

Révision de la taxonomie des *Chrysichthys* de la région Bangwelo-Mweru (Congo)

Modou THIAW*, Tobias MUSSCHOOT**, and Jos SNOEKS**

* Institut Sénégalais de Recherches agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, BP 2241, Dakar, Sénégal, E-mail: modou.thiaw@isra.sn (corresponding author);

** Royal Museum for Central Africa, Section Vertebrates, Ichthyology, Leuvensesteenweg 13, B-3080 Tervuren, Belgium; and KU Leuven, Laboratory of Biodiversity and Evolutionary Genomics, Charles Deberiotstraat 32, B-3000 Leuven, Belgium. E-mail: jos.snoeks@africamuseum.be, tobias.musschoot@africamuseum.be

RESUME

Chrysichthys sharpii et *C. mabusi* ont été décrits respectivement par Boulenger (1901) et Boulenger (1905) dans la région Bangwelo-Mweru (Congo). Mais d'après Risch (1985), *C. mabusi* est en fait un synonyme de *C. sharpii* décrit du Lac Mweru (Luapula/Zambia). Malheureusement, comme ses résultats n'ont jamais été publiés, les deux espèces restent toujours valides dans la littérature scientifique. Donc le présent travail a pour objectif de faire une révision de la taxonomie des *Chrysichthys* de la région Bangwelo-Mweru. Pour cela, des spécimens de *Chrysichthys* collectés dans différents bassins de la région Bangwelo-Mweru et conservés par le Musée Royale d'Afrique Centrale ont été analysés. Une révision basée sur la morphométrie des spécimens préalablement identifiés comme *C. sharpii* ou *C. mabusi* de la région Bangwelo-Mweru a permis d'identifier deux taxons. Un taxon vivant dans les lacs Mweru et Bangwelo correspond à *C. sharpii* et le second taxon non encore identifié mais proche de *C. duttoni* (*Chrysichthys n.i.*, cf. *C. duttoni*) vivant dans les rivières de Luapula et Lualaba et du lac Bangwelo (Congo). Les résultats montrent que *C. mabusi* est un synonyme de *C. sharpii* connu que de son holotype qui est une peau sèche. *C. sharpii* a été décrit par Boulenger en 1901 en Afrique Centrale et est très répandu dans les bassins du Congo, et l'espèce non identifiée (cf. *C. duttoni*) est endémique dans les rivières du Congo. *C. sharpii*, espèce valide est ré-décrite et peut facilement être reconnue par son espace inter orbitaire large et sa tête moins déprimée et diffère en outre de l'autre espèce non identifiée (cf. *C. duttoni*) par des barbillons maxillaires plus courts et le faible nombre de branchiospines. L'autre espèce (cf. *C. duttoni*) présente des barbillons maxillaires longs, une tête plus déprimée et des grands yeux.

Key words: Africa; *Chrysichthys sharpii*; *Chrysichthys duttoni*; ichthyologie ; morphométrie.

INTRODUCTION

Le poisson chat *Chrysichthys sharpii* (Boulenger, 1901) appartient au sous genre *Pollibagrus* de la famille des Claroteidae. Selon Risch (1985), ce sous genre comprend 5 espèces (*C. brachynema*, *C. sharpii*, *C. duttoni*, *C. thonneri*, *C. laticeps*). Un aperçu détaillé de l'histoire systématique de *C. sharpii* et ses synonymes est donné dans l'étude de Risch (1985). Ce dernier a montré, sur la base d'une étude morphométrique des populations du sous genre *Pollibagrus* vivant dans les eaux continentales de l'Afrique Centrale, que *Chrysichthys sharpii* devait être revalidé. Une re-description de *C. sharpii* fondée sur des spécimens plus nombreux et provenant de différents bassins serait ainsi nécessaire.

Quant à *Chrysichthys mabusi*, c'est une espèce de poisson-chat de la famille des Claroteidae, décrite du Lac Bangwelo (Zambie) et actuellement connue du haut Congo, en amont des chutes Wagenias (Risch, 1985). Cependant, Risch (1985) a démontré dans son doctorat que cette espèce est en fait un synonyme de *C. sharpii* décrit du Lac Mweru (Luapula/Zambia). Malheureusement, la plupart des résultats du doctorat de Risch (1985) n'ont jamais été publiés. Par conséquent, les deux espèces sont toujours considérées comme valides dans la littérature scientifique. Par contre, *C. sharpii* est connu que de son holotype (dry skin). C'est une espèce démersale vivant dans les eaux douces. Dans les eaux naturelles, il se nourrit de mollusques et peut se révéler d'une importance dans les grandes eaux permanentes.

La présente étude a pour objectif de (1) confirmer ou d'infirmer les résultats de Risch (1985), de (2) faire une ré-description de *C. sharpii* et (3) d'établir la distribution géographique de l'espèce.

Les poissons du genre *Chrysichthys*, communément appelées « mâchoirons ou poissons-chats » appartiennent à l'ordre des Siluriformes et à la famille des Claroteidae (Risch, 1986 ; Ouattara et Atseb, 2010). Cette famille fut considérée longtemps comme synonyme de la famille des Bagridae. Les *Chrysichthys* ont un corps nu caractérisé par la présence de quatre (4) paires de barbillons ; une (1) paire de nageoires dorsales : la première est rayonnée et compte 6 rayons branchus et 1 rayon ossifié, la deuxième nageoire est petite, adipeuse et ne présente jamais de structure rayonnée ; une paire de nageoires pectorales à 8-11 rayons mous, précédés par une épine forte, bien denticulée sur le bord postérieur ; une paire de nageoires ventrales, implantées environ au milieu du corps ; une nageoire anale de taille moyenne et une nageoire caudale bien bifurquée. Les yeux à bords libres, sont latéraux et grands. Le corps est moyennement allongé, 4-6 fois la hauteur du corps.

MATERIEL ET METHODES

Les abréviations institutionnelles utilisées dans ce document suivent celles de Eschmeyer (2010) ; pour les numéros de collection. L'abréviation traditionnelle MRAC est utilisée pour le Musée royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique.

Un total de 69 spécimens de *Chrysichthys* provenant de l'Afrique Centrale et principalement logés dans la collection du MRAC, et préalablement identifiés comme *C. sharpii* ou *C. mabusi* ont été examinés en détail. A part l'holotype de *C. mabusi*, tous les spécimens analysés proviennent de la collection du MRAC. Ces échantillons comprennent des spécimens préalablement identifiés comme *C. sharpii* ou *C. mabusi* et l'holotype de *C. mabusi* (BMNH n°1905.11.10:4) décrit par Boulenger (1905). Quant à l'holotype de *C. sharpii*

(BMNH n°1900.12.31:14), il n'était pas disponible au moment de l'étude, mais nous avons pu disposer de ses images (Figure 1). De plus, ce spécimen est en mauvais état (dry skin). 30 spécimens préalablement identifiés comme *C. sharpii*, 38 spécimens comme *C. mabusi* et 1 spécimen de *Chrysichthys* sp. non encore identifié ont été examinés (Tableau 1). Pour le diagnostic, les principales informations obtenues sont tirées de Risch (1985).

Les échantillons proviennent de cinq bassins/rivières de l'Afrique Centrale (Bangwelo, Haute Lualaba, Lualaba, Luapula, Mweru). Pour l'identification probable d'espèces formant un groupe à part, nous avons ajouté dans les analyses, six spécimens de *C. duttoni* (y compris l'holotype de *C. duttoni*) venant des localités proches de la zone de distribution de *C. sharpii*.

Les différentes mesures (Fig. 2) et méristiques utilisées sont les mêmes que celles utilisées par Risch (1985). Au total, 37 mesures et 11 méristiques (Tableau S1) ont été prises sur chaque spécimen de *Chrysichthys*. Toutes les mesures ont été faites avec un pied à coulisse de précision 0,02 mm.



Figure 1. Spécimen unique (holotype) de *Chrysichthys sharpii* (longueur totale 370 mm), lac Mweru et présenté au British Museum par M. Alfred Sharpe (dry skin)

Tableau 1. Nombre de spécimens de *Chrysichthys* mesurés par localité et par espèce

Localité	<i>C. mabusi</i>	<i>C. sharpi</i>	<i>Chrysichthys</i> sp. (non identifié)
Bangwelo	2		
Haute Lualaba		1	
Lualaba		4	
Luapula	16	3	1

Mweru	20	22	
Total	38	30	1

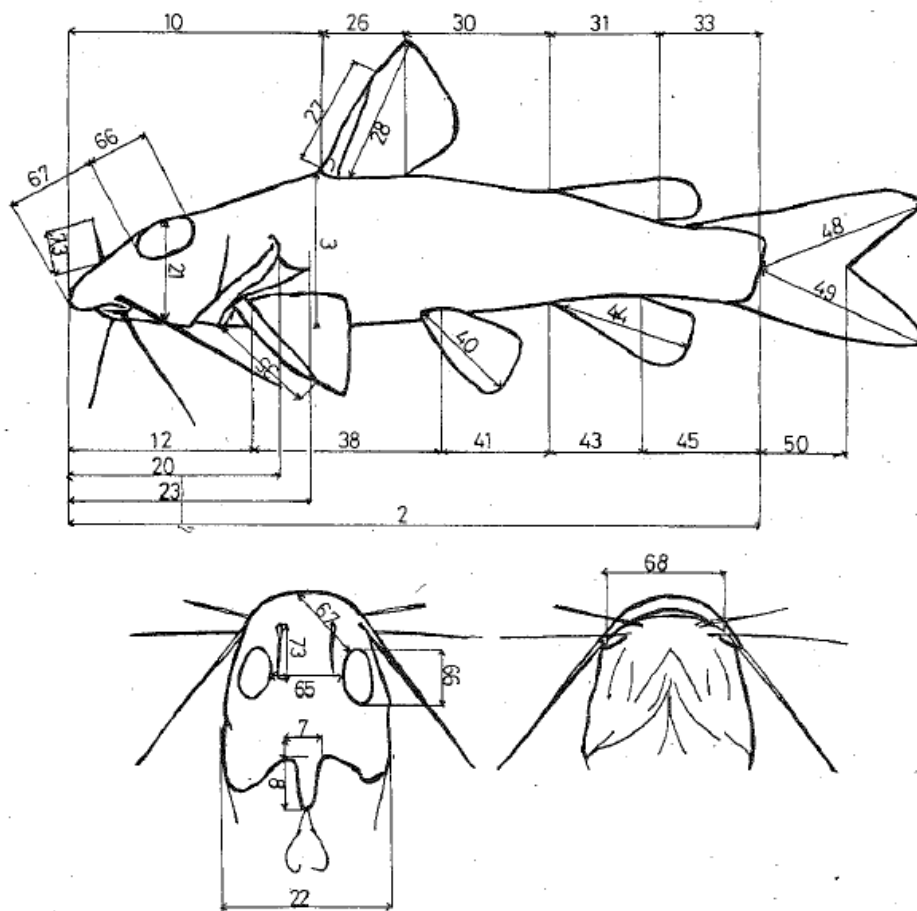


Figure 2. Mesures effectuées sur des échantillons de *Chrysichthys* (d'après Le Risch, 1985)

L'analyse en composantes principales (ACP) a été utilisée pour explorer la matrice des données multivariées et réduire le grand nombre de variables en quelques axes significatifs (Snoeks, 2004 ; Decru et al., 2012). Les données des spécimens type de *C. sharpii* et *C. mabusi* ont été incluses dans les analyses en composantes principales afin de vérifier si ces spécimens forment une seule espèce ou deux espèces. Les comparaisons univariées entre les deux groupes ont été exécutées avec des tests non paramétriques de type Mann-Whitney (test MW) (valeurs $p < 0.05$ significatives, $p < 0.001$ très significatives).

Par ailleurs, des spécimens de taille comparable ont été sexés afin de vérifier l'existence ou non d'un dimorphisme sexuel entre les éventuels groupes. Pour cela, une restriction des classes de longueur ($90 < LS < 200$ mm) a été faite pour les besoins de comparaisons entre les groupes de spécimens de *Chrysichthys*. Les variables les plus importantes du diagnostic sont identifiées à l'aide de nuages de points pour visualiser le degré de chevauchement entre les espèces. Les échantillons de classes de longueur proches ont été utilisés pour éviter les interférences des effets de croissance allométrique. Les variables les plus discriminantes entre les groupes d'espèces sont incluses dans le diagnostic de l'espèce. Les

nuages de points respectifs de ces variables ne sont cependant pas tous illustrés. Toutes les localités ont été aussi organisées dans une séquence logique géographique entre rivières et lacs.

Les méristiques avec des valeurs invariables ont été omises dans les analyses en composantes principales, i. e. le nombre de rayons non branchus à la dorsale, le nombre de rayons branchus à la dorsale et le nombre de rayons non branchus à la pectorale.

Six analyses ont été menées :

- (1) une première analyse a d'abord été faite sur les données de mesures préalablement normalisées pour minimiser l'effet de la taille. Il a été cependant exclu des données utilisées, les mesures de l'holotype de *C. mabusi*. Cette ACP appliquée sans identification des spécimens de *C. sharpii* ou bien de *C. mabusi*, nous permet d'avoir un aperçu général des différents groupes possibles.
- (2) Une autre ACP a été faite mais cette fois nous avons inclus les données de l'holotype de *C. mabusi* en vue d'identifier une des groupes bien distincts.
- (3) Ensuite, nous avons aussi tourné l'ACP avec les mêmes données de mesures mais en spécifiant la localité de collecte des spécimens. Cette analyse nous permet de voir si les groupes constitués relèvent ou non d'une certaine distribution géographique.
- (4) Afin de vérifier si les groupes constitués ne sont dus à la distribution entre les mâles et les femelles, une ACP a été appliquée.
- (5) L'ACP a été également appliquée sur les données de mesures en pourcentage, par rapport à la longueur de la tête (%HL) ou à la longueur standard (%SL). Toutes les mesures de longueur faites sur la tête ont été rapportées à la longueur de la tête (HL) et les autres mesures, par rapport à la longueur standard (SL).
- (6) Enfin, la dernière analyse a été appliquée sur les données méristiques.

Pour le groupe non identifié, l'identification a été faite à partir de la seule clé de systématique sur le sous genre *Pollibragrus* de Risch (1985).

Toutes les analyses statistiques (analyse en composantes principales, test de Mann-Whitney) ont été faites à l'aide du logiciel PAST 3.11.

Abréviations:

BMNH, British Museum d'histoire naturelle, Londres; MNHN, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris; MRAC, Musée Royal de l'Afrique Centrale; MRAC Royal Musée de l'Afrique centrale, Tervuren; Test MW, test statistique de Mann-Whitney; ACP, analyses en composantes principales ; SL, longueur standard.

RESULTATS

Description historique des *Chrysichthys*

Chrysichthys sharpii a été décrit pour la première fois par Boulenger (1901). C'est un spécimen unique (holotype), de 370 mm de longueur totale, présenté au British Museum par M. Alfred Sharpe. Le type est un spécimen de peau sèche, et pas bien conservé. L'espèce a

une distribution limitée ; elle est seulement connue de son holotype du Lac Mweru (Bassin du Congo) (Seegers 2008). *C. sharpii* appartient au sous-genre *Pollibagrus* et est caractérisé par un large processus occipital, une large bouche, une bande de dents prémaxillaires large et une assez faible tête raide (Risch, 1985). La palatine dentaire n'est pas agrandie sur le métaptérygoïdien. Les dents vomériennes sont non fusionnées. 12-17 branchiospines sont souvent présentes sur la partie inférieure du premier arc branchial. L'œil est petit, 0.8-1.4 fois la longueur du barbillon nasal. La longueur du pédoncule caudal est 0,9-1,5 fois la longueur des rayons médians de la nageoire caudale.

La hauteur du corps mesure 5.5 fois la longueur totale et 4 fois la longueur de la tête. La tête est bien déprimée et 1/4 plus long que large, presque lisse ci-dessus. Le museau est largement arrondi, projetant un peu au-delà de la mâchoire inférieure et mesurant près de 1/3 la longueur de la tête et 3/5 la largeur de la bouche. L'œil est oval et mesure 1/6 fois la longueur de la tête et 2/5 fois la largeur interoculaire. Le processus occipital est lisse et un peu plus long que large, en contact avec le bouclier inter épineux. Le barbillon nasal est très mince et mesure 2/3 le diamètre de l'œil. Le barbillon maxillaire mesure 3/5 la longueur de la tête, mais n'atteint pas la base de l'épine pectoral. Le barbillon mandibulaire interne est 2/3 fois la longueur des barbillons mandibulaires externes et 2/5 la longueur de la tête. Les dents voméro-ptérygiennes forment une bande en forme de croissant renversé, fortement interrompue à la médiane. Cette bande mesure près de la moitié de la largeur de la bande des dents prémaxillaires.

La nageoire dorsale présente une épine et 5 rayons branchus (I5). L'épine dorsale est finement striée, non dentelée. Le plus long rayon mou de la dorsale est 2/3 la longueur de la tête. L'adipeuse n'est pas plus longue que profonde, sa base est la moitié de celle de la nageoire rayée. L'anale présente 5 rayons non branchus et 13 rayons branchus. L'épine pectorale est aussi longue que l'épine dorsale, striée, avec 12 assez fortes dents sur le bord intérieur. La ventrale n'atteint pas l'anale. La caudale est échancrée, avec des lobes longs et pointus, les rayons les plus longs sont près de 3 fois plus longs que les rayons médians.

Quant à l'holotype de *Chrysichthys mabusi* (Boulenger, 1905), il est olive brun ci-dessus et blanc en dessous. Il a été décrit pour la première fois par Boulenger (1905) sur un spécimen de longueur totale de 250 mm. Son nom indigène est mabusi. Cette espèce se caractérise par ses barbillons maxillaires courts, combinés avec des rayons dorsaux longs et des lobes caudaux pointus.

La hauteur du corps est 4.5 fois la longueur totale et 3.33 fois la longueur de la tête. La tête est 1.5 fois plus longue que large, avec des rugosités granulaires faibles ci-dessus. Le diamètre horizontal de l'œil fait 6 fois la longueur de la tête et 2.5 fois la largeur inter-orbitaire. Le museau est largement arrondi, étendant un peu au-delà de la mâchoire inférieure. Les dents voméro-ptérygiennes forment une longue bande étroite, mais à peine interrompue au milieu. Le barbillon nasal est presque aussi long que l'œil. Le barbillon maxillaire est la moitié de la longueur de la tête, n'atteignant pas la base de l'épine pectorale.

La dorsale comprend un rayon épineux et 6 rayons branchus; l'épine dorsale est forte et dentelée à l'extérieur; le second rayon mou est le plus long et un peu plus court que la tête. L'adipeuse est un peu plus longue que large, sa base est 2/3 de sa distance de la dorsale rayée. L'anale comprend 4 rayons épineux et 7 rayons branchus. L'épine pectorale fait la moitié de la longueur de la tête et est très fortement dentelée à l'extérieur. La caudale est

profondément entaillée, avec des lobes pointus. Le pédoncule caudal est 2/3 plus long que large.

Risch (1985) a fait une réévaluation de la description des deux holotypes de *C. sharpii* et *C. mabusi* :

Pour *C. sharpii*, Rish (1985) examine l'holotype de 335 mm de longueur standard qui ressemble bien au type décrit par Boulenger (1901). Cependant le spécimen est sec et pas bien conservé. Il a eu à compter 5 rayons branchus sur la nageoire dorsale, mais il pense que le sixième rayon branchu est coupé. L'adipeuse est très courte, sa base représente 18% de la distance séparant les deux nageoires dorsales. Mais il considère que cela est un artéfact. Il a seulement compté 8 rayons branchus sur la pectorale mais trouve le même nombre sur un autre individu. Il note également que le processus occipital est large.

Quant à *C. mabusi*, il a examiné l'holotype de 218 mm SL et constate que les données analysées font bien référence à la description de *C. sharpii*. Il note un large processus occipital, 9 rayons branchus sur la pectorale, 16 branchiospines sur la partie inférieure du premier arc branchial, une nageoire dorsale longue, une épine humérale bien développée et une adipeuse assez courte. Risch (1985) conclue que cette espèce est en fait synonyme de *C. sharpii* décrit du Lac Mweru (Luapula/Zambia) mais connu que de son holotype (dry skin).

Analyse des mesures

- Données de mesures log-transformées

L'analyse en composantes principales (ACP) des données de mesures log-transformées montre bien la séparation de tous les spécimens (n=69) en deux groupes bien distincts : Groupe A et Groupe B (Fig. 3). Nous constatons que des spécimens préalablement identifiés comme *C. sharpii* ou *C. mabusi* se trouvent aussi bien dans les groupes A et B. La présence de certains spécimens des deux espèces à la fois dans les deux groupes serait due à une mauvaise identification. Ceci prouve que l'identification des spécimens de *Chrysichthys* est souvent problématique.

En ajoutant le biplot sur la figure de l'ACP, on note que les principales variables discriminantes de ces deux groupes sont la longueur des barbillons (barbillon nasal, barbillon maxillaire, barbillon mandibulaire interne, barbillon mandibulaire externe), la distance inter orbitaire et la longueur de la bande des dents prémaxillaires (Tableau 2). Même si nous enlevons dans les analyses, la variable relative à la longueur de la bande des dents prémaxillaires du fait qu'elle est une mesure assez courte, les résultats restent sensiblement inchangés.

Nous avons ensuite ajouté, dans une autre ACP, les données de mesures de l'holotype de *C. mabusi*. Les résultats montrent bien que ce spécimen qui a été collecté dans le lac Bangwelo se range bien dans le groupe A (Fig. 4). Donc tous les spécimens du groupe A seraient tous des *Chrysichthys mabusi*. Les spécimens constituant ce groupe se séparent assez clairement du groupe B dans les parties positive et négative du premier axe et la partie négative du deuxième axe, en majorité. Alors que les autres spécimens formant le groupe B se séparent bien dans les parties positive et négative du premier axe et la partie positive du second axe.

Tableau 2. Contributions des variables pour les trois premiers axes principaux d'une analyse en composantes principales (ACP) réalisée sur 37 mesures (exprimées en pourcentage) pour tous spécimens examinés (n = 70). Les variables les plus importantes sont en gras.

Code	Description	PC 1	PC 2	PC 3
SL	longueur standard	0.16993	-0.074478	-0.045163
BH	hauteur du corps devant l'épine dorsale	0.1689	-0.13554	-0.16841
HL	longueur de la tête	0.16916	-0.012259	-0.053636
HH	hauteur de la tête au niveau de l'œil (au milieu)	0.1636	-0.088808	-0.11943
HW	largeur de la tête (au niveau des opercules)	0.16514	-0.11523	-0.035701
OD	diamètre horizontal de l'œil	0.10859	0.057839	-0.029616
IOW	distance inter-orbitale	0.21884	-0.15964	-0.11943
MW	largeur de la bouche	0.16846	0.018836	-0.029881
PMxT	largeur de la bande de dents prémaxillaires	0.16781	0.19463	-0.42662
SNL	longueur du museau	0.18906	-0.014582	0.01026
NB	longueur du barbillon nasal	0.16188	0.64579	-0.099732
MxB	longueur du barbillon maxillaire	0.14465	0.24914	0.25751
IMnB	longueur du barbillon mandibulaire interne	0.12797	0.44614	0.1402
EMnB	longueur du barbillon mandibulaire externe	0.13499	0.32103	0.017517
SHS	distance du museau à la pointe du processus huméral	0.16977	-0.05415	-0.075912
LOP	longueur du processus occipital	0.16663	-0.11103	0.64132
WOP	largeur du processus occipital à sa base	0.16413	-0.12238	0.18126
PDL	longueur pré-dorsale	0.16864	-0.054189	-0.073786
PPcL	longueur pré-pectorale	0.17028	-0.069918	-0.18692
PPvL	longueur pré-pelvienne	0.17203	-0.061655	-0.10347
PAL	longueur pré-anale	0.17459	-0.066934	-0.077361
DSL	longueur de l'épine dorsale	0.15401	-0.06358	-0.0095996
DFH	hauteur de la dorsale	0.17227	0.017169	-0.00053907
DFBL	longueur de la base de la nageoire dorsale	0.17111	-0.040907	0.029998
AFH	hauteur de l'anale	0.16953	-0.020275	0.0069044
AFBL	longueur de la base de l'anale	0.15925	-0.083924	-0.067124
AdFL	longueur de la base de l'adipeuse	0.14676	0.039719	-0.11408
PcSL	longueur de l'épine pectorale	0.14649	0.0062595	0.093827
PcFL	hauteur de la pectorale	0.15447	0.0016069	0.039909
PvFL	hauteur de la pelvienne	0.16976	0.012931	0.11193
DFA	distance entre la dorsale et l'adipeuse	0.17439	-0.11188	-0.10353
AdC	distance entre l'adipeuse et la racine caudale	0.15917	-0.11693	0.021644
CPL	distance entre l'anale et la racine de la caudale	0.15673	-0.087925	-0.024978
CPH	hauteur du pédoncule caudal	0.17261	-0.081889	-0.0081505
LCF	longueur de la fourche caudale	0.16125	0.05066	0.14718
LLC	longueur du lobe inférieur de la nageoire caudale	0.16894	-0.035951	0.19144
ULC	longueur du lobe supérieur de la nageoire caudale	0.16768	0.013463	0.19537

valeurs $p < 0.05$ significatives, $p < 0.001$ très significatives

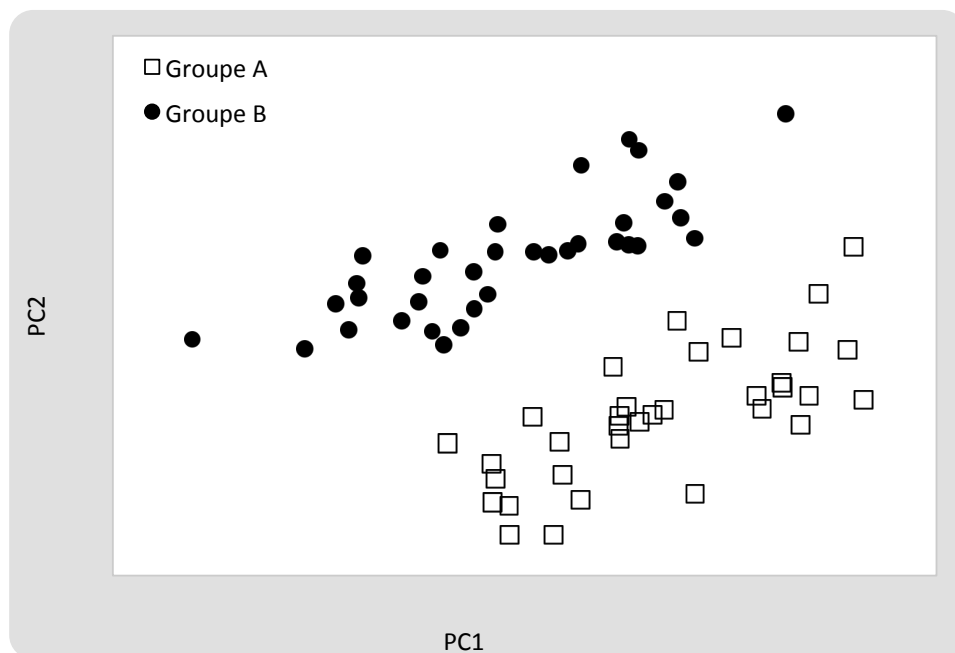


Figure 3. Nuages de points entre PC1 et PC2 de l'analyse en composantes principales (ACP) de 37 mesures log-transformées de tous les spécimens examinés (n=69). Groupe A (carrés) et Groupe B (points noirs). (Source : Données brutes des mesures).

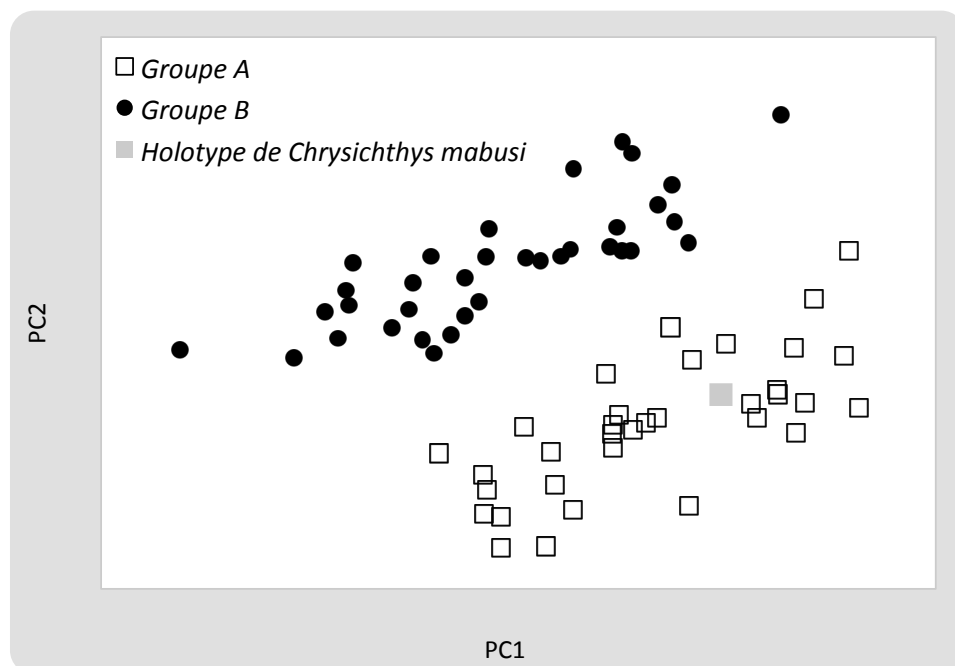


Figure 4. Nuages de points entre PC1 et PC2 de l'ACP de 37 mesures log-transformées de tous les spécimens examinés y compris l'holotype de *C. mabusi* (n=70). Groupe A (carrés vides), Groupe B (points noirs) et l'holotype de *C. mabusi* (carrés sombres) (Source: Données brutes des mesures).

Si nous regardons la distribution géographique des spécimens (Fig. 5), nous constatons que les spécimens du groupe A viennent tous du Lac Mweru. En plus de ces spécimens, l'holotype de *C. mabusi* se regroupe bien avec les spécimens du groupe A.

Par ailleurs, l'observation macroscopique de l'holotype de *C. mabusi* montre que ce spécimen ressemble beaucoup à l'holotype de *C. sharpii* capturé au Lac Bangwelo. En plus de cette observation, nous avons aussi mesuré certaines variables des images de l'holotype de *C. sharpii* à l'aide du logiciel PAINT et en convertissant les unités du logiciel exprimées en pixels en mm. Et une nouvelle analyse incluant ces nouvelles données a été également tournée. Les résultats de cette ACP montrent de nouveau que les deux holotypes sont tous dans le même groupe A (Fig. 6). En effet, l'observation macroscopique de l'holotype de *C. sharpii* et des autres spécimens du groupe d'une part, et l'ACP sur les données de ce groupe d'autre part, montrent bien que ces deux holotypes se rangent bien dans le même groupe A. Donc les deux holotypes seraient tous des spécimens de *C. sharpii* en raison de l'ancienneté de ce nom binomial par rapport à *C. mabusi*. Par conséquent, les spécimens du groupe A échantillonnés dans le Lac Mweru seraient tous des *Chrysichthys sharpii*.

Par contre, les spécimens du groupe de *Chrysichthys sp.* non identifié (spécimens du groupe B) viennent des lacs Mweru et Bangwelo et des rivières du Lualaba (Congo-Kinshasa), haute Luapula et Luapula. Les spécimens échantillonnés dans la rivière de Lualaba sont de taille comprise entre 40 et 160 mm SL.

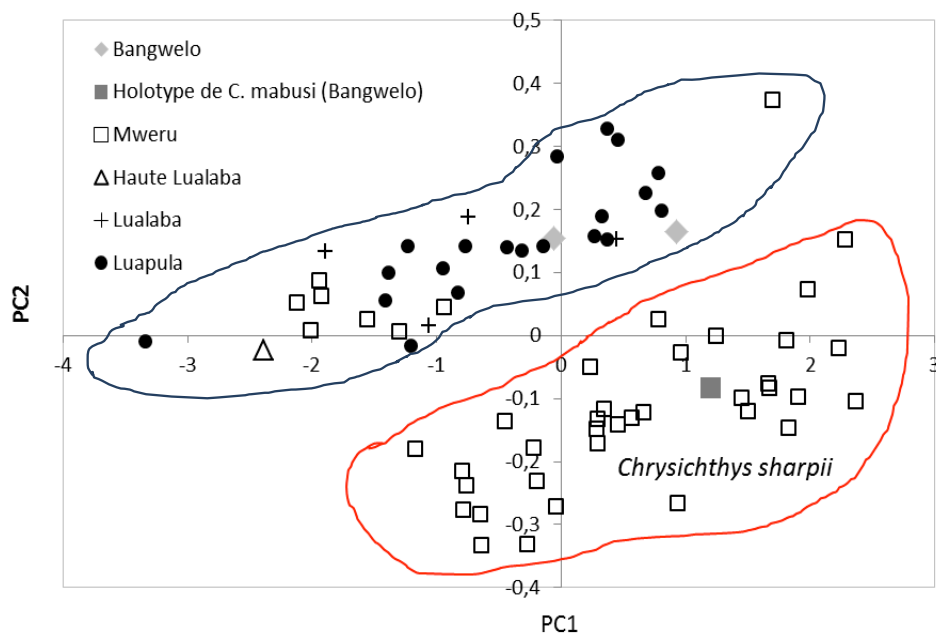


Figure 5. Nuages de points entre PC1 et PC2 de l'ACP de 37 mesures log-transformées de tous les spécimens examinés y compris l'holotype de *C. mabusi* (n=70) et selon la localité d'échantillonnage.

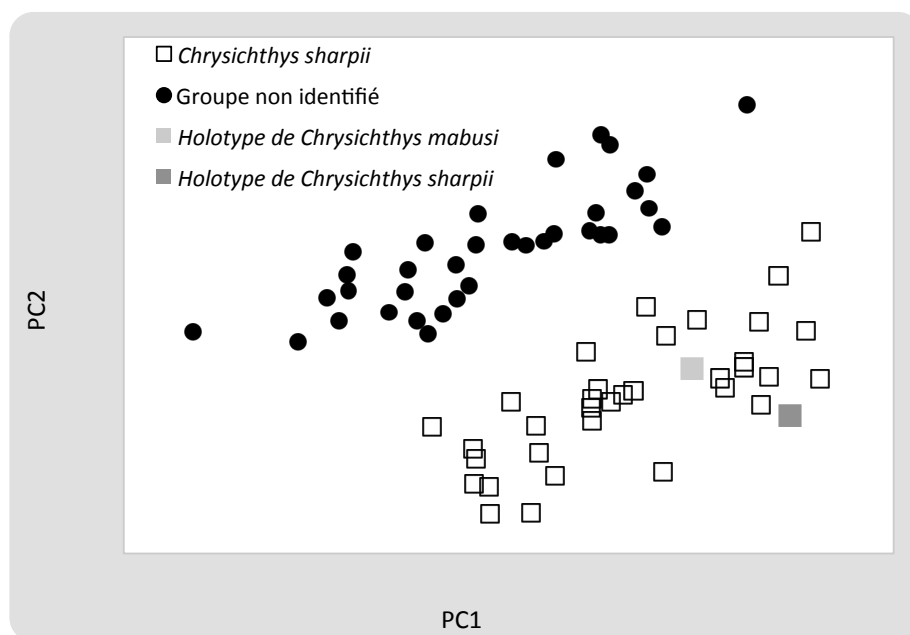


Figure 5. Nuages de points entre PC1 et PC2 de l'ACP de 37 mesures log-transformées de tous les spécimens examinés y compris les holotypes de *C. mabusi* et *C. sharpii* (n=71). Groupe A (carrés vides), Groupe B (points noirs), l'holotype de *C. sharpii* (carré sombre) et l'holotype de *C. mabusi* (carré rempli plus clair) (source: Données brutes des mesures).

- Données de mesures en pourcentage

Une ACP a été réalisée sur 37 mesures exprimées en pourcentage (n = 70) (Fig. 6). Les contributions des variables aux axes sont données dans le [tableau 3](#). Les contributions les plus importantes sur le PC1 sont le diamètre horizontal de l'œil, la distance inter orbitaire et la longueur des barbillons, et pour le PC2, la principale contribution est la hauteur de la tête. Dans cette analyse, les spécimens constituant le groupe non identifié se séparent bien du groupe constitué des spécimens de *C. sharpii*. Ces résultats confirment ceux obtenus à partir de l'analyse des mesures log-transformées. L'holotype de *C. mabusi* qui est devenu *C. sharpii* à la suite de nos résultats se distingue bien des *Chrysichthys* sp. n.i.

Les résultats de l'ACP appliquée aux données de pourcentage confirment bien l'existence de deux groupes de *Chrysichthys* dans la région Bangwelo-Mweru (Fig. 6). Les spécimens de *C. sharpii* échantillonnés dans le lac Mweru sont dans la partie négative de l'axe 1 et la partie positive de l'axe 2, en majorité. De plus, la variation intra spécifique de ce groupe est plus ou moins faible. Quant au groupe non identifié, la variation intra spécifique est plus élevée. Ce dernier groupe comprend des spécimens collectés dans les différentes localités échantillonnées (lac Mweru, lac Bangwelo et rivières Luapula et Lualaba).

Sur la [figure 6](#), des spécimens préalablement identifiés comme *C. sharpii* et collectés dans la rivière Lualaba sont bien regroupés avec certains spécimens identifiés comme *C. mabusi* échantillonnés dans la rivière Luapula. Ces spécimens seraient tout simplement mal identifiés et seraient tous des *Chrysichthys* du groupe non identifié. A part ces spécimens collectés dans ces deux rivières, nous avons aussi quelques spécimens du lac Mweru et du

lac Bangwelo dans le même groupe. Ce dernier serait alors une espèce à part, très différente de *C. sharpii*.

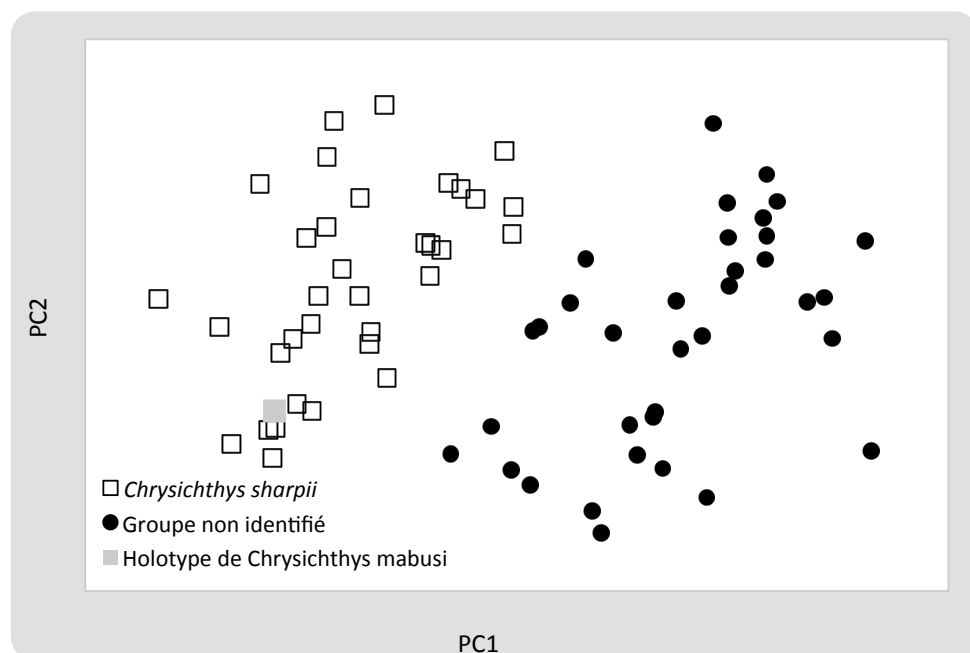


Figure 6. Nuages de points entre PC1 et PC2 de l'ACP de 37 mesures (en pourcentage) de tous les spécimens examinés y compris l'holotype de *C. mabusi* synonyme de *C. sharpii* (n=70). Spécimens de *C. sharpii* (carrés vides) et l'holotype de *C. mabusi* (carré sombre plus clair) et *Chrysichthys sp. n.i.* (points noirs) (source: données des mesures, en pourcentage).

Par ailleurs, les *Chrysichthys sp. n.i.* du lac Mweru sont constitués de spécimens de taille moyenne et petite. Les spécimens de petite taille se trouvent au-dessus des spécimens collectés dans les rivières Luapula et Lualaba, et les spécimens de taille moyenne forment un autre groupe plus en bas avec quelques spécimens de Luapula, Lualaba et lac Bangwelo. Pour ce groupe, une observation précise des échantillons sur la base de la forme de la tête et de la longueur des barbillons confirme bien que ces spécimens seraient bien des *Chrysichthys* d'une autre espèce différente de *C. sharpii*.

Les variables significativement différentes ont été examinées plus en détail à l'aide des nuages de points. Ces derniers ont montré que, même si les variables sont sensiblement différentes, elles peuvent encore contenir un chevauchement considérable entre les espèces. Par conséquent, les nuages de points ont été utilisés pour identifier les variables sans chevauchement ou seulement une quantité très limitée de chevauchement entre les espèces. De plus, les nuages de points sont de bons caractères de diagnostic.

Entre *C. sharpii* et *Chrysichthys sp. n.i.*, il y a quatre principales différences très significatives (Tableau 3). *C. sharpii* présente en général des barbillons courts et a une plus grande distance inter-orbitaire et une tête plus large et plus haute, comparé à l'autre espèce. Ces caractères montrent un chevauchement assez limité ou faible, et en tant que tels sont des caractères de diagnostic adéquats.

L'identification des *Chrysichthys sp. n.i.* a été faite à partir de la seule clé de systématique disponible sur le sous genre *Pollibragrus* de Risch (1985). D'après cette clé, cette espèce serait très proche de *Chrysichthys duttoni*. Cette espèce peut être distinguée de *C. sharpii* par des barbillons plus longs, une tête moins haute et une distance inter orbitaire plus étroite. On peut en outre le distinguer par sa tête plus fortement plus déprimée.

Tableau 3. Contributions des variables pour les trois premiers axes principaux d'une analyse en composantes principales (ACP) réalisée sur 37 mesures (exprimées en pourcentage) pour tous spécimens examinés (n = 70). Les variables les plus importantes sont en gras.

Code	Description	PC 1	PC 2	PC 3	p
SL	longueur standard	-	-	-	0,908500
BH	hauteur du corps devant l'épine dorsale	-0,010877	0,078689	0,11544	0,003100
HL	longueur de la tête	0,062409	-0,10286	0,037608	0,000189
HH	hauteur de la tête au niveau de l'œil (au milieu)	-0,077931	0,49787	0,23431	0,000179
HW	largeur de la tête (au niveau des opercules)	-0,10671	0,55793	0,37663	0,000003
OD	diamètre horizontal de l'œil	0,46019	0,43681	-0,30622	0,063700
IOW	distance inter-orbitale	-0,43977	-0,20517	0,28726	0,000293
MW	largeur de la bouche	0,039074	0,10422	0,43012	0,438300
PMxT	largeur de la bande de dents prémaxillaires	0,048054	-0,046021	0,017299	0,000047
SNL	longueur du museau	-0,022276	-0,092863	0,060596	0,042512
NB	longueur du barbillon nasal	0,099828	-0,10361	0,042876	0,000000
MxB	longueur du barbillon maxillaire	0,49194	-0,19042	0,35239	0,000002
IMnB	longueur du barbillon mandibulaire interne	0,22403	-0,065225	0,056646	0,000000
EMnB	longueur du barbillon mandibulaire externe	0,32312	-0,11066	0,023651	0,000000
SHS	distance du museau à la pointe du processus huméral	0,046898	-0,0095024	0,15865	0,703680
LOP	longueur du processus occipital	0,026998	0,00046704	0,02197	0,259700
WOP	largeur du processus occipital à sa base	0,013303	-0,0017996	0,014768	0,455240
PDL	longueur pré-dorsale	0,052779	-0,032119	0,070509	0,286400
PPcL	longueur pré-pectorale	-0,0050167	0,069892	0,19304	0,165700
PPvL	longueur pré-pelvienne	-0,025119	-0,01845	0,13304	0,444500
PAL	longueur pré-anale	-0,040917	-0,12815	0,2123	0,618000
DSL	longueur de l'épine dorsale	0,13189	-0,0086603	0,015995	0,770300
DFH	hauteur de la dorsale	0,14673	-0,21927	0,20667	0,000151
DFBL	longueur de la base de la nageoire dorsale	0,02916	-0,031107	0,034284	0,177500
AFH	hauteur de l'anale	0,053344	-0,028352	0,07472	0,001400
AFBL	longueur de la base de l'anale	0,015446	0,074691	-0,026287	0,642600
AdFL	longueur de la base de l'adipeuse	0,07454	0,043533	-0,037747	0,037400
PcSL	longueur de l'épine pectorale	0,17258	0,028289	0,030349	0,223900
PcFL	hauteur de la pectorale	0,1533	0,038244	0,059381	0,015200
PvFL	hauteur de la pelvienne	0,077383	-0,087259	0,091329	0,000886
DFA	distance entre la dorsale et l'adipeuse	-0,061698	-0,023816	-0,17068	0,703710
AdC	distance entre l'adipeuse et la racine caudale	0,03289	0,067319	-0,046301	0,067700
CPL	distance entre l'anale et la racine de la caudale	0,035657	0,058317	-0,062035	0,498800
CPH	hauteur du pédoncule caudal	-0,0026362	-0,0052164	0,030116	0,184000
LCF	longueur de la fourche caudale	0,10317	-0,052866	0,084679	0,114000
LLC	longueur du lobe inférieur de la nageoire caudale	0,077277	-0,012534	0,099217	0,113500
ULC	longueur du lobe supérieur de la nageoire caudale	0,15417	-0,067357	0,21191	0,014100

valeurs p < 0.05 significatives, p < 0.001 très significatives

La figure 7 montre que les valeurs de scores du premier axe PC1 diminuent de manière progressive en fonction de la longueur standard des spécimens de *Chrysichthys*. Nous constatons que les *C. sharpii* sont en dessous de *Chrysichthys sp. n.i.* D'ailleurs, le type de *C. mabusi* s'aligne bien avec les spécimens de *C. sharpii*. De même, les valeurs de scores du deuxième axe PC2 diminuent linéairement suivant la longueur standard (Fig. 8). Les

spécimens de *Chrysichthys sp. n.i.* se trouvent en dessous de ceux de *Chrysichthys shapii* contrairement à ce qui est observé sur la figure 7.

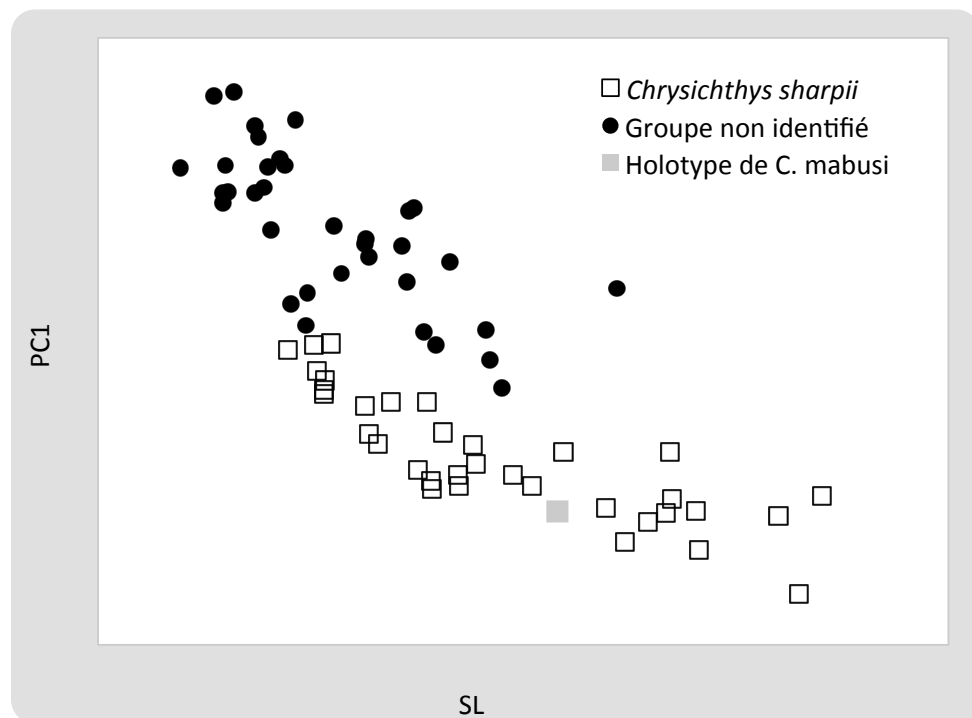


Figure 7. Nuages de points entre le premier axe (PC1) de l'ACP des données de mesures en pourcentages et la longueur standard SL pour *C. shapii* (carrés vides) et *Chrysichthys sp. n.i.* (n=70) (cercles remplis en noir).

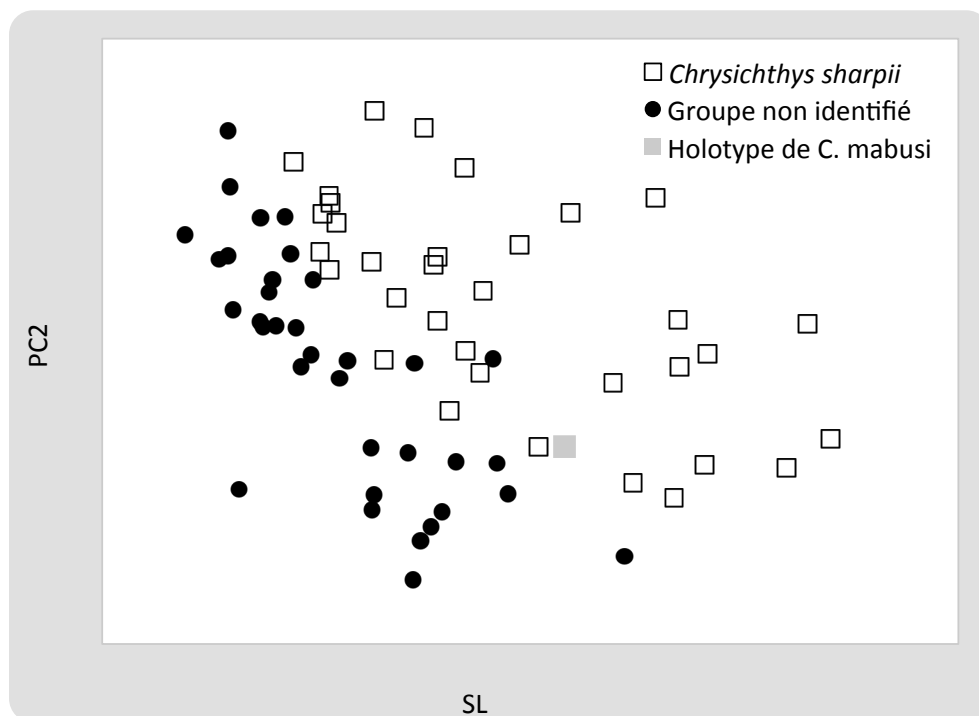


Figure 8. Nuages de points entre le deuxième axe (PC2) de l'ACP des données de mesures en pourcentages et la longueur standard SL pour *C. sharpii* (carrés vides) et *Chrysichthys sp. n.i.* (n=70) (cercles remplis en noir).

Toujours dans le souci d'identifier le groupe des *Chrysichthys sp. n.i.*, nous avons ajouté dans une nouvelle analyse 3 spécimens de *C. duttoni* en plus l'holotype de *C. duttoni* et celui de *C. macropterus* qui est synonyme du précédent. Les résultats montrent une séparation des spécimens de *Chrysichthys* (Fig. 9) : (1) un groupe bien distinct à droite du graphique constituant l'espèce *C. sharpii* et (2) un autre groupe à gauche dont les spécimens analysés qui se regroupent bien avec les holotypes de *C. duttoni* et de son synonyme *C. macropterus*. Ainsi on pourrait penser que les *Chrysichthys* de ce groupe seraient tous des *C. duttoni* du fait que l'ACP montre bien que ces spécimens se rangent bien dans le même groupe que l'holotype de *C. duttoni* et de son synonyme. C'est pourquoi, nous avons opté dans ce manuscrit de nommer ce deuxième groupe *Chrysichthys sp. n.i.* (cf. *C. duttoni*). Par ailleurs, à part ces deux groupes bien distincts, nous avons, totalement à droite de la figure 9, (3) un petit groupe constitué de 3 spécimens identifiés comme *C. duttoni*. On pourrait penser que ce groupe serait une espèce à part différente des deux précédentes, et le fait que ces spécimens soient identifiés comme *C. duttoni* serait peut être due à une mauvaise identification.

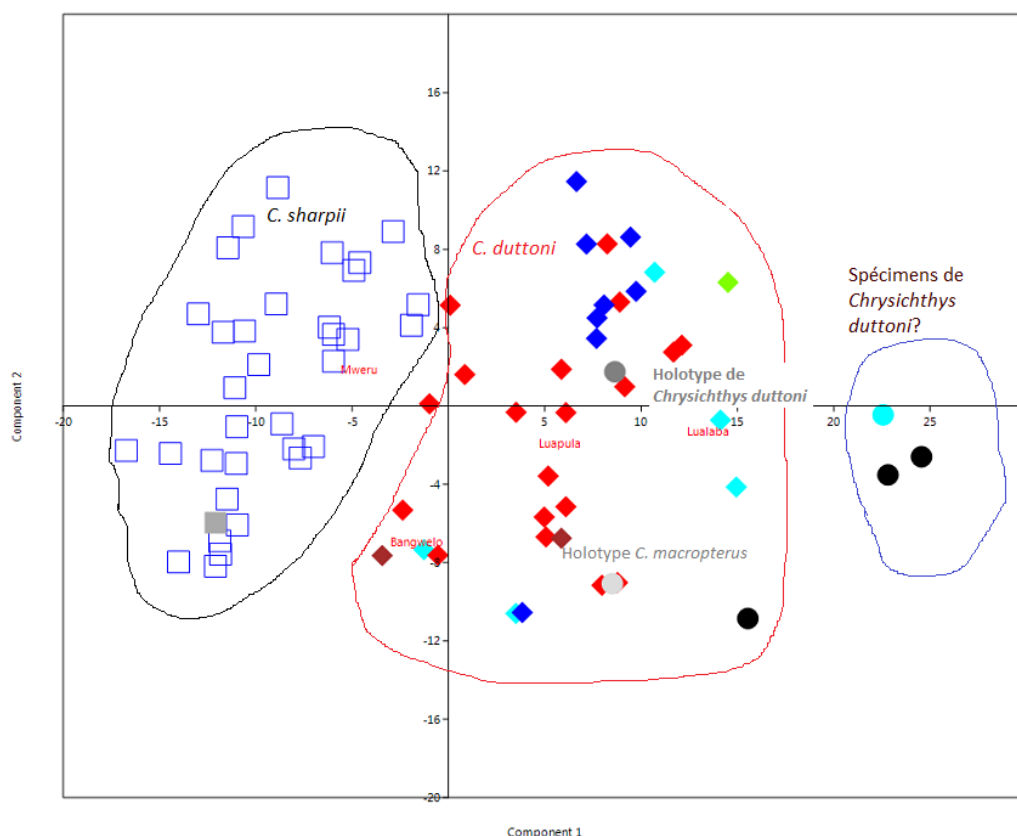


Figure 9. Nuages de points entre PC1 et PC2 de l'ACP de 37 mesures de *Chrysichthys* suivant les localités d'échantillonnage (n=72). Lac Mweru (en bleu), Luapula (en rouge), Haute Luapula (vert clair), Lualaba (bleu clair), Lac Tanganika (noir) et Bangwelo (brune foncé). (source données : données de mesures en pourcentage)

Analyse des données méristiques

Une ACP a été réalisée sur 11 méristiques (n = 70). Les résultats de l'ACP ne montrent pas de séparation de groupes bien distincts (Fig. 10). Les spécimens des différentes localités se chevauchent et forment presque un seul groupe. Les contributions des variables les plus importantes sont le nombre de branchiospines sur la partie inférieure du premier arc branchial, le nombre de branchiospines sur la partie supérieur du premier arc branchial et le nombre de rayons branchus à la pectorale et à l'anale (Tableau 4). Autrement dit, la variabilité observée entre les spécimens viendrait de ces caractères. Cependant, chez *C. sharpii*, le nombre de branchiospines sur la partie inférieure du premier arc branchial est en général plus petit que chez *Chrysichthys sp. n.i.*

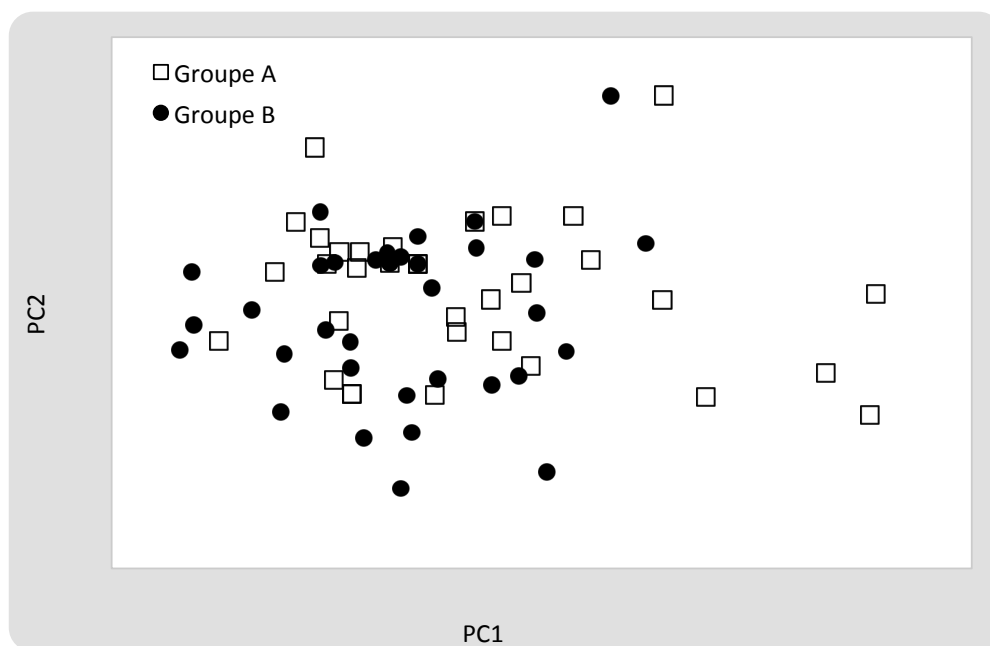


Figure 10. Nuage de points entre PC1 et PC2 pour une analyse en composantes principales (ACP) effectuée sur 11 méristiques pour tous les échantillons examinés y compris l'holotype de *C. mabusi* (n=69). (Source: Données de méristiques).

Tableau 4. Contributions des variables pour les trois premiers axes principaux d'une analyse en composantes principales (ACP) réalisées sur 8 méristiques de tous les échantillons examinés (n = 69). Les variables les plus importantes sont en gras.

Méristiques	PC 1	PC 2	PC 3
nombre de rayons branchus à la pectorale	0,34791	0,41173	0,24567
nombre de rayons non branchus à la ventrale	0,12758	-0,56228	0,33362

nombre de rayons branchus à la ventrale	0,24655	0,56162	-0,31708
nombre de rayons non branchus à l'anale	0,19727	0,16538	0,075279
Nombre de rayons branchus à l'anale	-0,52916	0,16759	0,31984
Nombre de branchiospines sur la partie supérieure du premier arc branchial	-0,40049	0,37869	0,52658
Nombre de branchiospines sur la partie inférieure du premier arc branchial	-0,37449	0,007738	-0,2273
Nombre de branchiospines intermédiaires	0,42701	0,001505	0,53934

Distribution géographique

C. sharpii est rencontré que dans le lac Mweru (Fig. 10). Tous les *Chrysichthys* échantillonnés et précédemment identifiés comme *C. mabusi* dans le lac Mweru sont des *Chrysichthys sharpii*. Par contre le type de *C. mabusi*, maintenant devenu *C. sharpii* est rencontré dans le lac Bangwelo. En effet, l'espèce *C. sharpii* fréquenterait que les lacs de la région, à savoir les lacs Mweru et Bangwelo. Par contre, pour les *Chrysichthys sp. n.i.*, ils sont rencontrés dans les fleuves de Luapula, Haute Luapula et Lualaba (Fig. 10).

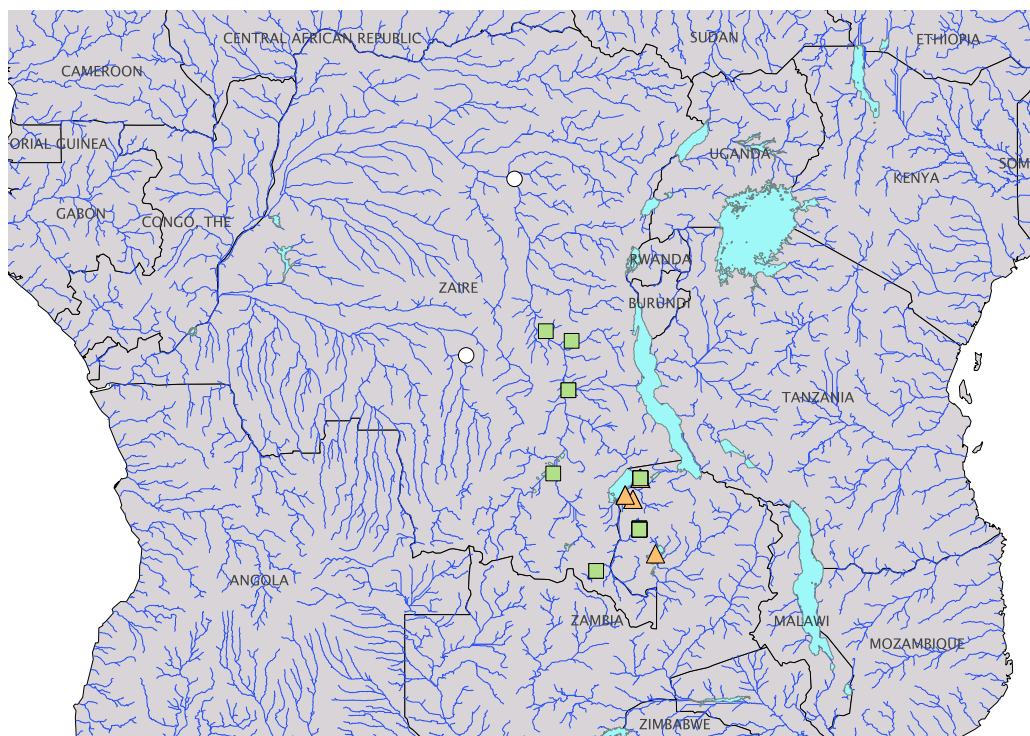


Figure 11. Distribution géographique de *Chrysichthys sharpii* (rectangles) et *Chrysichthys sp. n.i.* (carrés) et de *C. duttoni* (cercles)

DISCUSSION

Deux espèces de *Chrysichthys* sont rencontrées dans la région de Bangwelo-Mweru. Il s'agit de *C. sharpii* et *C. mabusi* jusqu'ici identifiés comme deux espèces bien distinctes. Ces espèces ont été décrites par Boulenger respectivement en 1901 et 1905. La description de *C. sharpii* a été faite sur un seul spécimen (holotype) qui est une peau sèche. Par la suite,

Risch (1985) a réévalué la description des deux holotypes de *C. sharpii* et *C. mabusi*. Il a examiné l'holotype de *C. mabusi* et constate que les données analysées font bien référence à la description de *C. sharpii*. Il conclue que cette espèce *C. mabusi* est en fait synonyme de *C. sharpii* décrit du Lac Mweru (Luapula/Zambia) mais connu que de son holotype (dry skin).

Les résultats de l'ACP sur les données log transformées montrent bien la séparation en deux groupes des spécimens analysés. L'holotype de *C. mabusi* collecté dans le lac Bangwelo se range bien dans le groupe des *Chrysichthys* collectés tous du lac Mweru. De plus, l'observation macroscopique et les mesures du type de *C. sharpii* par rapport à *C. mabusi* montrent de nouveau que les deux holotypes sont tous dans le même groupe. Donc les deux holotypes seraient tous des spécimens de *C. sharpii* en raison de l'ancienneté de ce nom binomial.

Les résultats de l'ACP appliquée aux données de pourcentage confirment bien l'existence de deux groupes de *Chrysichthys* dans la région Bangwelo-Mweru. Ces deux groupes constitués de *C. sharpii* et *Chrysichthys sp. n.i.* se différencient par quatre caractères principaux : *C. sharpii* a (1) des barbillons courts et (2) une plus grande distance inter-orbitaire et (3) une tête plus large et (4) plus haute, contrairement chez *Chrysichthys sp. n.i.*

La clé de systématique de Risch (1985) sur le sous genre *Pollibagrus*, nous a permis de voir que *Chrysichthys sp. n.i.* serait très proche de *Chrysichthys duttoni* par rapport aux autres espèces de *Chrysichthys* connus. Cette espèce est caractérisée par des barbillons plus longs, une tête moins haute et une distance inter orbitaire plus étroite. On peut en outre le distinguer par sa tête plus fortement plus déprimée. En plus de l'observation macroscopique à l'aide de la clé de Risch (1985), les résultats de l'ACP confirment également que les spécimens de *Chrysichthys sp. n.i.* sont tous des *C. duttoni* (Fig. 9).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Allen R.M., 1965. Lake Mweru/Luapula River Fishery Statistics. Fish. Res. Bull. Zambia, 1963-1964 (1965): pp. 75-95.
- Allen R.M., 1967. Fisheries
- Boulenger, G. A. 1901. Descriptions of four new African freshwater fishes. Annals and Magazine of Natural History (Series 7) v. 7 (no. 37) (art. 12): 80-82.
- Decru, E., E. Vreven & J. Snoeks. 2012. A revision of the West African Hepsetus (Characiformes: Hepsetidae) with a description of *Hepsetus akawo* sp. nov. and a redescription of *Hepsetus odoe* (Bloch, 1794). Journal of Natural History, 46: 1-23.
- Eschmeyer WN. (ed.) Catalog of Fishes electronic version [cited 25 May 2016]. Available from: <http://research.calacademy.org/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>.
- Ouattara T.A.S., Atseb B.C., 2010. Identification morphologique des espèces de *Chrysichthys* (Bleeker, 1862). Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, F. Tech. & Doc. Vulg. : 19-23.
- Risch, 1985. Het genus *Chrysichthys* Bleeker, 1858. Een aanverwante genera (Pisces, Siluriformes, Bagridae). Een systematische, morfologische, anatomische en zoogeografische studie. Katholieke universiteit Leuven, Belgique. 844 p.

- Risch, L. 1985. Description of two new species in the genus *Chrysichthys* Bleeker 1858 (Pisces, Bagridae). *Revue de Zoologie Africaine* 99:185–193.
- Risch, L.M., 1986. Bagridae. p. 2-35. In J. Daget, J.-P. Gosse and D.F.E. Thys van den Audenaerde (eds.) Check-list of the freshwater fishes of Africa (CLOFFA). ISNB, Brussels; MRAC, Tervuren; and ORSTOM, Paris. Vol. 2.
- Risch, L. and E.J. Vreven, 2007. Claroteinae. p. 607-629. In M.L.J. Stiassny, G.G. Teugels and C.D. Hopkins (eds.) The fresh and brackish water fishes of Lower Guinea, West-Central Africa. Volume I. Collection Faune et Flore tropicales 42. Institut de Recherche pour le Développement, Paris, France, Muséum National d' Histoire Naturelle, Paris, France, and Musée Royal de l' Afrique Centrale, Tervuren, Belgium. 800 pp.
- Seegers, L., 2008. The catfishes of Africa: A handbook for identification and maintenance. Aqualog Verlag A.C.S. GmbH, Germany. 604 p.
- Snoeks J. 2004. The Cichlid diversity of Lake Malawi/Nyasa/Niassa: identification, distribution and taxonomy. El Paso, USA: Cichlid Press.

REMERCIEMENTS

Le travail effectué par Modou THIAW a été exécuté dans le cadre d'une formation FishBase et taxonomie des poissons (2016), financée par l'accord-cadre entre le MRAC et la Coopération belge au développement.

SUPPLEMENTARY TABLES AND FIGURES

Tableau S1. Définition des mesures et méristiques (Risch, 1985) et présentées à la figure 2.

Code	Description
SL	longueur standard, longueur entre l'extrémité antérieure du museau et le milieu de la base de la caudale
BH	hauteur du corps devant l'épine dorsale
HL	longueur de la tête
HH	hauteur de la tête au niveau de l'œil (au milieu)
HW	largeur de la tête (au niveau des opercules)
OD	diamètre horizontal de l'œil
IOW	distance inter-orbitale
MW	largeur de la bouche
PMxT	largeur de la bande de dents prémaxillaires
SNL	longueur du museau
NB	longueur du barbillon nasal
MxB	longueur du barbillon maxillaire
IMnB	longueur du barbillon mandibulaire interne
EMnB	longueur du barbillon mandibulaire externe
SHS	distance du museau à la pointe du processus huméral
LOP	longueur du processus occipital
WOP	largeur du processus occipital à sa base
PDL	distance du museau à la base de la nageoire dorsale (= longueur pré-dorsale)
PPcL	longueur pré-pectorale
PPvL	longueur pré-pelvienne
PAL	longueur pré-anale
DSL	longueur de l'épine dorsale
DFH	hauteur de la dorsale (=longueur du plus long rayon, base du rayon)
DFBL	longueur de la base de la nageoire dorsale
AFL	longueur de l'anale (AFH : hauteur de l'anale, à partir du bord antérieur)
AFBL	longueur de la base de l'anale
AdFL	longueur de la base de l'adipeuse
PcSL	longueur de l'épine pectorale
PcFL	hauteur de la pectorale
PvFL	hauteur de la pelvienne
DFA	distance entre l'extrémité postérieure de la base de la nageoire dorsale et le début de la base de l'adipeuse
AdC	distance entre l'extrémité postérieure de la base de l'adipeuse et la racine de la caudale
CPL	distance entre l'extrémité postérieure de la base de la nageoire anale et la racine de la caudale
CPH	hauteur du pédoncule caudal
LCF	longueur de la fourche caudale
LLC	longueur du lobe inférieur de la nageoire caudale
ULC	longueur du lobe supérieur de la nageoire caudale
DFRu	nombre de rayons non branchus à la dorsale
DFRb	nombre de rayons branchus à la dorsale
PcFRu	nombre de rayons non branchus à la pectorale
PcFRb	nombre de rayons branchus à la pectorale
PvFRu	nombre de rayons non branchus à la ventrale
PvFRb	nombre de rayons branchus à la ventrale
AFRu	nombre de rayons non branchus à l'anale
AFRb	nombre de rayons branchus à l'anale
UGR	nombre de branchiospines sur la partie supérieure du premier arc branchial
LGR	nombre de branchiospines sur la partie inférieure du premier arc branchial

IGM	(intermediate gill rakers) : nombre de branchiospines qu'on ne peut pas attribuer à la partie supérieure ou inférieure (nécessaire pour calculer le nombre total)
-----	---

Tableau S2. Mesures morphométriques sélectionnées pour *Chrysichthys sharpii*, *Chrysichthys sp. n.i.* (cf. *C. duttoni*), *C. macropterus*, et *C. duttoni*.

<i>Chrysichthys sharpii</i>										<i>Chrysichthys</i> sp. n.i. (cf. <i>C. duttoni</i>)										<i>C. macropterus</i>										<i>C. duttoni</i>									
	Holotype	Holotype	<i>C. mabusi</i>	Mean	+ SD	min	max	n	Mean	+ SD	min	max	n	Holotype	Holotype	Mean	+ SD	min	max	n																			
SL	348,27	216,10		189,45	73,89	89,38	340,32	34	39,61	47,70	38,80	38,80	35	173,04	112,96	101,94	17,99	86,50	127,86	4																			
BH	15,69	20,89		20,88	1,28	17,96	24,65	34	1,57	1,90	16,07	16,07	35	21,67	21,44	21,21	1,4936	19,92	23,26	4																			
HL	25,68	30,85		29,92	1,17	27,32	32,47	34	0,84	1,00	29,26	29,26	35	32,09	30,05	31,95	1,5463	30,16	33,91	4																			
HH	41,45	42,42		46,34	3,43	40,39	53,28	34	2,82	3,61	36,53	36,53	35	40,17	50,74	41,02	5,0856	34,41	46,29	4																			
HW	49,65	52,75		59,04	4,03	51,36	66,20	34	3,39	4,03	47,69	47,69	35	55,69	59,63	54,28	3,3058	50,43	57,82	4																			
OD	22,48	22,20		25,31	3,95	18,36	34,85	34	4,08	4,82	23,55	23,55	35	27,56	33,06	37,05	4,0481	31,23	40,56	4																			
IOW	47,31	34,38		33,00	3,51	25,68	41,58	34	2,81	3,44	19,75	19,75	35	28,82	28,23	22,35	3,5597	19,38	26,80	4																			
MW	55,74	51,94		50,02	4,33	40,94	62,09	34	2,80	3,44	43,22	43,22	35	50,07	53,98	51,97	2,272	49,31	54,33	4																			
PMxT	?	7,95		6,91	0,91	4,77	8,94	34	0,92	1,13	5,07	5,07	35	7,53	6,60	9,54	1,77	8,12	12,13	4																			
SNL	7,52	11,43		11,50	0,79	10,05	14,18	34	0,81	1,09	8,45	8,45	35	12,26	11,26	11,14	0,996	9,80	12,22	4																			
NB	3,91	4,52		4,15	0,89	2,28	6,20	32	0,78	1,01	4,23	4,23	34	6,21	5,54	8,22	0,4592	7,85	8,88	4																			
MxB	18,82	16,37		20,41	1,96	15,86	25,43	33	2,91	3,59	19,58	19,58	35	33,51	34,83	38,07	1,5506	36,52	40,22	4																			
IMbB	4,99	7,97		7,84	1,23	4,33	10,18	33	1,00	1,28	9,39	9,39	35	12,11	14,71	14,78	1,3671	12,86	15,98	4																			
EMnB	9,14	12,61		13,43	1,26	11,27	16,71	34	1,86	2,26	15,14	15,14	35	19,67	19,94	22,99	0,9113	21,92	23,98	4																			
SHS	28,02	36,71		36,13	1,74	31,85	39,99	34	1,22	1,55	32,22	32,22	35	38,23	38,46	38,31	1,0709	36,73	39,11	4																			
LOP	6,61	5,53		5,66	0,65	4,39	6,95	34	0,70	1,00	2,37	2,37	35	6,39	5,97	7,06	0,4141	6,48	7,44	4																			
WOP	4,63	5,82		5,72	0,68	4,67	7,34	34	0,48	0,62	4,28	4,28	35	6,48	5,81	6,30	0,1939	6,11	6,54	4																			
PDL	32,65	40,56		40,22	1,28	35,82	42,49	34	0,94	1,21	38,42	38,42	35	41,22	40,88	42,29	1,1635	41,02	43,78	4																			
PPdL	22,01	26,70		28,07	2,06	23,15	32,14	34	1,62	2,26	22,86	22,86	35	26,88	24,17	27,87	0,8544	27,17	29,11	4																			
PPvL	53,22	55,73		55,71	1,77	52,36	58,99	34	1,75	2,22	50,97	50,97	35	58,16	54,80	54,67	1,4218	53,21	56,59	4																			
PAL	76,37	74,72		74,26	1,98	70,39	79,47	34	1,84	2,16	68,96	68,96	35	77,13	78,67	73,83	1,0106	72,36	74,53	4																			
DSL	14,19	20,01		20,08	1,57	16,80	23,47	33	1,42	1,84	17,14	17,14	32	26,51	?	24,42	1,3191	23,37	26,18	4																			
DFH	20,63	29,10		25,54	1,83	22,04	29,51	34	2,14	2,90	20,38	20,38	35	35,36	34,30	32,69	2,1913	30,11	34,55	4																			
DFBL	12,45	13,64		13,57	0,73	12,28	15,68	34	0,62	0,77	12,42	12,42	35	14,52	13,72	15,35	0,3773	14,84	15,72	4																			
AFH	17,50	21,21		20,81	1,01	18,71	23,04	34	0,90	1,13	18,87	18,87	35	21,02	20,41	22,85	1,558	20,57	23,93	4																			
AFBL	14,91	12,00		12,74	0,92	10,20	13,76	34	1,03	1,31	8,60	8,60	35	10,54	11,53	11,80	0,9472	10,69	13,01	4																			
AdFL	9,14	10,66		10,74	1,44	8,10	14,73	34	1,22	1,52	9,27	9,27	35	10,09	11,31	12,08	0,6671	11,36	12,97	4																			
PcSL	14,43	18,39		18,11	1,66	14,50	21,37	32	1,79	2,12	16,00	16,00	33	21,91	?	22,14	1,4276	20,49	23,98	4																			
PcFL	18,46	21,02		22,22	1,69	19,67	27,34	34	1,48	1,84	20,59	20,59	35	27,40	20,31	26,26	0,8687	25,26	27,20	4																			
PvFL	15,81	16,61		17,28	1,20	14,94	20,60	34	0,94	1,38	13,30	13,30	35	18,76	19,33	20,06	1,9358	18,06	21,85	4																			
DFA	33,55	23,09		21,83	2,57	15,01	25,58	34	1,86	2,41	15,96	15,96	35	21,83	20,73	19,88	0,955	19,01	21,24	4																			
AdC	14,25	16,90		17,47	1,15	15,54	20,02	34	0,94	1,19	15,80	15,80	35	15,68	18,11	18,15	0,6302	17,56	18,84	4																			
CPL	12,33	16,95		16,61	0,92	14,99	18,43	34	0,82	1,07	14,98	14,98	35	16,15	16,29	16,90	0,389	16,42	17,34	4																			
CPH	7,40	9,95		9,99	0,50	8,96	11,13	34	0,45	0,60	8,71	8,71	35	10,28	9,56	9,93	0,5503	9,35	10,43	4																			
LCF	12,09	12,69		11,45	1,76	6,61	14,05	34	1,22	1,63	9,49	9,49	35	18,70	13,58	15,83	1,7914	13,87	17,96	4																			
LLC	21,53	24,08		25,57	2,21	19,68	29,26	34	2,01	2,73	18,51	18,51	34	19,81	21,64	28,69	2,3654	26,00	30,44	3																			
ULC	22,85	24,88		26,25	2,24	21,33	31,60	32	2,08	2,67	19,85	19,85	34	26,86	23,12	32,46	4,0979	27,73	34,89	3																			

Figure S1. Nuages de points entre PC1 et PC2 de l'ACP de 37 mesures de tous les spécimens (capturés dans le lac Mweru) examinés y compris l'holotype de *C. mabusi* synonyme de *C. sharpii* (capturé dans le lac Bangwelo) (n=33).

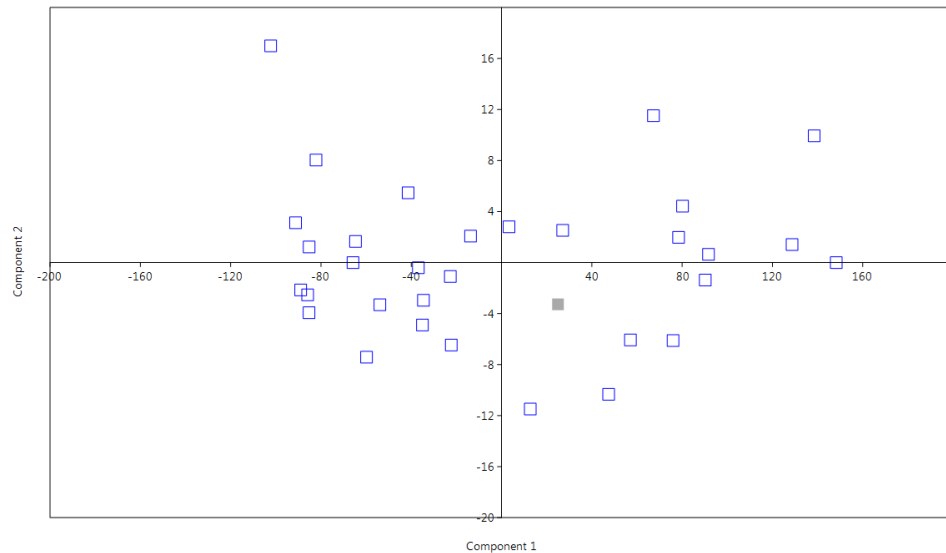


Figure S2. Nuages de points entre PC1 et PC2 de l'ACP de 37 mesures de *Chrysichthys* sp. n.i. suivant les localités d'échantillonnage (n=36). Lac Mweru (en bleu), Luapula (en rouge), Haute Luapula (vert clair), Lualaba (bleu clair), Lac Tanganika (noir) et Bangwelo (brune foncé). (source données : données de mesures en pourcentage)

