par transformation logarithmique, on obtient une équation du type :

$$\text{Log } F = \log a + b \log Lt$$

La transformation tend à égaliser la variance pour les différentes tailles et permet d'éviter le problème relatif aux individus de grandes tailles qui présentent une fécondité plus variable que les individus de taille plus faible. Le coefficient b est compris entre 2,3 et 5,3.

La fécondité relative (Fr) représente le nombre d'ovules par kilogramme de femelle.

$$\text{Fécondité (Fr)} = No/Pp$$

Où : - Fr = fécondité relative

- No = nombre d'ovules

- Pp = poids du poisson (g)

#### 2.2.2.5. Le coefficient de condition K.

Il existe plusieurs facteurs de condition somatique que l'on peut regrouper en 4 grandes catégories (Borger & Connolly, 1989 in Noiset, 1994) notamment :

Le facteur de condition somatique de Fulton (1911) est utilisé dans le cas d'une croissance isométrique (b = 3).

Le facteur de condition somatique de Ricker (1980) est utilisé dans le cas d'une croissance allométrique, où b reçoit une valeur donnée pour l'espèce, dans les conditions normales standard. Il ya donc une extension. On parle des conditions standards.

Dans le cadre de ce travail, nous avons utilisé la formule proposée par Ricker (1980)

$$K = Pt/Lt^b$$

Où K = facteur de condition

Pt = poids total du poisson (g)

Lt = longueur totale (mm)

Le facteur K permet d'apprécier l'état d'embonpoint du poisson, état pouvant être dû à une bonne alimentation ou à un état de maturation avancée (augmentation du poids des gonades).

Ce coefficient de condition dépend de très nombreux facteurs. Parmi eux, il faut noter l'influence du sexe, de l'époque de la capture et du milieu de vie.

Il est malheureusement impossible d'isoler l'influence de ces différents facteurs.

#### 2.2.2.6. Indice de similarité euclidienne et de distance de Morista

L'indice de similarité euclidienne se calcule par la formule suivante :

$$IS = N \times 100 / (N_a + N_i - N_c)$$

Où IS : indice de similarité

$N_c$  : nombre de proies communes aux  $n$  classes de taille

$N_a$  et  $N_i$  : nombre total de proies dans respectivement la première et la  $n^{\text{ième}}$  classe de taille

Est utilisée en vue de comparer les différents types d'échantillonnage sur la base de la présence/ absence des proies (Légende et Legendre, 1988 cité par Ndjaki, 2009).

Les similarités entre les classes de tailles au sein de cette espèce a été relevée grâce à l'analyse de classification hiérarchique ascendante « cluster analysis ». Nous avons utilisé le Logiciel Biodiv. MVSP (Multi Variate Statistical Package) pour calculer la similitude entre les différentes classes de taille.

#### 2.2.2.7. Expression des Résultats et Relations entre les variables

Nous avons déterminé les classes de tailles et de poids par la formule ci-après :

$$NC = 1 + 3,33 \log N$$

Avec NC = nombre de classes

$N$  = nombre total de spécimens

Log = logarithme à base 10

Ainsi, l'étendue de classes sera :

$$i = (L_{\text{max}} \text{ ou } P_{\text{max}} - L_{\text{min}} \text{ ou } P_{\text{min}}) / NC$$

Où  $i$  : étendue de classe

$L_{\text{max}}$  ou  $P_{\text{max}}$  : longueur standard maximale ou poids maximal

$L_{\text{min}}$  ou  $P_{\text{min}}$  : longueur standard minimale ou poids minimal



Dans l'optique de voir les différentes fluctuations périodiques du régime alimentaire, nous avons groupés nos spécimens selon quatre périodes saisonnières ci-dessous :

- La période saisonnière pluvieuse 1 (PRP1) : Mars - Mai ;
- La période saisonnière relativement sèche 1 (PRS1) : Juin – Août ;
- La période saisonnière pluvieuse 2 (PRP2) : Septembre - Novembre ;
- La période saisonnière relativement sèches 2 (PRS2) : Décembre – Février.

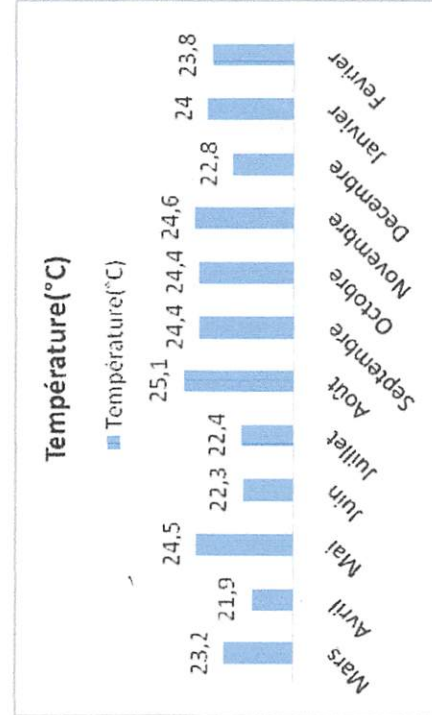
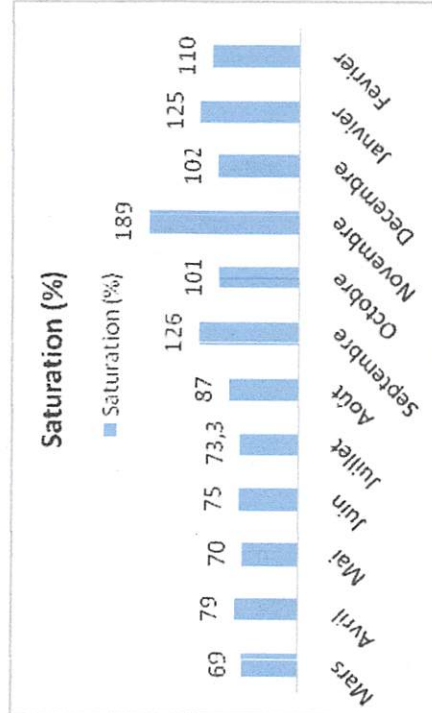
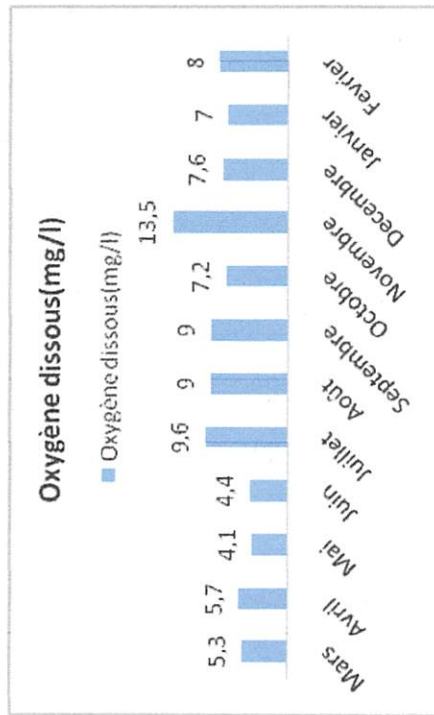
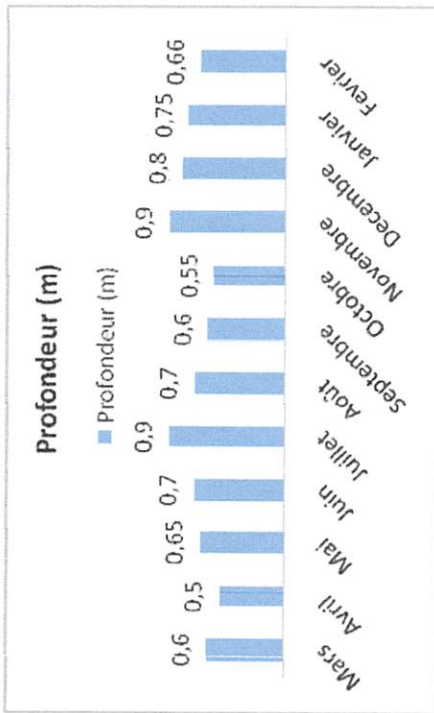
Pour arriver à établir de relations entre les variables de notre échantillon de *Stomathorinus cf pollii*, les traitements statistiques ont été faits avec le Microsoft Excel 2007.

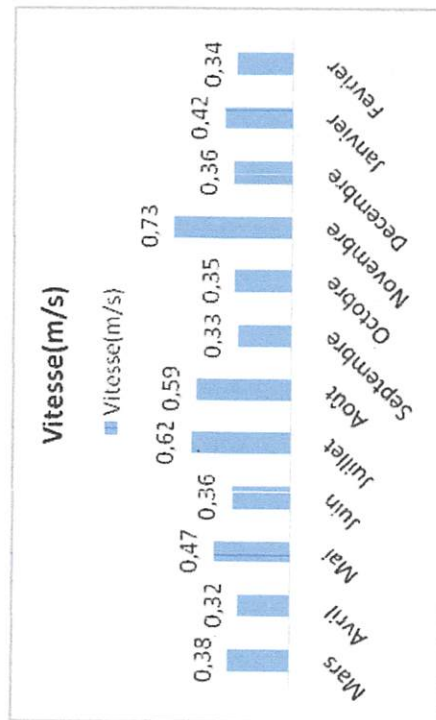
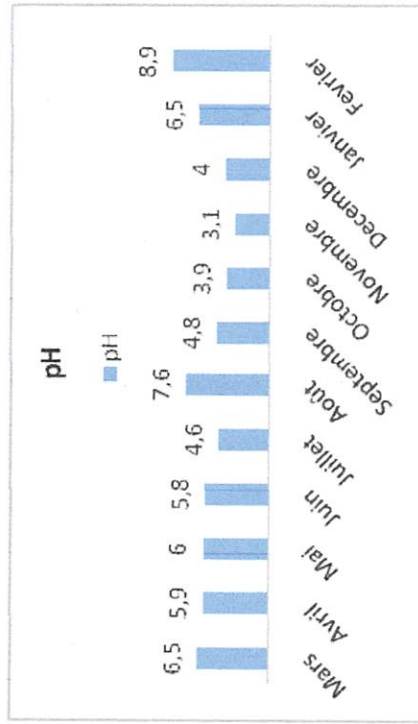
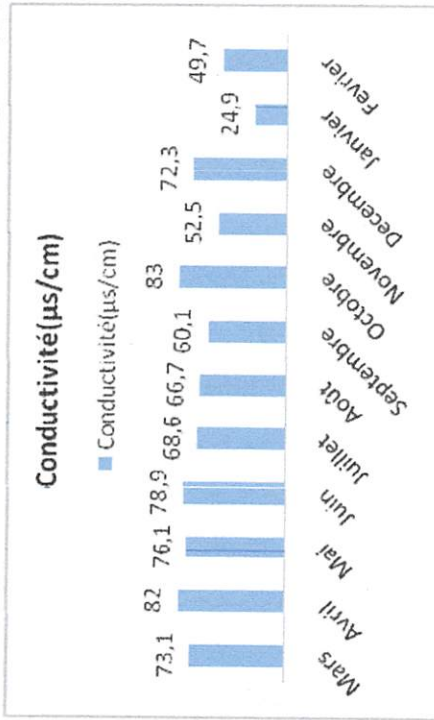
C'est ainsi que nous avons trouvé les relations entre le poids de Poissons en grammes et la taille de Poissons en centimètres, la taille (cm) de Poisson et le Poids des gonades (g), le poids de Poissons et la fécondité absolue et enfin la fécondité absolue et la taille de Poissons.

## **Chapitre troisième. RESULTATS**

### **3.1. PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES**

Au cours de la période de notre étude (Mars 2011- Février 2012), les paramètres physico-chimiques de l'eau suivants ont été prélevés à chaque station de récolte: la profondeur (m), l'oxygène dissous (mg/l), la température (°C), la saturation (%), la conductivité ( $\mu\text{S/cm}$ ), le pH et la vitesse (m/s). Ils sont repris dans les figures (1 à 7).





Figures (1à7). Valeurs moyennes annuelles des paramètres physico - chimiques (Mars 2011 – Février 2012) : Profondeur, Oxygène dissous, Température, O<sub>2</sub> dissous, pH...

La figure (1) montre que la profondeur de l'eau pour toute la période de notre étude variait de 0,5 à 0,9m. Ce ruisseau a été plus profond au mois de Juillet et Novembre (0,9m) tandis moins profond aux mois d'Avril (0,5m).

La figure (2) démontre que la teneur en oxygène dissous de l'eau durant notre étude était élevée au mois de Novembre (13,5mg/l) et faible au mois de Mai (4,1mg/l).

Pour la température, la figure (3) illustre la température la plus élevée pendant notre période de récolte se remarque au mois d'Août (25°C) et la plus faible se remarque au mois d'Avril (21,9°C).

D'après la figure (4), la saturation de l'eau a variée de 69 à 189% pour l'ensemble des mois. Elle est plus élevée au mois de Septembre (soit 189%). Elle est légèrement faible soit 69% au mois de Mars.

Selon la figure (5), la conductivité dégagée dans le ruisseau Masendula varie d'un mois à l'autre. La valeur la plus élevée de la conductivité est observée au mois d'Octobre (83  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), il est suivi du mois d'Avril (82  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Les autres mois présentent des écarts légers de conductivité sauf au mois de Janvier (24,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), qui a un écart significatif.

Pour la figure (6), les valeurs de pH de l'eau durant la période de notre étude témoignent une eau légèrement acide à tendance acide (3,1 à 6,5).

On peut lire sur la figure (7) que la vitesse moyenne de l'eau par mois a varié (0,32 à 0,73m/s) durant la période de notre étude. Elle est élevée au mois de Novembre (0,73m/s) et faible au mois d'Avril (0,32m/s).

Nous avons eu au total 260 spécimens des poissons capturés. Après dépouillement, 3 espèces ont été identifiées dont 58% spécimens de *Stomathorinus cf polli* (Matthes, 1964), 30% spécimens de *Pollimyrus cf fasciolatus* (Günther, 1896), 12% *Gnathonemus petersii* (Günther, 1862).

## 3.2. INVENTAIRE DES MORMYRIDAE CAPTURES DANS LE RUISSEAU MASENDULA

### 3.2.1. Diagnose des espèces capturées

*Stomathorinus cf polli* (Matthes, 1964)

Présence des deux narines qui sont largement séparées de chaque côté de la tête. Le corps est court, un peu allongé, avec la plus grande profondeur du corps entre les origines des nageoires pelviennes et anales.

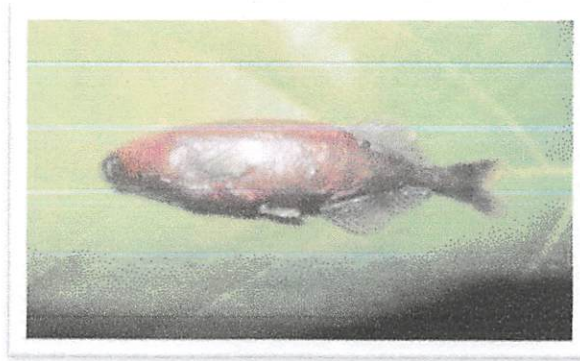


Figure (8) : *Stomathorinus cf polli*

#### 1. *Gnathonemus petersii* (Günther, 1862)

Museau s'amincissant à son extrémité et dont le menton se prolonge par un appendice très développé, charnu et cylindrique. Le corps est modérément allongé et comprimé latéralement.

La nageoire dorsale débute en arrière de l'origine de l'anale.



Figure (9) : *Gnathonemus petersii*

## 2. *Pollimyrus cf fasciolatus* (Günther, 1896)

Corps est court ou moyennement allongé ; le museau ne porte pas de renflement mentonnier ; la bouche est sub-infère; la nageoire dorsale débute à peu près au même niveau que l'anale.



Figure(10). *Pollimyrus cf fasciolatus*

### 3.3. CAPTURE DES MORMYRIDAE EN FONCTION DES PERIODES SAISONNIERES

La figure (11) montre une évolution de captures des spécimens de Mormyridae en fonction des périodes saisonnières.

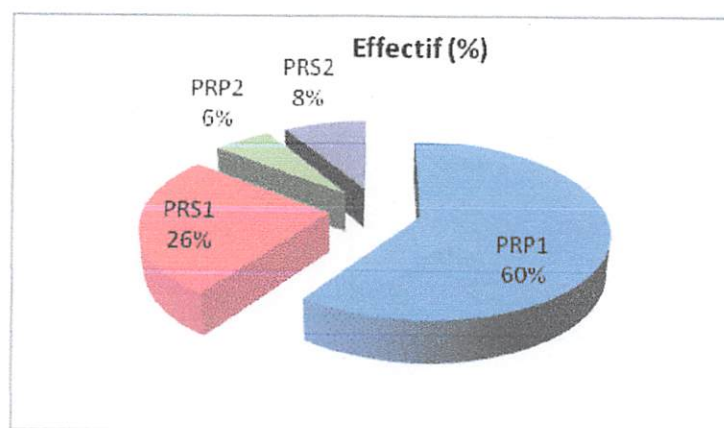


Figure (11) : Captures des espèces de Mormyridae en fonction des périodes saisonnières.

Légende : Période saisonnière pluvieuse 1 : PRP1 ; Période saisonnière relativement sèche 1 : PRS1 ; Période saisonnière pluvieuse 2 : PRP2 ; Période saisonnière relativement sèche 2 : PRS2.



La figure 11 révèle que la capture a été importante durant la période relativement pluvieuse I avec 155 spécimens (60 %).

### 3.4. REPARTITION DES ESPECES PAR PERIODES SAISONNIERES

La Figure (12) montre une répartition des espèces de Mormyridae en fonction des périodes saisonnières.

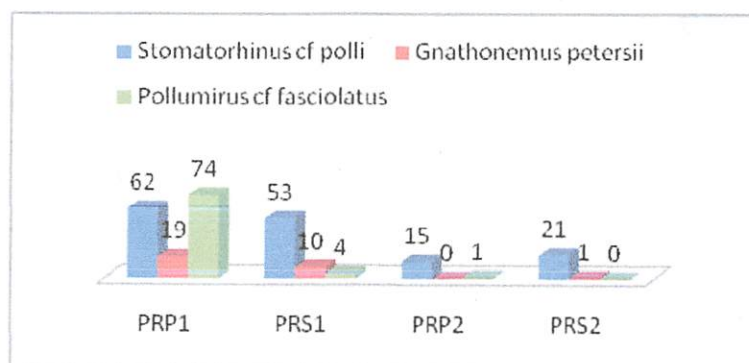


Figure (12). Répartition de captures des espèces de Mormyridae en fonction des périodes saisonnières.

La figure (12) révèle que la capture a été importante durant la période très pluvieuse pour *Pollumyrus cf fasciolatus* avec 74 spécimens suivi de *Stomathorinus cf polli* avec 62 spécimens. Pour les autres périodes saisonnières (PRS1, PRP2 et PRS2), les captures ont été importantes pour *Stomathorinus cf polli* avec respectivement 53, 15 et 21 spécimens.

### 3.5. STRUCTURE DE TAILLE DE *Stomathorinus cf polli*

Les 151 spécimens de *Stomathorinus cf polli* dont la longueur standard varie de 0,5 à 6,1 cm ont été répartis en 8 classes dont l'intervalle est de 0,7 cm.

Le tableau (3) donne leur répartition en classes de tailles.



Tableau 3 : Répartition en classes de tailles des spécimens *Stomathorinus cf polli* selon la règle de Sturge

Numéro	Classe de taille	Effectif	%
1	0,5 - 1,2	4	2,64
2	1,2 - 1,9	20	13,24
3	1,9 - 2,6	62	41,05
4	2,6 - 3,3	32	21,19
5	3,3 - 4	16	10,59
6	4 - 4,7	8	5,29
7	4,7 - 5,4	7	4,63
8	5,4 - 6,1	2	1,32

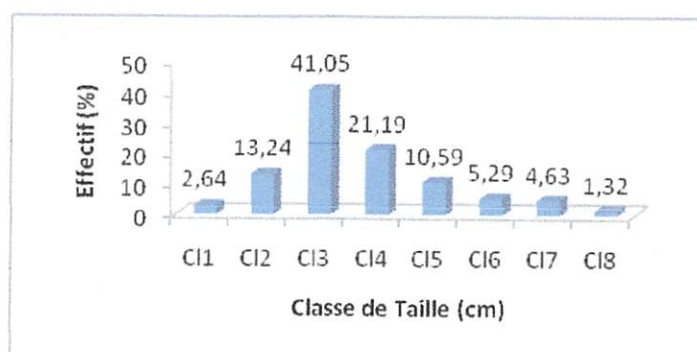


Figure 13 : Structure de tailles de *Stomathorinus cf polli* en fonction de la longueur standard

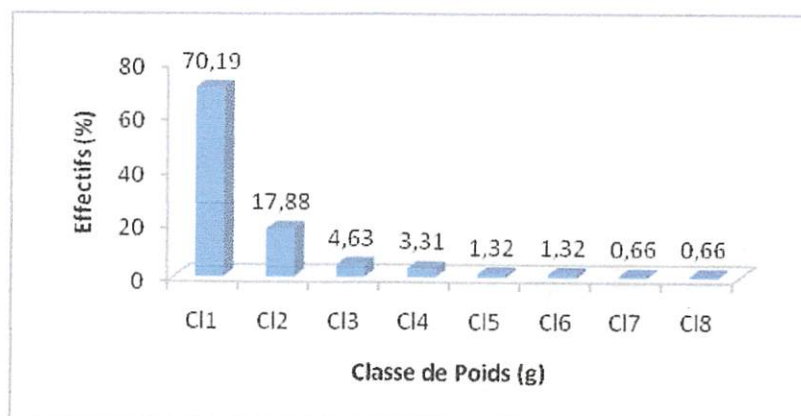
Il ressort de cette figure que la classe 3 est la plus représentée avec 41,05% suivi de la classe 4 avec 21,19% alors que le pourcentage le plus faible se remarque à la classe 8 (1,32%).

### 3.6. STRUCTURE DE POIDS

Les 151 spécimens de cette espèce dont le poids du corps varie de 0,1 à 4,9 g ont été repartis en 8 classes de poids de 0,6g d'intervalle. Le tableau 3 donne leur répartition en classes de poids.

Tableau 4 : Répartition en classes de poids des spécimens de *Stomatorhinus cf polli* selon la règle de Sturge

Numero	Classe de poids	Effectif	%
1	0,1 - 0,7	106	70,19
2	0,7 - 1,3	27	17,88
3	1,3 - 1,9	7	4,63
4	1,9 - 2,5	5	3,31
5	2,5 - 3,1	2	1,32
6	3,1 - 3,7	2	1,32
7	3,7 - 4,3	1	0,66
8	4,3 - 4,9	1	0,66



La figure 14 montre que la classe 1 est la plus représentée avec 70,19% suivi de la classe 2 avec 17,88% alors que les classes 7 et 8 présentent le faible pourcentage (0,66%) pour chacune.

### 3.7. RELATION « POIDS-LONGUEUR STANDARD »

La figure 15 montre la relation entre la taille et le poids de spécimens de *Stomatorhinus cf polli*

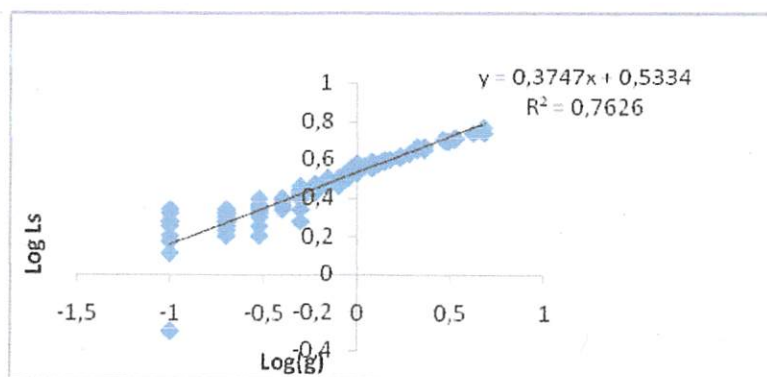


Figure 15 : Relation entre la taille et le poids de spécimens de *Stomatorhinus cf polli*

Il ressort de cette figure que la croissance est allométrique ( $b = 0,3747$ ) avec prédominance en poids dont la corrélation avec la taille est significative ( $r^2 = 0,7626$  et  $r = 0,8732$ ).

En impliquant la régression poids-longueur standard de nos spécimens, on peut établir l'équation :  $\text{LogLs} = 0,5334 + 0,3747\text{LogP}$ .

### 3.8. REGIME ALIMENTAIRE

#### 3.8.1. Relation longueur de l'intestin/longueur standard

Le diagramme arithmétique de la relation entre la longueur de l'intestin et la longueur standard chez *Stomathorinus cf polli* est représenté à la figure 16.

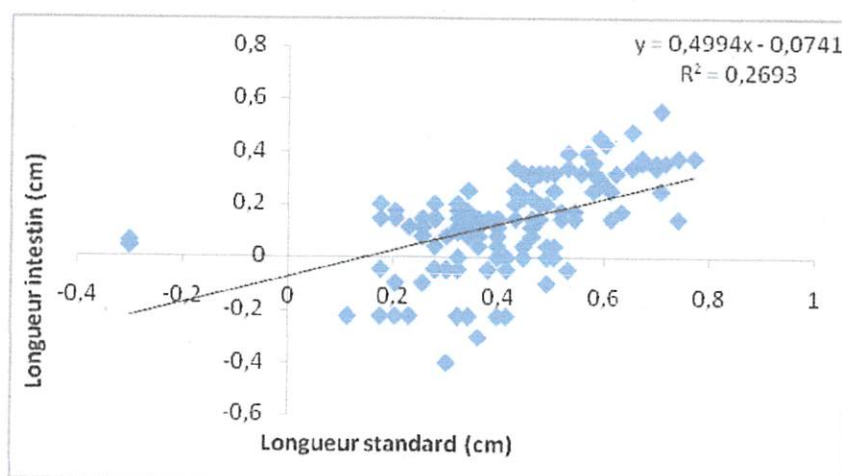


Figure 16: Diagramme de la relation entre la longueur de l'intestin et la longueur standard de *Stomatorhinus cf polli*.

La corrélation entre la longueur de l'intestin et la longueur standard est légèrement significative ( $r^2 = 0,2693$  et  $r = 0,5189$ ). La croissance de l'intestin est donc fonction de la longueur du poisson. En appliquant la régression longueur standard-longueur intestin, on peut établir l'équation :  $\text{Log LI} = -0,0741 + 0,4994 \text{ Log Ls}$ .

### 3.8.2. Régime alimentaire qualitatif global de *Stomathorinus cf polli*

Le tableau 5 montre les catégories des proies consommées par *Stomathorinus cf polli*, leurs pourcentages d'occurrence et leur coefficient de vacuité pour l'ensemble d'estomacs analysés.

Tableau 5 : Catégories de proies, fréquence (n), pourcentage d'occurrence (%OCC) et coefficient de vacuité (CV) de *Stomathorinus cf polli* récoltée dans la rivière Masendula.

Catégorie de proies	Fréquence (f)	% occ.
Débris Animaux	87	79,09
Chironomidae	38	34,54
NI	1	0,9
Débris Végétaux	55	50
Autres		
Cailloux	7	6,36
Sables	9	8,18
Coefficient de vacuité	NEV = 41	C.V = 37,27 %

Légende : Occ: Occurrence ; NI : Non identifié ; NEV : Nombre d'estomacs vides ; CV : Coefficient de vacuité

En analysant la composition globale des items alimentaires et leurs occurrences calculées, nous constatons que la préférence alimentaire de *Stomathorinus cf polli* est essentiellement d'origine animale.

Le pourcentage d'occurrence le plus élevé pour les proies identifiées est celui de débris animaux (79,09%), il est suivi de celui de débris végétaux (50%) et de Chironomidae (34,54%). Remarquons aussi la présence de sables et cailloux dans le bol alimentaire de *Stomathorinus cf polli*. Le coefficient de vacuité est de 37,27 %.

En vue de ressortir les préférences alimentaires de *Stomathorinus cf polli* selon la taille ou l'âge et les périodes saisonnières, la figure 17 donne plus d'informations sur ce régime.

La figure 17 montre les Classes de taille des individus de *Stomathorinus cf polli* organisée selon la règle de Sturge (in Scherrer, 1984).

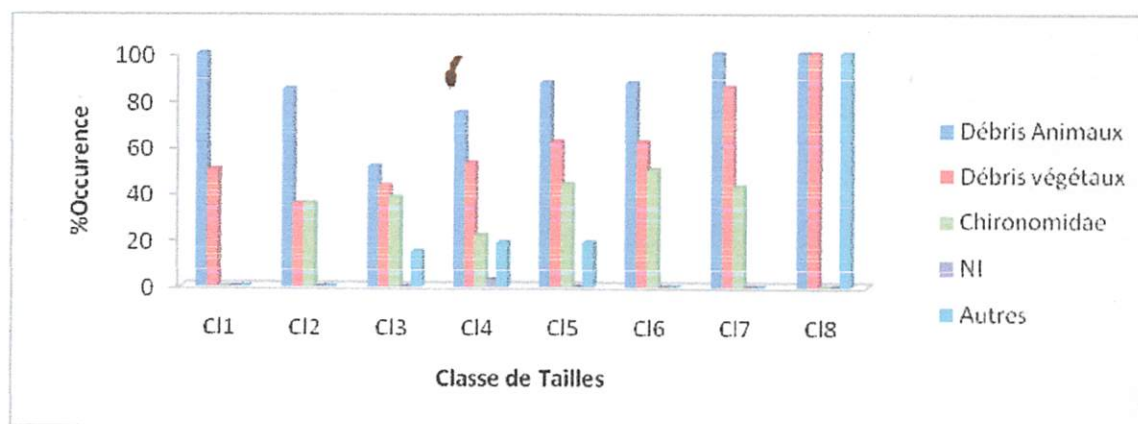


Figure 17 : Distribution des catégories de proies en fonction des classes de taille

En observant cette figure, on remarque que les individus de différentes classes de tailles se nourrissent généralement des mêmes proies mais à des proportions différentes.

### 3.8. 3. Indice de similarité euclidienne et distance de Morista des classes de taille

La figure 18 et le tableau 6 indiquent les informations sur le degré de similitude du régime alimentaire entre les différentes classes de *Stomathorinus cf polli*.

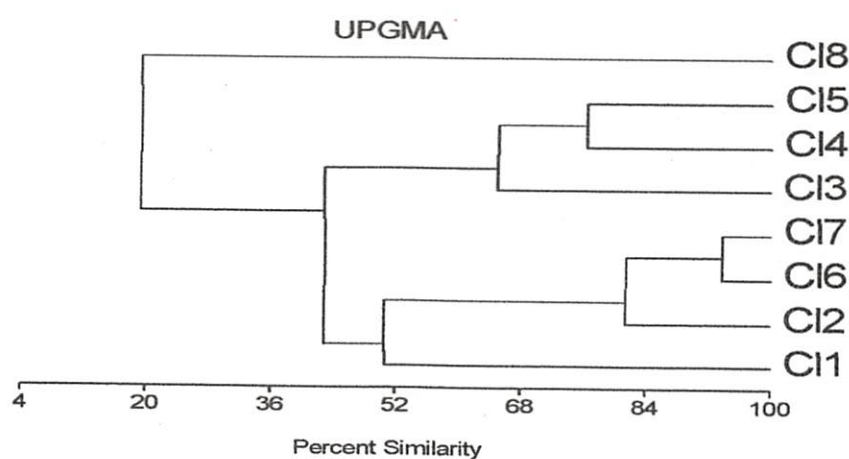


Figure 18: Dendrogramme de similarité euclidienne

Tableau 6 : Indice de pourcentage de similarité

Node	Group 1	Group 2	Simil.	Group
1	CI6	CI7	93,750	2
2	CI2	Node 1	81,579	3
3	CI4	CI5	76,404	2
4	CI3	Node 3	65,142	3
5	CI1	Node 2	50,649	4
6	Node 5	Node 4	43,063	7
7	Node 6	CI8	19,376	8

La figure 18 et le tableau 6 révèlent clairement que :

- la classification ascendante établie entre les variations du régime alimentaire de *Stomatorhinus cf polli* a permis de noter les similitudes parmi les différentes classes de taille ;
- la classe 6 présente plus de similitude avec la classe 7, soit 93,750%. Par contre la classe 2 à plus d'affinité avec les classes 6 et 7 (Node 1) de 81,579% ;
- La classe 4 présente plus de similitude avec la classe 5, soit 76,404% alors que la classe 3 montre plus d'affinité avec les classes 4 et 5 (Node 3) de 65,142%.

#### 3.8.4. Régime alimentaire qualitatif en fonction des périodes saisonnières

La figure 19 reprend les valeurs de l'indice d'occurrence des items alimentaires ingérés par *Stomatorhinus cf polli* pendant les périodes saisonnières.



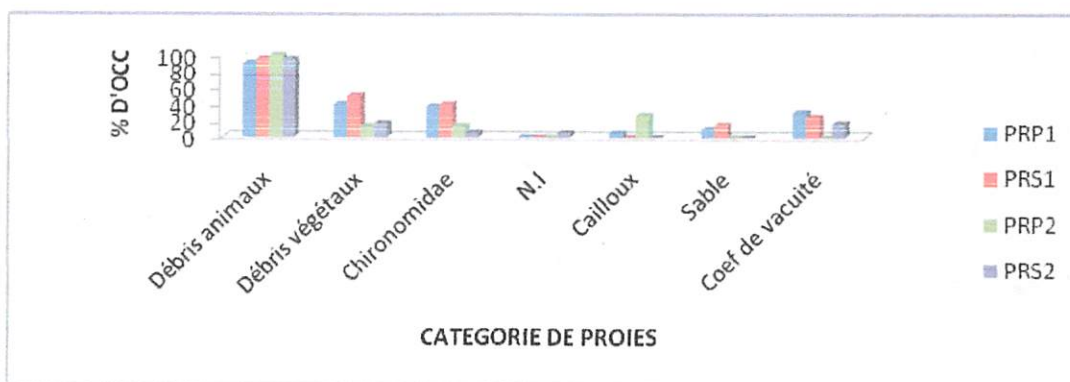


Figure 19 : Variation des principaux items alimentaires selon les périodes saisonnières

La figure 19 montre que les débris animaux constituent les proies essentielles du régime alimentaire de *Stomathorinus cf polli* avec les pourcentages d'occurrence plus élevés à toutes les périodes saisonnières. Le coefficient de vacuité le plus élevé s'observe à la période saisonnière pluvieuse 1 suivi de périodes saisonnières relativement sèches 1 et 2 alors qu'il est nul à la période saisonnière pluvieuse 2.

### 3.8.5. Régime alimentaire qualitatif en fonction des classes de tailles pour la période saisonnière pluvieuse

Les valeurs de la variation intraspécifique du régime alimentaire de *Stomathorinus cf polli* sont consignées dans la figure 20.

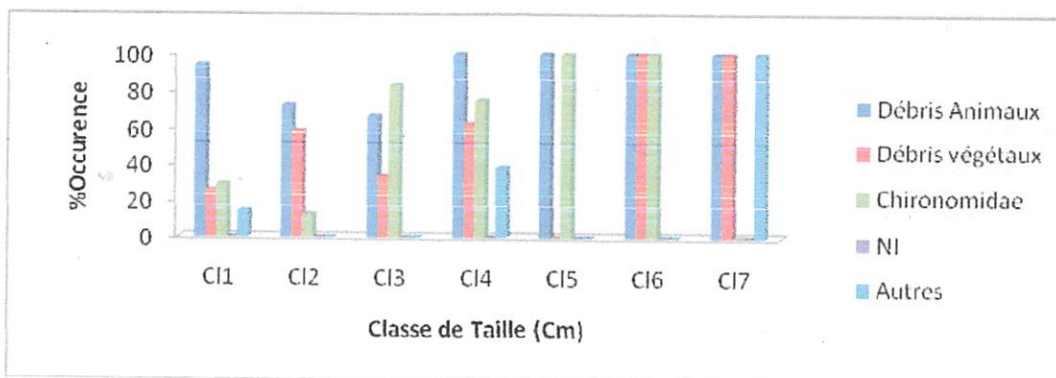


Figure 20 : Distribution des catégories de proies en fonction des classes de taille

La figure 20 démontre que les débris animaux sont de proies dominantes pour toutes les classes de taille. Ils sont suivis par les débris végétaux et les Chironomidae.

### 3.8.6. Régime alimentaire qualitatif en fonction des classes de tailles pour la période saisonnière sèche

Les valeurs de la variation intra spécifique du régime alimentaire de *Stomathorinus cf polli* sont consignées dans la figure 21.

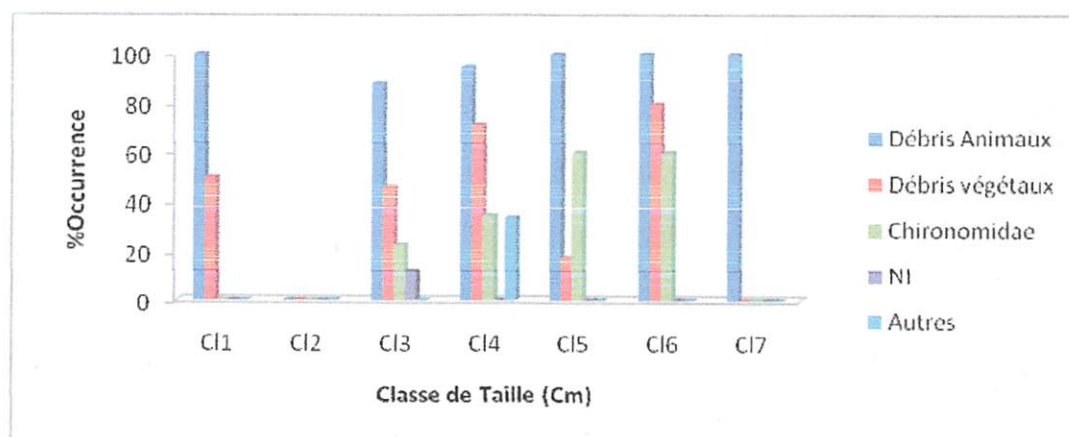


Figure 21 : Distribution des catégories de proies en fonction des classes de taille

La figure 21 montre clairement que les débris animaux sont de proies dominantes pour toutes les classes de taille. Ils sont suivis par les débris végétaux et de Chironomidae alors que à la classe 2 n'a pas été représentée.

### 3.8.7. Influence des saisons sur le poids relatif des estomacs et le coefficient de condition

Tableau 7 : Valeurs moyennes de poids relatifs des estomacs et coefficient K à chaque période saisonnière.

Période saisonnière	PRP1	PRS1	PRP2	PRS2
Nombre d'estomacs	62	53	15	21
Poids relatifs moyen(g)	0,0186±0,293	0,1157±0,340	0,007±0,45	0,003±0,25
Facteur de condition(K)	0,3558±0,596	0,3564±0,597	0,15±0,79	0,28±2,48
Indice de remplissage	186,0089±13,638	323,2441±17,979	76,92±4500	30,30±294,11



La lecture de ce tableau montre que le poids relatif moyen des estomacs (0,1157g), le coefficient de condition K (0,3564) et l'indice de remplissage (323,2441) pendant la période saisonnière relativement sèche 1 sont supérieurs à ceux des autres périodes saisonnières (PRP1, PRP2 et PRS2).

### 3.9. REPRODUCTION

#### 3.9.1. Fécondités relative et absolue

Les résultats sur la fécondité absolue moyenne de *Stomathorinus cf polli* sont donnés dans le tableau 8.

Tableau 8. Longueur standard(Cm), Nombre moyen d'ovocytes et poids moyens de gonades(g) des individus femelles de *Stomathorinus cf polli* aux stades de maturité  $3/4$  et  $4/4$ .

	Paramètres	Min	Moyenne±SD	Max
PRP1	Ls	4,7	4,95±2,22	5,2
	Ovules	60	87±9,33	114
	Pgo	0,11	0,07±0,26	0,33
	Fécondité relative	26090	30220±173,84	33530
PRS1	Ls	4,2	4,7±2,17	5,1
	Ovules	45	68±8,25	96
	Pgo	0,02	0,06±0,24	0,13
	Fécondité relative	19570	17560±132,51	33100
PRP2	Ls	2,5	2,7±0,13	2,9
	Ovules	45	159±68,25	273
	Pgo	0,01	0,03±0,013	0,05
	Fécondité relative	11250	25125±9250	39000
PRS2	Ls	2,8	3,9±0,73	5
	Ovules	60	63±2	66
	Pgo	0,06	0,06±0,003	0,07
	Fécondité relative	10000	15645±2623	21290

Il se dégage du tableau 8 que la fécondité relative estimée élevée se remarque à la période saisonnière pluvieuse 2 avec un minimum et un maximum variant de 11250 à 39000

d'ovocytes par kg pour une moyenne de 25125 suivi de la période saisonnière pluvieuse 1 avec un *minimum et maximum variant de 26090 à 3353Kg d'ovocytes pour une moyenne de 3022Kg.*

### **3.10. ECOLOGIE DE *Stomathorinus cf polli* Matthes, 1964**

Nos observations faites sur terrain relatives au micro habitat de cette espèce nous poussent à établir la synthèse suivante :

- Elle vie sur le font (benthique) ;
- Elle est plus capturée près de berge à des endroits creux;
- Elle préfère, des endroits à eau relativement calme, fortement ombragé de dominance d'une couverture végétale (*Bambusa vulgaris*) et son écoulement relativement lent.

## **Chapitre quatrième. DISCUSSION**

### **4.1. PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES**

Les résultats obtenus pendant les campagnes de caractérisation physico-chimique du ruisseau Masendula sont consignés dans la figure (1 à 7). Sa lecture montre que :

- Les variations de la profondeur de l'eau du ruisseau Masendula se marquent différemment au cours de l'année. La hauteur d'eau enregistrée dans le site du lit exploité variait de 0,5 à 0,9m.

Toutefois, des profondeurs plus importantes que celles-ci devraient être trouvées à certains endroits de ce lit. Cette variation de profondeurs pourrait être due à des montées et à des baisses d'eaux (périodes de crue et d'étiage) par rapport à la topographie de ce cours d'eau.

- Les valeurs de l'oxygène dissous enregistrées au cours de notre échantillonnage varient de 4,1 à 13,5mg/l. Nos valeurs dépassent de loin celles de Ndjaki (2009) qui avait enregistré 5,5mg/l dans la rivière Biaro et Yoko.
- La valeur maximale de la température obtenue dans la zone d'étude était de 25°C, ce qui est dans la marge de celles des autres chercheurs ayant travaillé sur les cours d'eau de la région de Kisangani et ses environs : Gosse (1963) : 20,9 à 27,9°C et Kazadi (2007) : 24,3 à 28,5°C.

L'eau couverte par la végétation des rives tend à être plus fraîche que celle exposée directement aux rayons solaires (Welcomme, 1985 cité par Tambwe (2009)). Les observations faites sur la rivière Tshopo (plus exposée) par Shako et al (2003) et celles faites par Richelle-Maurer & Bigawa (1984) sur le fleuve Congo tendent à confirmer cette hypothèse.

- Les valeurs de saturation de l'eau variaient de 69 à 189% pendant toutes les campagnes d'évaluation. Ce paramètre a connu également des fluctuations considérables pendant la période de notre échantillonnage. La valeur la plus élevée est observée au mois de Novembre (fig. 4).
- La conductivité dégagée dans le ruisseau Masendula varie d'un mois à l'autre. La valeur la plus élevée était de 83  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ; Par contre, les cours d'eau pollués du centre ville de

Kisangani présentent des valeurs plus élevées qui atteignent et dépassent parfois 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Kankonda *et al*, 2003).

La concentration des substances ioniques (incluant les composés organiques non mesurés par la conductivité) est influencée, selon Welcomme (1985), par divers facteurs dont notamment :

- les effets de dilution par l'eau de pluie faiblement concentrée en ion ;
- les effets de solution ou «facteur de rivage » de Braun par lesquels les sels bloqués antérieurement sur la terre ferme suite à la décomposition de la végétation, par les crottes des animaux, dans les cendres des feux de brousse, etc. entrent en solution au fur et à mesure que les eaux d'inondation atteignent de larges surfaces ;
- les effets de lessivage par lesquels l'eau souterraine, riche en nutriments, est déplacée vers le cours d'eau suite à l'augmentation de l'infiltration.

Ce premier facteur expliquerait probablement les valeurs de conductivité faible durant les périodes pluvieuses.

- La valeur maximale de pH de l'eau durant la période de notre étude témoignent une eau légèrement acide (6,5). Quoique légèrement acide, elle se situe dans la gamme de tolérance du poisson. Selon Petit (1986) cité par Wembodinga (2007), souligne qu'entre les valeurs de pH (6 et 8), la plupart de poissons vivent normalement étant donné que les eaux sont en moyenne peu acides et basiques.
- La vitesse maximale de l'eau était de 0,73m/s durant la période de notre étude. Cette faible valeur pourrait être due aux irrégularités du débit causées par les crues et les étiages variables dans leur rythme et dans leur conséquence suivant le mode d'alimentation de ce cours d'eau.

Les résultats obtenus sur les données physico-chimiques ne nous permettent pas de tirer des conclusions quant aux facteurs qui influencent réellement le milieu aquatique. La question reste en suspens et nécessite une étude approfondie par l'étude d'un plus grand nombre de paramètres. Il faudrait premièrement s'intéresser aux cations et anions que nous n'avons pu doser, faute de réactifs. Ensuite, aborder les différents aspects comme l'ensoleillement, la nature des substrats (rochers, cailloux, sables, vases, ...), la présence ou non de macrophytes, de périphyton, etc...

Les paramètres biologiques comme la production primaire, l'importance du phytoplancton et du zooplancton sont aussi à prendre en compte puisqu'il s'agit des premiers maillons de l'écosystème.

Tous ces aspects, une fois regroupés, nous fourniraient une caractérisation plus précise de l'habitat étudié.

#### **4.2. INVENTAIRE SYSTEMATIQUE DE LA FAMILLE DES MORMYRIDAE**

Au terme de notre inventaire systématique des Mormyridae du ruisseau forestier Masendula, nous avons capturé 260 spécimens de Mormyridae repartis en trois genres et trois espèces parmi lesquelles l'espèce *Stomathorinus cf polli* est la plus dominante en termes de fréquence et d'effectif.

Ceci confirme notre première hypothèse qui stipule que le ruisseau Masendula aurait une diversité de Mormyridae.

Ces résultats obtenus via la pêche à l'épuisette combinée avec l'amplificateur ne nous donne qu'un avant goût de l'importante diversité de Mormyridae au ruisseau Masendula.

On constate rapidement que cette méthode est complémentaires mais néanmoins insuffisante dans l'évaluation de la diversité. Il faut également tenir compte du fait que nous n'avons pêché essentiellement qu'à un seul site. La pêche au large offre d'autres résultats notamment en ce qui concerne la taille des individus.

Conformément à la littérature (Teugels & Guégan, 1994), la famille des Mormyridae domine en matière de diversité spécifique. Il est très probable que nous n'ayons pas capturé toutes les espèces présentes. En effet, nous avons constaté que la pêche à l'épuisette combinée avec l'amplificateur semble déjà plus appropriée pour donner de très bons résultats avec ces Poissons. Elle serait idéalement complétée par d'autres méthodes comme la pêche aux filets maillants, à la nasse, etc.

Pour ce qui est d'évolution de captures de spécimens en fonction des périodes saisonnières, la figure 11 montre que la capture a été importante à la période saisonnière pluvieuse 1. Cette différence de captures peut s'expliquer par le fait que cette période saisonnière coïncide avec la reproduction de la plupart d'espèces de la cuvette centrale.

La dominance de l'espèce *Stomathorinus cf polli* sur les autres espèces peut être expliquée par le fait que cette espèce trouve des conditions optimales de vie dans ce ruisseau notamment la faible variation des paramètres physico-chimiques (cas de l'oxygène dissous et de la température par exemple (Paugy, 1984). D'après Matthes (1964), cette espèce exploite les cours d'eaux forestiers tels que les rivières moyennes et petites, les ruisseaux et enfin les ruisselets.

#### **4.3. TAILLE ET POIDS DE SPECIMENS RECOLTES DE *Stomathorinus cf polli***

En ce qui concerne les classes de tailles (tableau 3), les individus étaient groupés en 8 classes dont la longueur standard variait de 0,5 à 6,1 centimètre. La quasi-totalité des individus s'étale dans des longueurs standards comprise entre 1,9 et 2,6 cm (classe 3) avec une fréquence de 62 individus (41,05 %).

Quant à ce qui concerne le poids (tableau 4), les individus étaient également groupés en 8 classes dont la majorité d'individus s'étale entre 0,1 et 0,7 g (classe 1) avec une fréquence de 106 individus (70,19%).

La valeur du coefficient  $b$  pour l'ensemble d'individus de *Stomathorinus cf polli* est de 0,3743 avec un coefficient de régression légèrement significatif ( $r^2 = 0,2669$  et  $r = 0,5189$ ). Cette valeur indique que cette espèce a une croissance du type allométrique en défaveur du poids. Cette observation concorde aussi avec celle faite par Mahamba (2009) pour les individus mâles de *Stomatorhinus corneti* Boulenger, 1899 affirmant la croissance en taille est en défaveur de la croissance en poids.

#### **4.4. RELATION LONGUEUR INTESTIN/LONGUEUR STANDARD DE *Stomathorinus cf polli***

L'analyse de nos résultats sur la relation « longueur de l'intestin / longueur standard » de *Stomathorinus cf polli* montre que la valeur de corrélation trouvée entre la longueur de l'intestin et la longueur standard est significative ( $r^2 = 0,76$ ).

Plusieurs auteurs ont établi une liaison positive entre la longueur de l'intestin et la nature de l'aliment que consomment les Poissons (Grassé et Devillers, 1965). Pour certaines espèces de Poissons, cette corrélation a également pu être démontrée par Paugy (1994). Ainsi, l'intestin

semble plus long chez les herbivores, plus court chez les carnivores et de longueur intermédiaire chez les omnivores.

Lors d'une étude détaillée sur l'écologie des Poissons du bassin du Sénégal, Paugy (1994) a défini les limites suivantes :

- CI moyen  $< 0,85$  correspond au régime alimentaire ichtyophage ;
- $0,32 < \text{CI moyen} < 2,18$  = régime alimentaire invertivore ;
- $0,8 < \text{CI moyen} < 3,01$  = régime alimentaire omnivore ;
- $4,71 < \text{CI moyen} < 6,78$  = régime phytophage et
- $10 < \text{CI moyen} < 17$  = régime limnivore.

En général, chez les Mormyridae, le coefficient intestinal est toujours inférieur à l'unité. Pour cette étude, le coefficient intestinal moyen calculé est de 0,58.

Mahamba (2009) avait obtenu un coefficient intestinal égal à 0,56 pour l'espèce *Stomatorhinus corneti* Boulenger, 1899.

Pigneur (2005) en travaillant sur *Marcusenius macrolepidotus angolensis* a obtenu un coefficient intestinal de 0,63.

Mbimbi (2006) a trouvé un coefficient intestinal moyen de 0,54 pour *Marcusenius greshoffi Schilthuis, 1891*.

Kouamélan (1999), de son côté a trouvé pour *Marcusenius ussheri* et *M. furcidens* des valeurs plus élevées du coefficient intestinal respectivement de 0,62 et 0,64.

Le coefficient intestinal moyen obtenu pour *Stomathorinus cf polli* est de 0,58, ce qui le place nettement au sein des invertivores.

#### 4.5. REGIME ALIMENTAIRE GENERAL

L'examen de la composition globale du régime alimentaire de *Stomathorinus cf polli* (tableau 5) montre la dominance des proies d'origine animale. Cependant, les débris animaux constituent pour cette espèce les proies dominantes de par leur occurrence élevée supérieure à 50%. La présence aussi importante de débris végétaux et la fréquence non négligeable des chironomidae dans l'alimentation de *Stomathorinus cf polli* prouvent à suffisance que cette

espèce a une préférence alimentaire généraliste. La présence du sable et de cailloux (bien que ne pouvant pas être considérés comme items alimentaires car ne présentant aucune valeur nutritive) dans l'estomac peut être justifiée du fait qu'ils seraient ingérés accidentellement lors de la prise de nourriture et contribueraient aussi au broyage et à la digestion des items alimentaires. Cette situation laisse penser que *Stomathorinus cf polli* est une espèce benthique.

Contrairement à nos résultats Mahamba (2009) en travaillant sur l'espèce *Stomathorinus corneti* Boulenger, 1899 a remarqué que cette espèce a un large spectre alimentaire ; elle consomme les insectes et les crustacés. Pingeur (2005) et Mbimbi (2006) travaillant au Pool Malebo sur le genre *Marcusenius* ont enregistré en plus des débris animaux et végétaux d'autres catégories de proies telles que les insectes, les Crustacés, phytoplanctons et les macrophytes.

#### **4.6. REGIME ALIMENTAIRE EN FONCTION DES CLASSES DE TAILLE**

D'après Lévêque (1997), le régime alimentaire des Poissons évoluerait d'un stade initial uniforme, planctophage chez les juvéniles vers un stade définitif herbivore, carnivore ou omnivore chez les adultes.

Bien que les Poissons changent beaucoup en taille et en poids au cours de leur développement et que leurs besoins nutritionnels ainsi que leur comportement alimentaire varient également

(Lauzanne, 1975), nos résultats montrent qu'il n'existe pas de changement significatif en fonction de la taille et les aliments ne sont pas consommés dans des proportions similaires dans toutes les classes de tailles.

La raison qui expliquerait ce phénomène d'influence de la taille sur le régime alimentaire peut être due par la dimension de la proie à ingérer proportionnellement à la taille et l'âge de Poisson et peut-être aussi aux périodes saisonnières.

Gourène et al. (2006), lors de l'étude du comportement alimentaire en fonction de la taille, ont révélé que les larves de Chironomidae constituent les aliments préférentiels des individus quelle que soit la taille.



#### **4.7. REGIME ALIMENTAIRE EN FONCTION DES PERIODES SAISONNIERES**

Concernant le régime alimentaire en fonction de périodes saisonnières, la figure 19 a montré que les périodes saisonnières présentent un même spectre alimentaire. Les débris animaux sont des proies préférentielles de cette espèce pendant toutes les périodes saisonnières et les débris végétaux restent les proies secondaires pendant toutes les périodes.

Matthes (1964) souligne que, selon les époques de décrue et de crue, la nourriture accessible varie considérablement, augmentant en quantité et en variété lors des hautes eaux quant des vastes régions inondées deviennent accessibles aux Poissons et diminuant fortement lors de basses eaux. Ce qui fait que beaucoup d'espèces à régime spécialisé doivent se rabattre sur des matières nutritives qui ne font pas normalement partie de leur menu. Certaines espèces dans la limite de leur spectre alimentaire général, sont trop opportunistes et s'attaquent préférentiellement aux proies les plus abondantes.

Ulyel (1991) montre que la variation des régimes alimentaires au cours de saisons annuelles constitue le facteur important dans la mesure où elle permet d'approcher et de comprendre la stabilité temporaire et spatiale des ressources alimentaires d'un milieu donné aux diverses conséquences des activités humaines. Ainsi, donc, la chaîne alimentaire est souvent tributaire de certains facteurs tels que l'accessibilité et la disponibilité de proies.

#### **4.8. BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION**

La fécondité est un caractère adaptatif à base génétique dont les variations résultent de l'interaction des facteurs morphologiques, biologiques et éthologiques propre à l'espèce et des facteurs du milieu. Ainsi, compte tenu des différentes pressions des sélections tels que la prédation, la disponibilité de la nourriture, le parasitisme légal ; la fécondité agit en régulateur en assurant la survie de l'espèce dans son domaine et en maintenant la stabilité numérique plus ou moins fluctuante des populations.

D'après Kartas (1984), la fécondité peut être définie comme la capacité féconde ou la puissance prolifique qui permet aux Poissons de pulluler.

La fécondité estimée maximale était variée de 273 ovocytes pour une moyenne de 159 avec une fécondité relative maximale de 39000 ovocytes/kg pour une moyenne de 25125 ovocytes/kg.

Pour Kirschbaum (1982, 1984, 1987) in Ouattara (2000), la reproduction chez plusieurs espèces de *Mormyridae* est induite par l'action conjointe de l'élévation du niveau d'eau et de la baisse de la conductivité. Il a aussi été suggéré que plusieurs tactiques de reproduction (une période de ponte étendue ou 2 périodes) soient utilisées en fonction des conditions du milieu (Ouattara, 2000). Ce qui signifierait que la reproduction de cette espèce est continue au fil du temps.

Cette situation n'affirme pas notre troisième hypothèse qui stipule que cette espèce se reproduirait avec succès pendant la période saisonnière pluvieuse comme la plupart des espèces de la cuvette centrale congolaise.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Une seule technique a permis la récolte de 260 spécimens de *Stomatorhinus cf polli*, *Pollimyrus cf fasciolatus* et *Gnathonemus petersii* au ruisseau Masendula.

Le coefficient intestinal moyen calculé pour les spécimens de *Stomatorhinus cf polli* est de 0,58 et permet de classer cette espèce parmi les invertivores.

Au niveau du régime alimentaire, l'analyse de 151 contenus stomacaux provenant des individus de deux sexes a permis d'identifier 3 catégories des proies (débris animaux, débris végétaux et chironomidae). Le régime alimentaire général en fonction de classe de taille de *Stomatorhinus cf polli* exprimé en pourcentage d'occurrence a montré que ces individus se nourrissent des mêmes proies mais à des proportions différentes. De même pour le régime alimentaire en fonction de périodes saisonnières, ses dernières présentent un même spectre alimentaire.

Si l'on admet que le régime alimentaire d'une espèce varie en fonction du sexe et du milieu, il serait intéressant qu'ils soient pris en compte ces différents paramètres lors des études ultérieures sur le régime alimentaire de cette espèce (voir les autres espèces du genre *Stomatorhinus* ou de cette famille).

Concernant la reproduction, nos résultats ont montré que cette espèce se reproduit pendant toute l'année.

Une étude complémentaire intégrant les paramètres tel que le rapport gonado-somatique (RGS), les prélèvements mensuels des gonades permettrons de préciser avec exactitude le moment de la reproduction. La taille de première maturité ainsi que le diamètre des ovocytes mériteraient d'être aussi étudiés de manière à avoir une image complète des caractéristiques biologiques de cette espèce.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abbel, R., Thieme, M. I., Revenga, C., Bryer, M., Kottelat, M., Bogutskaya, N., Coad, B., Mandrak, N., Balderas, C. S., Bussing, W. Melanie I. J. S., Skelton, P., Gerald, R., Allen, Unmack, P., Naseka, A., Rebecca, Ng., Sindorf, N., Robertson, J., Armijo, E., Jonathan, V., Higgins, Thomas, J., Heibel, Wikramanayake, E., Olson, D., López, I. H., Roberto, E., Reis, John, G., Lundberg, Mark, H., Sabajpérez, and Petry, P. 2008. Freshwater Ecoregions of the world: A New Map of Biogeographic Units for Freshwater Biodiversity Conservation BioScience Vol. 58 N° 5. 414p.
- Albaret, J., 1982. Reproduction et fécondité des poissons d'eau douce de Côte d'Ivoire. ORSTOM, vol 18, Abidjan, 34-371 pp.
- Balema, E., 2007. Contribution à l'étude qualitative du régime alimentaire de *Schilbe grenfelli* (Siluriformes, Schilbeidae) du fleuve Congo (Chutes Wagenia) à Kisangani (Province Orientale, RDCongo). Monographie inédite, Fac.Sc., Unikis, 21 p.
- Balume, R., 2008. Etude du régime alimentaire et de la biologie de reproduction de *Labeo chariensis* Pellegrin, 1904 (Pisces : Cyprinidae) dans la Confluence du fleuve Congo et des rivières Lindi et Tshopo à Kisangani. Mémoire inédit, Fac. Sc., Unikis, 43p.
- Boden, G., Teugels, G.G. & Hopkins. C. D. 1997. A systematic revision of the large-scaled *Marcusenius* with description of a new species from Cameroon (Teleostei; Osteoglossomorpha; Mormyridae). *Journal of Natural History* 31, 1645-1682.
- Bola, M., 2002. Epiphytes vasculaires et phorophytes de l'écosystème urbain de Kisangani. D.E.S. inédit, Fac. Sc., Unikis, 214 p.
- Boulenger, G. A. 1911. L'état présent de nos connaissances sur la faune ichthyologique du bassin du Congo. *Revue zoologie Afrique*, 1 :12-21.
- Boulenger, G. A. 1915. Catalogue of the fresh-water of Africa in British Museum (Natural history). The trustees, London, Vol. 3, 526p.

- Boulenger, G. A. 1916.** Catalogue of the fresh- water of Africa in British Museum (Natural history). The trustees, London, Vol. 4, 592p.
- Boulenger, G.A. 1901.** Les poissons du bassin du Congo. *Publication de l'Etat Indépendant du Congo, 1-529.*
- Boulenger, G.A. 1909.** *Catalogue of the fresh-water fishes of Africa in the British Museum (Natural History)*, 373 p.
- De Kimpe, P., 1964.** Contribution à l'étude hydrobiologique du Luapula et Moero. MRAC. n°128, Tervuren, 238 p.
- Durand, J., 1978.** Biologie et dynamique des populations d'*Alestes baremoze* (Pisces : Characidae) du bassin Tchadien. ORSTOM, N° 98, 332 p.
- Durand, J. & Levêque, C., 1981.** Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-Soudanienne. ORSTOM Tome II, Outre-mer, Paris, 873 p.
- Froese, R. & Pauly, D., Editeurs, 1999.** Fishbase 1999. Concepts, Structure, et sources des données. ICLARM, Manille, Philippines, 324 p.
- Gosse, J., 1963.** Le milieu aquatique et écologie des poissons dans la région de Yangambi. *Ann. MRAC.*, vol 116, 43-217pp.
- Hanssens, M., Vreven, E & Snoecks, J. 2004.** The Ithyofauna of Lower Congo and Pool Malebo, 13 Benelux Congress of Zoology, November 5-6; Louvain-la Neuve.
- Hopkins, C.D. 1986.** Behavior of Mormyridae. in *Electroreception* (ed. Heiligenberg, W.F., Bullock, T.H. ) (John Wiley & Sons, New York,) 527-576.
- Hugueny, B., Camara, S., Samoura, B. & Magassouba, M. 1997.** Applying an index of biotic integrity based on fish assemblages in a West African river. *Hydrobiologia* 331, 71-78.
- Hopkins, C. D. (1983).** Sensory mechanisms in animal communication. In *Animal Behaviour 2: Animal Communication*, vol. 2 (ed. T. R. Halliday and P. J. B. Slater), pp. 114-155. Oxford: Blackwell Scientific Publications.

- Juakaly, M., 2008.** Résilience et écologie des Araignées du sol d'une forêt équatoriale de basse altitude (RFM, Kisangani, RDCongo). Thèse de doctorat inédite, Fac. Sc., vol.I, Unikis, 149 p.
- Kambale, V., 2005.** Contribution à l'étude de la faune ichtyologique de Kisangani et ses environs : Inventaire systématique des poissons de la rivière Mungamba et du ruisseau Mapiopio. Monographie inédite, Fac.Sc., Unikis, 19 p.
- Kankonda, B., Katembwa, K., Mateso, T et Ulyel, A-P., 2003.** Données préliminaires sur les fluctuations physico-chimiques des eaux des ruisseaux Kabondo et Kamundele à Kisangani (R.D. Congo). Ann. Fac. Sci. UNIKIS 12(2) : 362-371.
- Kankonda, B., 2008.** Ecologie des Décapodes du ruisseau Masangamabe de la Réserve Forestière de Masako (Kisangani, R.D.Congo). Thèse de doctorat inédite, Fac. Sc. UNIKIS, 202 p.
- Kazadi, M., 2007.** Qualité physico-chimique et bactériologique des ruisseaux de Kisangani et ses environs. Memoire de DEA inédit. Fac. Sc., Unikis, 53p.
- Kasereka, N., 2005.** Etude de la biologie de reproduction et du régime alimentaire de *Citharinus gibbosus* Boulenger 1849 (Cypriniformes, Citharinidae) de la région de Kisangani (RDCongo). Mémoire inédit, Fac. Sc., Unikis, 46p.
- Kirschbaum, F., 1982, 1984, 1987.** Reproduction of weakly electric teleosts : just another example of convergent development? *Env. Biol. Fish.* 10, 3-14
- Kouamélan, E.P. 1999.** L'effet du lac de barrage Ayamé (Côte d'Ivoire) sur la distribution et l'écologie alimentaire des poissons Mormyridae *Teleostei*, *Ostéoglossiformes*. Thèse. Katholieke Universiteit Leuven, Leuven., 221p.
- Lavoué, S. 2001.** *Phylogénie moléculaire des poissons électriques de la super famille des Mormyroidea (Osteoglossomorpha ; Teleostei)*, Thèse. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 207 p.

- Lauzanne, L., 1975.** Régime alimentaire d'*Hydrocyon forskalii* (Pisces, Characidae) dans le lac Tchad et ses tributaires. Cahier ORSTOM, série. Hydrobiologie, 10 :105-121.
- Lévêque, C. & Paugy, D. 1999a.** Les poissons des eaux continentales africaines: Diversité, écologie et utilisation par l'homme. (IRD,).
- Lévêque, C. & Paugy, D. 2006.** Les poissons des eaux continentales africaines. Ed. IRD, Paris. 573p.
- Lingofu, B., 2007.** Contribution à l'étude qualitative du régime alimentaire de *Marcusenius cyprinoides* Linnaeus, 1758 (Mormyriiformes, Mormyridae) du fleuve Congo (Chutes Wagenia) à Kisangani (Province Orientale, RDCongo). Monographie inédite, Fac.Sc., Unikis, 23 p.
- Lingofu, B., 2009.** Contribution à l'inventaire systématique des Alestidae des rivières Yoko et Biaro, *Ecologie alimentaire et quelques observations sur la biologie de reproduction de *Bryconaethiops boulengeri* PELLEGRIN, 1990* (Ubundu, RDC, mémoire de licence inédit, Fac.Sc, Unikis, 59p.
- Mahamba, B., 2009.** Caractérisation des peuplements des Mormyridae de deux cours d'eaux forestiers( Yoko et Biaro) et leurs principaux affluents : Biologie et Ecologie de *Stomatorhinus cometi* Boulenger, 1899 (Province Orientale, RDCongo).Mem.DEA inédit, Fac.Sc., Unikis,99p.
- Matthes, H., 1964.** Les poissons du lac Tumba et de la région d'Ikela : Systématique et écologie. MRAC N° 126, Bruxelles, 204 p.
- Mbadu, Z.V. 2004.** Contribution à l'étude de la biologie et de l'écologie de *Distichodus fasciolatus* BLGR 1898 (Pisces, Distichodontidae) dans le pool Malebo. Mémoire DEA inédit, Université de Kinshasa, 44 p.
- Mbenga, J.D., 2004.** Biodiversité de poissons du bassin inférieur de l'Ogooué (Gabon). Thèse de Doctarat inédite. MRAC. Bruxelles, 350 p.
- Microsoft Encarta, 2008.** Poisson.

- Mbimbi, M.J. 2006.** Contribution à l'étude de la biologie et de l'écologie de *Marcusenius greshoffi* (Schilthuis, 1891), Mémoire de DEA Inédit (UNIKN, Kinshasa) 41p.
- Micha, J-C., Chavez, M. et Schiffers, E. 1985.** Comparaison de différentes techniques graphiques pour étudier la stratégie de reproduction des poissons tropicaux, Verh .internat .Verein Limnol 22 :2537-2543pp.
- Nelson, J.S. 1994.** *Fishes of the world*, (John Wiley & Sons Inc., New York,) 600 p.
- Noiset, J.-L., 1994.** Dynamique de populations et exploitation de trois Cichlidae (Teleostei) de la zone inondable de la rivière San Pedro (Tabasco, Mexique) thèse.  
FUNDP, Namur . 409 p.
- Nyakabwa, M., 1982.** Phytocénose de l'écosystème urbain de Kisangani. Thèse de Doct.  
Unikis, Fac.Sc. Vol. 1,2 & 3. 998 p.
- Nyongombe, U., 1993.** Contribution à l'étude écologique et biologique des poissons de la rivière Masendula (affluent de la Tshopo) à Kisangani. Thèse de doctorat inédite, IFA/Y'MBI, 169 p.
- Ndjaki, N., 2009.** Etude des peuplements ichtyologiques des Siluriformes des rivières forestières de Yoko, de Biaro et de leurs affluents. Mém. DEA inédit, Fac. Sc., Unikis, 91p
- Ouattara, M. 2000.** Stratégies de reproduction et réactions aux pressions de l'environnement chez le poisson africain. *Mormyrops anguilloïdes* et *Marcusenius ussheri* (Mormyridae), *Schilbe mandibularis* et *S. intermedius* (Schilbeidae). (Bassins Bia et Agnébi, Côte d'Ivoire). Thèse. Université d'Abobo-Adjamé, Abidjan 266 p.
- Paugy, D. 1978.** Ecologie et biologie des *Alestes baremoza* (Pisces characidae) des rivières de Cote d'Ivoir. Cah ORSTOM, sér. Hydrobiol, 12 (3-4) : 245-275pp.
- Paugy, D., Lévêque, et C. Teugels, G.G. 2003.** Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest, Tome I et II, éd. IRD, MNHN et MRAC, Paris, 803p.



- Philippart, 1975.** Dynamique des populations de poisson d'eau douce non exploitée. In : Lamotte, M. et Bourliere, F., Dir. Pull. Problèmes d'Ecologie : La démographie des populations des vertébrés. Paris : Masson, pp. 291-394.
- Pigneur, L.M. 2005.** Taxonomie du genre *Marcusenius* (mormyridae) au pool Malebo (kinshasa, r.d.c.) et contribution à l'étude de la biologie et l'écologie de *Marcusenius macrolepidotus angolensis*. Mémoire inédit, FUNP/Namur, 63p
- Poll, M., & Gosse, J.P., 1995.** Genera des poissons d'eau douce de l'Afrique. Classe de Science Académique Royale, Tome IX, Bruxelles, 324 p.
- Richelle-Maurer, E & Bigawa, S., 1984.** Ecologie bactérienne du milieu aquatique équatorial : l'étude quantitative des bactéries hétérotrophes aérobies du fleuve Zaïre et de la rivière Lindi à leur confluence. Ann. Fac. Sci. Kisangani 2 : 49-79.
- Ricker, W. E., 1980.** Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull. office des recherches sur les pêcheries du Canada 191F. Ottawa. 409 p.
- Scholtz, C. & Holm, E., 1985.** Insects of Southern Africa. Durban, 340 p.
- Sullivan, J.P., Lavoué, S. & Friel, J.P. 2004.** A la découverte des poissons du parc national d'Odzala. *Canopée Bulletin sur l'Environnement en Afrique Centrale*, 17-21.
- Shako, L., Kankonda, B. et Oleko, M., 2003.** Influence des déchets de la BRALIMA sur la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau de la rivière Tshopo (Données préliminaires). Ann. Fac. Sci. UNIKIS 12(1) : 92-98.
- Tachet, H. ; Bournaud, M. & Richoux, P., 1980.** Introduction à l'étude des Macroinvertébrés des eaux douces (systématique alimentaire et aperçu écologique). (LDP) AFL, Paris, 150 p.
- Tambwe, L., 2009.** Diversité des *Schilbeidae* de la région de Kisangani, biologie et écologie de l'espèce *Schilbe grenfelli* (Boulenger, 1912). (Province Orientale, RDC), Mem.DEA inédit, Fac.Sc.,Unikis,74p.

- Taverne, L. 1971.** Ostéologie des genres *Marcusenius* Gill, *Hippopotamyrus* Pappenheim, *Cyphomyrus* Myers, *Pollimyrus* Taverne et *Brienomyrus* Taverne (Pisces, Mormyriiformes). *Ann. Mus. R. Afr. Centr. - Zool.* 188, 1-143.
- Teugels, G.G & Guégan, J.-F. 1994.** Diversité biologique des poissons d'eaux douces de la Basse-Guinée et de l'Afrique Centrale. *Annales du Musée Royale d'Afrique Centrale* 275, 67-85.
- Teugels, G.G., Boden, G. & Hopkins, C. D. 2001.** Morphological and electrophysiological evidence for synonymy of two *Marcusenius* species (Osteoglossomorpha, Mormyridae) from West Central Africa. *Cybium* 25, 239-249.
- Tshibwabwa, S. 1997.** Systématique des *Petrocephalus pallidomaculatus* espèces africaines du genre *Labeo* (Teleostei, Cyprinidae) dans les régions ichthyologiques de Basse-Guinée et du Congo, Thèse inédite, Presses Universitaires de Namur Rempart de la Vierge, 8 B-5000 Namur, Faculté Universitaires Notre-Dame de la Paix, Belgique, 495p.
- Tweddle D. & Turner J. L. 1977.** Age, growth and natural mortality rates of some cichlid fishes of Lake Malawi. *J. Fish Biol.* 10: 385-398.
- Ulyel, A-P., 1991.** Ecologie alimentaire des *Haplochromis spp.* (Teleostei: Cichlidae) du lac Kivu en Afrique centrale. Thèse de doctorat, KULeuven, 271 p.
- Wembondinga, N., 2007.** Contribution à l'étude de la biologie et écologie de *Chrysichthys wagenarii* (Pisces : Claroteidae) sur les chutes Wagenia, fleuve Congo RDC. DEA inédit, Fac. Sc., Unikis, 43 p.

**Webographie**

**Fishbase.org/search.php, 20011.**

# TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS

RESUME

SUMMARY

INTRODUCTION.....	1
0.1. GENERALITES .....	1
0.2. Problématique .....	2
0.3. Hypothèse de travail .....	3
0.4. Objectif général.....	4
0.4.1. Objectifs spécifiques .....	4
0.5. Intérêts du travail .....	4
0.6. Description des Mormyridae .....	5
0.7. Position Systématique et Distribution Géographique des Mormyridae.....	5
0.7.1. Position systématique (d'après, Nelson, 1994).....	5
0.7.2. Distribution Géographique.....	5
0.8. Etudes Antérieures .....	6
Chapitre Premier : DESCRIPTION DU MILIEU D'ETUDE .....	7
1.1. Situation géographique de site de recherche.....	7
1.2. Caractéristiques climatiques .....	7
1.3. Sol .....	8
1.4. Végétation.....	9
1.5. Hydrographie .....	9
1.6. Choix et description des stations .....	9
Chapitre deuxième. MATERIEL ET METHODES .....	13
2.1. MATERIEL.....	13
2.2. METHODES.....	13
2.2.1. Sur le terrain.....	13

2.2.1.1. Les paramètre physico- chimiques des eaux .....	13
2.2.1.2. Pêche et conservation .....	13
2.2.2. Au Laboratoire .....	14
2.2.2.1. Identification des Poissons .....	14
2.2.2.2. Régime Alimentaire.....	15
2.2.2.3. Reproduction .....	16
2.2.2.4. Estimation de la fécondité .....	17
2.2.2.5. Le coefficient de condition K.....	18
2.2.2.6. Indice de similarité euclidienne et de distance de Morista.....	19
2.2.2.7. Expression des Résultats et Relations entre les variables.....	19
Chapitre troisième. RESULTATS.....	21
3.2. INVENTAIRE DES MORMYRIDAE CAPTURES DANS LE RUISSEAU MASENDULA .....	25
3.2.1. Diagnose des espèces capturées .....	25
<i>Stomatorhinus cf polli</i> (Matthes, 1964).....	25
3.3. CAPTURE DES MORMYRIDAE EN FONCTION DES PERIODES SAISONNIERES .....	26
3.4. REPARTITION DES ESPECES PAR PERIODES SAISONNIERES.....	27
3.5. STRUCTURE DE TAILLE DE <i>Stomatorhinus cf polli</i> .....	27
3.6. STRUCTURE DE POIDS .....	28
3.7. RELATION « POIDS-LONGUEUR STANDARD ».....	29
3.8. REGIME ALIMENTAIRE.....	30
3.8.1. Relation longueur de l'intestin/longueur standard .....	30
3.8.2. Régime alimentaire qualitatif global de <i>Stomatorhinus cf polli</i> .....	31
3.8.4. Régime alimentaire qualitatif en fonction des périodes saisonnières .....	33
3.8.6. Régime alimentaire qualitatif en fonction des classes de tailles pour la période saisonnière sèche.....	35

3.8.7. Influence des saisons sur le poids relatif des estomacs et le coefficient de condition .....	35
3.9. REPRODUCTION.....	36
3.9.1. Fécondités relative et absolue .....	36
Chapitre quatrième. DISCUSSION.....	38
4.1. PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES .....	38
4.2. INVENTAIRE SYSTEMATIQUE DE LA FAMILLE DES MORMYRIDAE .....	40
4.3. TAILLE ET POIDS DE SPECIMENS RECOLTES DE <i>Stomatorhinus cf polli</i> .....	41
4.4. RELATION LONGUEUR INTESTIN/LONGUEUR STANDARD DE <i>Stomatorhinus cf polli</i> .....	41
4.5. REGIME ALIMENTAIRE GENERAL .....	42
4.6. REGIME ALIMENTAIRE EN FONCTION DES CLASSES DE TAILLE .....	43
4.7. REGIME ALIMENTAIRE EN FONCTION DES PERIODES SAISONNIERES .....	44
4.8. BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION .....	44
CONCLUSION ET PERSPECTIVES .....	46
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	47
TABLE DES MATIERES.....	55
ANNEXES	

## ANNEXE I

DONNEES SUR LES MENSURATIONS DE *Stomatorhinus cf polli* récolté DU MARS 2011 à FEVRIER 2012.

NUMERO	Mois	Espèces	LS (Cm)	PT (g)	LTD (mm)
1	Mars	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	5,5	4,2	2,4
2	Mars	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	5,2	3,4	2,3
3	Mars	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	3,8	1,2	1,8
4	Mars	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	3,8	1,2	1,8
5	Mars	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	3	0,7	1,4
6	Mars	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,9	0,5	1,3
7	Mars	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,5	0,4	1,2
8	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	3,9	1,4	2,85
9	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	4	1,5	2,7
10	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	3,9	1,2	2
11	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	3,7	1,1	2,5
12	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,7	0,6	2,2
13	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,9	0,2	1,1
14	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,6	0,3	1,5
15	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,7	0,2	0,6
16	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,9	0,1	0,9
17	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2	0,2	0,9
18	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,2	0,2	1,2
19	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,1	0,2	0,6
20	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,9	0,2	1,6
21	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,5	0,1	1,4
22	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,1	0,1	0,6
23	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,2	0,2	0,6
24	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,2	0,2	0,6
25	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,9	0,1	0,9
26	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2	0,2	0,9
27	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,9	0,1	1,4
28	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,5	0,1	0,6
29	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,1	0,2	1,6
30	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,9	0,1	1,4
31	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,1	0,1	0,6
32	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,5	0,1	0,9
33	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,9	0,1	1,4
34	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	2,2	0,1	0,6
35	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,6	0,1	0,6
36	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,8	0,1	1,2
37	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,5	0,1	1,6
38	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,9	0,1	0,9
39	Avril	<i>Stomatorhinus cf polli</i>	1,3	0,1	0,6

40	Avril	Stomatorhinus cf polli	1,3	0,1	0,6
41	Mai	Stomatorhinus cf polli	5	3	2,3
42	Mai	Stomatorhinus cf polli	4,7	2,3	2,3
43	Mai	Stomatorhinus cf polli	3,8	1	2,3
44	Mai	Stomatorhinus cf polli	3,2	0,7	1,8
45	Mai	Stomatorhinus cf polli	2,4	0,4	1,4
46	Mai	Stomatorhinus cf polli	2,2	0,3	1,8
47	Mai	Stomatorhinus cf polli	2,3	0,3	1,4
48	Mai	Stomatorhinus cf polli	2,3	0,3	1,3
49	Mai	Stomatorhinus cf polli	2,3	0,3	1,2
50	Mai	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,3	1,3
51	Mai	Stomatorhinus cf polli	2,2	0,3	1,8
52	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,9	0,2	1,4
53	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,8	0,3	1,3
54	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,8	0,1	1,2
55	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,9	0,2	1,4
56	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,8	0,2	1,4
57	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,7	0,2	1,3
58	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,8	0,2	1,4
59	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,9	0,2	1,4
60	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,8	0,2	1,3
61	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,8	0,2	1,3
62	Mai	Stomatorhinus cf polli	1,6	0,2	1,4
63	Juin	Stomatorhinus cf polli	4,5	2,1	3
64	Juin	Stomatorhinus cf polli	4,2	1,7	2,1
65	Juin	Stomatorhinus cf polli	4,5	2,3	2,2
66	Juin	Stomatorhinus cf polli	4	1,4	1,9
67	Juin	Stomatorhinus cf polli	4,1	1,7	1,8
68	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,8	0,6	1,7
69	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,9	0,6	2,1
70	Juin	Stomatorhinus cf polli	3	0,7	2,1
71	Juin	Stomatorhinus cf polli	3,1	0,8	1,6
72	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,7	0,6	1,6
73	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,75	0,5	1,7
74	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,7	0,5	1,4
75	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,9	0,6	1,4
76	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,3	0,4	1,1
77	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,9	0,6	1,7
78	Juin	Stomatorhinus cf polli	1,9	0,5	1,4
79	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,7	0,5	1,8
80	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,9	0,5	2
81	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,5	0,4	1,4
82	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,5	0,3	1,4
83	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,2	0,4	1,2
84	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,3	0,3	1,4



85	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,2	1,26
86	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,2	0,3	1,5
87	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,3	1,5
88	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,2	1,6
89	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,2	1,25
90	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,2	1,25
91	Juin	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,2	1,6
92	Juin	Stomatorhinus cf polli	0,5	0,1	1,1
93	Juin	Stomatorhinus cf polli	0,5	0,1	1,15
94	Juin	Stomatorhinus cf polli	0,5	0,1	1,1
95	Juillet	Stomatorhinus cf polli	5,1	2,9	3,6
96	Juillet	Stomatorhinus cf polli	4,7	2,1	2,4
97	Juillet	Stomatorhinus cf polli	3,4	0,9	2,5
98	Juillet	Stomatorhinus cf polli	3,5	0,9	1,5
99	Juillet	Stomatorhinus cf polli	3	0,6	1,6
100	Juillet	Stomatorhinus cf polli	2,8	0,5	2,1
101	Juillet	Stomatorhinus cf polli	2,5	0,4	1,3
102	Juillet	Stomatorhinus cf polli	2,2	0,3	1,5
103	Juillet	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,2	1,25
104	Juillet	Stomatorhinus cf polli	0,5	0,1	1,1
105	Août	Stomatorhinus cf polli	3,8	1,2	2,1
106	Août	Stomatorhinus cf polli	3,6	1,2	2,1
107	Août	Stomatorhinus cf polli	3,4	1	2,2
108	Août	Stomatorhinus cf polli	3,1	0,7	2,1
109	Août	Stomatorhinus cf polli	3,2	0,7	2,1
110	Août	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,3	1,4
111	Août	Stomatorhinus cf polli	2,5	0,4	1,3
112	Août	Stomatorhinus cf polli	2,2	0,3	1,4
113	Août	Stomatorhinus cf polli	2,2	0,5	1,4
114	Août	Stomatorhinus cf polli	2	0,2	1,2
115	Août	Stomatorhinus cf polli	2,2	0,3	1,4
116	Septembre	Stomatorhinus cf polli	3,8	1,3	2,1
117	Septembre	Stomatorhinus cf polli	3,3	0,9	1,5
118	Septembre	Stomatorhinus cf polli	3,2	0,9	1,1
119	Septembre	Stomatorhinus cf polli	3,1	0,7	1,1
120	Septembre	Stomatorhinus cf polli	3,2	0,8	1
121	Septembre	Stomatorhinus cf polli	2,6	0,5	1
122	Septembre	Stomatorhinus cf polli	2,5	0,4	1,3
123	Septembre	Stomatorhinus cf polli	2,3	0,4	0,8
124	Octobre	Stomatorhinus cf polli	2,9	0,7	1,3
125	Octobre	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,2	1
126	Octobre	Stomatorhinus cf polli	2	0,3	0,4
127	Octobre	Stomatorhinus cf polli	2	0,2	0,9
128	Octobre	Stomatorhinus cf polli	1,8	0,2	0,8
129	Octobre	Stomatorhinus cf polli	1,6	0,2	0,8

130	Octobre	Stomatorhinus cf polli	2,1	0,2	0,9
131	Décembre	Stomatorhinus cf polli	3,5	1	1,4
132	Décembre	Stomatorhinus cf polli	3,4	1	0,9
133	Décembre	Stomatorhinus cf polli	3,3	0,9	1,4
134	Décembre	Stomatorhinus cf polli	2,5	0,5	1
135	Janvier	Stomatorhinus cf polli	5,9	4,8	2,4
136	Janvier	Stomatorhinus cf polli	5	3,1	2,2
137	Janvier	Stomatorhinus cf polli	5,1	3,3	1,8
138	Janvier	Stomatorhinus cf polli	4,3	1,9	1,5
139	Janvier	Stomatorhinus cf polli	4,1	1,7	1,4
140	Janvier	Stomatorhinus cf polli	3,1	0,8	0,8
141	Janvier	Stomatorhinus cf polli	3,1	0,7	1
142	Janvier	Stomatorhinus cf polli	2,8	0,6	1
143	Janvier	Stomatorhinus cf polli	2,8	0,6	1,1
144	Janvier	Stomatorhinus cf polli	2,6	0,5	0,6
145	Janvier	Stomatorhinus cf polli	2,5	0,5	1,1
146	Février	Stomatorhinus cf polli	2,9	0,8	1,2
147	Février	Stomatorhinus cf polli	2,6	0,5	0,9
148	Février	Stomatorhinus cf polli	2,6	0,5	1
149	Février	Stomatorhinus cf polli	2,5	0,4	0,6
150	Février	Stomatorhinus cf polli	2,4	0,4	0,9
151	Février	Stomatorhinus cf polli	2,3	0,4	0,5

## ANNEXES II

DONNEES SUR LES MENSURATIONS DE *Pollumyrus cf fasciolatus* récolté DU MARS 2011 à FEVRIER 2012.

Numéro	Mois	Espèces	LS (Cm)	PT (g)	LTD (mm)
1	Mars	Pollumyrus cf fasciolatus	6,5	6,1	2,7
2	Mars	Pollumyrus cf fasciolatus	5,5	4,8	1,7
3	Mars	Pollumyrus cf fasciolatus	2,5	0,3	0,5
4	Mars	Pollumyrus cf fasciolatus	2,4	0,4	0,6
5	Mars	Pollumyrus cf fasciolatus	1,6	0,1	0,6
6	Mars	Pollumyrus cf fasciolatus	1,7	0,1	0,6
7	Mars	Pollumyrus cf fasciolatus	1,6	0,1	0,8
8	Mars	Pollumyrus cf fasciolatus	1,5	0,1	0,8
9	Mars	Pollumyrus cf fasciolatus	1,3	0,1	0,7
10	Mars	Pollumyrus cf fasciolatus	1,4	0,1	0,8
11	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	5,6	4,6	2,6
12	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	4,9	3	3,3
13	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	3,1	0,7	0,7
14	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	4,2	1,8	2,1
15	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	3,8	1,4	1,3

16	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	3,4	0,8	1,3
17	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	3,6	1,1	1,2
18	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	3,1	0,8	1,4
19	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,5	0,4	1,5
20	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,4	0,4	1,9
21	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,5	0,7	1,7
22	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	3	0,7	1,6
23	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,9	0,6	2,1
24	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,8	0,6	2,1
25	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,3	1,8
26	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	3,1	0,7	1,5
27	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,5	0,4	1,2
28	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,3	0,2	0,6
29	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,7	0,5	1,9
30	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,3	0,3	1,2
31	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,4	0,3	1,3
32	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,2	1,8
33	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,3	0,2	1,9
34	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,3	0,2	1,5
35	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,1	0,2	0,7
36	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,2	1,6
37	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,2	1,1
38	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,4	0,2	0,6
39	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,3	0,2	0,8
40	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,2	1,3
41	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,2	1,3
42	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,1	0,2	0,6
43	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,3	0,2	0,9
44	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,1	0,2	1,4
45	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,2	1,1
46	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,1	0,2	1,5
47	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,1	0,2	0,8
48	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	1,8	0,2	2,1
49	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,2	1,3
50	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,3	0,2	1,6
51	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,5	0,3	1,3
52	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,3	1,9
53	Avril	Pollumyrus cf fasciolatus	2,3	0,2	0,8
54	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	6	5,8	2,1
55	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	3,7	1,2	2,8
56	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,8	0,7	1,5
57	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	3,1	0,9	1,5
58	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	3,3	0,9	1,2
59	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	3,2	0,9	2
60	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,5	0,6	2,5

61	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,7	0,5	0,5
62	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,5	0,5	1,4
63	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,8	0,6	1,2
64	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,3	0,3	0,8
65	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,5	0,4	0,6
66	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,5	0,4	1,3
67	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,3	0,2	1,2
68	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,1	0,2	0,5
69	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,2	1,8
70	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,2	1,1
71	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	1,7	0,2	0,9
72	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	1,9	0,2	0,8
73	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,2	1,5
74	Mai	Pollumyrus cf fasciolatus	2,1	0,2	1,7
75	Juin	Pollumyrus cf fasciolatus	3,2	0,8	1,2
76	Juin	Pollumyrus cf fasciolatus	3,4	0,9	0,5
77	Juin	Pollumyrus cf fasciolatus	3,3	0,9	1
78	Juin	Pollumyrus cf fasciolatus	2,5	0,4	0,9
79	Octobre	Pollumyrus cf fasciolatus	2,2	0,3	1

## ANNEXE III

DONNEES SUR LES MENSURATIONS DE *Gnathonemus pertesii* récolté DU MARS 2011 à FEVRIER 2012.

Numéro	Mois	Espèces	LS (Cm)	PT (g)	LTD (mm)
1	Mars	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,1	0,2	0,9
2	Mai	<i>Gnathonemus pertesii</i>	6	3,4	2
3	Mai	<i>Gnathonemus pertesii</i>	5,3	2,2	1,3
4	Mai	<i>Gnathonemus pertesii</i>	3,3	0,8	1,4
5	Mai	<i>Gnathonemus pertesii</i>	3,2	0,7	1,2
6	Mai	<i>Gnathonemus pertesii</i>	3,4	0,7	1,4
7	Mai	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,8	0,4	0,8
8	Mai	<i>Gnathonemus pertesii</i>	3,4	0,7	0,9
9	Mai	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,8	0,5	1,1
10	Mai	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,2	0,2	0,6
11	Mai	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,7	0,4	1,2
12	Juin	<i>Gnathonemus pertesii</i>	7,3	6,7	2,4
13	Juin	<i>Gnathonemus pertesii</i>	6	3,4	1,7
14	Juin	<i>Gnathonemus pertesii</i>	6,5	4,2	1,8
15	Juin	<i>Gnathonemus pertesii</i>	5,7	2,9	1
16	Juin	<i>Gnathonemus pertesii</i>	5,3	2,2	1,9
17	Juin	<i>Gnathonemus pertesii</i>	4,4	1,4	1,2
18	Juin	<i>Gnathonemus pertesii</i>	4,1	1,3	1,6
19	Août	<i>Gnathonemus pertesii</i>	8,4	8,6	2,8
20	Août	<i>Gnathonemus pertesii</i>	7,1	6,2	2
21	Août	<i>Gnathonemus pertesii</i>	7,8	5,9	2,1
22	Avril	<i>Gnathonemus pertesii</i>	4,2	1,2	1,4
23	Avril	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,6	0,2	1,1
24	Avril	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,6	0,3	1,5
25	Avril	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,1	0,2	1,4
26	Avril	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,1	0,2	1,1
27	Avril	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,1	0,2	1,1
28	Avril	<i>Gnathonemus pertesii</i>	2,2	0,2	0,7
29	Avril	<i>Gnathonemus pertesii</i>	1,8	0,2	0,9
30	Février	<i>Gnathonemus pertesii</i>	7,1	5,6	2,4

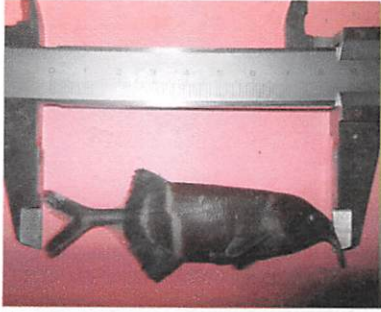


*Images montrant comment se prélever les paramètres physicochimiques et la seule technique utilisée dans le ruisseau Masendula*

#### ANNEXE IV : IDENTIFICATION DES POISSONS AU LABORATOIRE



*Images montrant l'identification des poissons au Laboratoire d'Hydrobiologie*



*Gnathonemus petersii* Güther, 1862



*Stomatorhinus cf. polli* Matthes, 1964



*Pollimyrus cf. fasciolatus* Günther, 1896