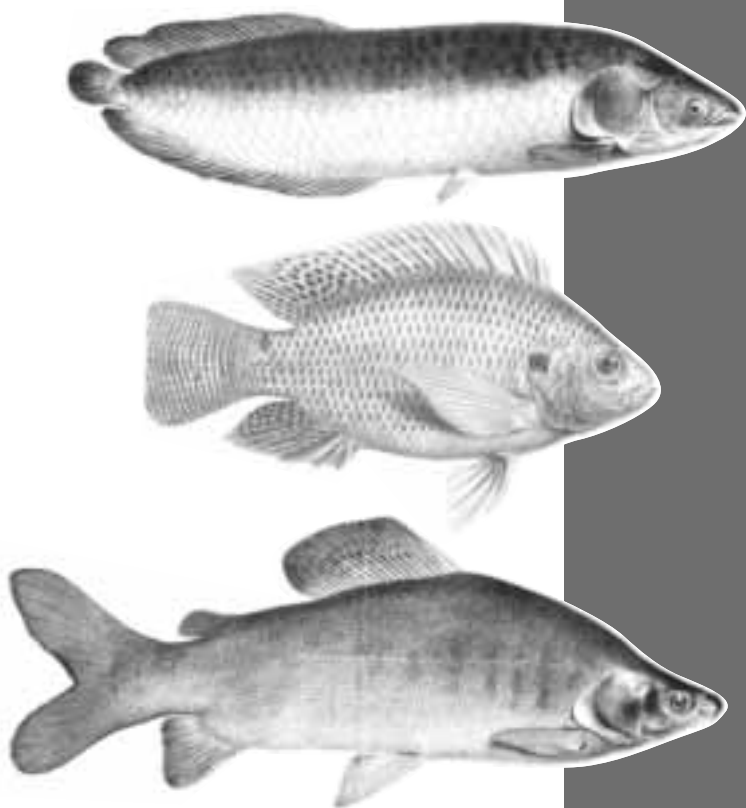


**ESPÈCES
ÉTRANGÈRES
OU INTRODUITES
EN BASSE GUINÉE**

***INTRODUCED
OR ALIEN SPECIES
OF LOWER GUINEA***



ESPÈCES ÉTRANGÈRES OU INTRODUITES EN BASSE GUINÉE

Emmanuel J. VREVEN, Tobias MUSSCHOOT,
Gert BODEN et Melanie STIASSNY

La grande majorité des espèces introduites en basse Guinée l'ont été à l'origine dans un but d'aquaculture au sens large du terme, par exemple comme stock de reproducteurs, comme aliment ou « accidentellement » suite à une mauvaise identification de stocks de reproducteurs. Comme ailleurs, beaucoup de ces introductions ont ensuite trouvé leur voie dans les écosystèmes de la région. Quelques espèces ont aussi été introduites en tant qu'agents de lutte biologique, comme *Astatoreochromis alluaudi* Pellegrin, 1904 pour le contrôle des escargots (voir ci-dessous) et très probablement certains killis (Poeciliidae) pour la lutte anti-moustiques.

Une liste des espèces introduites en basse Guinée est donnée au tableau 1. Ce tableau reprend aussi bien les espèces introduites n'apparaissant pas naturellement en basse Guinée (tabl. 1 a), que celles transférées (tabl. 1 b), c'est-à-dire les espèces déjà présentes naturellement en basse Guinée, mais déplacées au sein de celle-ci. Une courte description de chaque espèce introduite est donnée. Parmi les espèces déplacées, seuls *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) (Clariidae), *Sarotherodon galilaeus* (Linnaeus, 1758) (Cichlidae) et *Lates niloticus* (Linnaeus, 1758) (Latidae) sont discutés en détail. Pour une courte description de ces espèces nous nous référons aux chapitres de la famille correspondante. Les autres transferts d'espèces sont simplement cités.

Plusieurs espèces de cichlidés ont subi un transfert en basse Guinée, principalement après 1955 :

Oreochromis schwebischii (Sauvage, 1884) de Lambaréné (0°42' S-10°13' E) vers Libreville (0°23' N-9°27' E) (bassin de l'Ogôoué, Gabon);
Tilapia camerounensis Holly, 1927 de la rivière Lom (5°20'-6°40' N – 13°30'-15°00' E) vers Nkongsamba (4°57' N-9°56' E) (bassin de la Wouri) et Yaoundé (3°52' N-11°31' E) (bassin de la Nyong) (Cameroun);
et *Tilapia margaritacea* Boulenger, 1916 d'Akonolinga (3°46' N-12°15' E) vers Yaoundé (3°52' N-11°31' E) (bassin de la Nyong) et même jusque Mbalmayo (3°42' N-9°57' E) (bassin de la Sanaga) et dans la région d'Ebolowa (2°54' N-11°09' E ou 3°54' N-11°54' E) (bassin de la Ntem) (Cameroun).
Pour une courte description de ces espèces, se reporter au chapitre 31 (Cichlidae).

L'introduction de *Oreochromis andersonii* (Castelnaud, 1861), en République du Congo signalée par WOHLFARTH et HULATA (1983) était une erreur. Cette espèce fut en fait introduite en République démocratique du Congo.

Note : les données FAO (2005) à propos des introductions en République du Congo sont principalement basées sur un questionnaire avec des réponses fournies par André Bitoumba. Il n'apparaît pas clairement si elles s'appliquent à la basse Guinée ou au bassin du Congo.

INTRODUCED OR ALIEN SPECIES OF LOWER GUINEA

Emmanuel J. VREVEN, Tobias MUSSCHOOT,
Gert BODEN & Melanie STIASSNY

The great majority of introductions within Lower Guinea were originally made for aquacultural purposes in the broadest sense of the word, for instance, as brood stock or forage or 'accidentally' owing to misidentification of brood stocks. As elsewhere, many of these introductions subsequently found their way into the region's ecosystems. Additionally, a few species were introduced as biological control agents, such as *Astatoreochromis alluaudi* Pellegrin, 1904, for snail control (see below) and most probably some killifishes (Poeciliidae) for mosquito control.

A list of the species introduced in Lower Guinea is given in table 1, which enumerates introduced species not naturally occurring within Lower Guinea (table 1 a), as well as major species translocated within the region (table 1 b), i.e. species already naturally occurring within Lower Guinea that have been translocated within the region.

A short description is provided for each introduced species. For the translocated species only *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) (Clariidae), *Sarotherodon galilaeus* (Linnaeus, 1758) (Cichlidae) and *Lates niloticus* (Linnaeus, 1758) (Latidae) are discussed in detail. For a short description of these species we refer to the relevant family chapters. Other species translocations are simply listed.

Several cichlid species have been translocated within Lower Guinea, mainly after 1955:

Oreochromis schwebischii (Sauvage, 1884) from Lambarene (0°42'S-10°13'E) to Libreville (0°23'N-9°27'E) (Ogowé River basin, Gabon); *Tilapia camerounensis* Holly, 1927, from Lom River (5°20'-6°40'N-13°30'-15°00'E) to Nkongsamba (4°57'N-9°56'E) (Wouri River basin) and Yaoundé (3°52'N-11°31'E) (Nyong River basin) (Cameroon); and *Tilapia margaritacea* Boulenger, 1916, from Akonolinga (3°46'N-12°15'E) to Yaoundé (3°52'N-11°31'E) (Nyong River basin) and further on to Mbalmayo (3°42'N-9°57'E) (Sanaga River basin) and in the region of Ebolowa (2°54'N-11°09'E or 3°54'N-11°54'E) (Ntem River basin) (Cameroon). For a short description of these species we refer to Chapter 31 (Cichlidae). The introduction of *Oreochromis andersonii* (Castelnau, 1861) to the Republic of Congo as reported by WOHLFARTH & HULATA (1983) was an error. The species was actually introduced into the Democratic Republic of Congo.

Note: FAO (2005) data on introductions in the Republic of Congo are mainly based on a questionnaire with answers provided by André Bitoumba. It is unclear whether these apply to the Lower Guinea region or the Congo River basin.

Tableau 1
Table 1

Liste des espèces introduites et transférées.
(l. indique que la famille n'est pas représentée naturellement en basse Guinée).
Pour plus de détails : voir texte.

List of introduced and translocated species.
(l. indicates that the family is not naturally represented in Lower Guinea).
For more details: see text.

Famille Family	Espèce Species	Spécimens de musée Museum records	Établies Established
a) Introduites Introduced			
Polypteridae	<i>Polypterus senegalus senegalus</i>	oui yes	inconnu unknown
Arapaimidae (l.)	<i>Heterotis niloticus</i>	oui yes	oui yes
Gymnarchidae (l.)	<i>Gymnarchus niloticus</i>	non no	inconnu unknown
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	non no	oui yes
Distichodontidae	<i>Distichodus niloticus</i>	non no	oui yes
Salmonidae (l.)	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	non no	non no
Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	oui yes	inconnu unknown
	<i>Poecilia reticulata</i>	oui yes	inconnu unknown
Centrarchidae (l.)	<i>Micropterus salmoides</i>	non no	non no
	<i>Lepomis cyanellus</i>	non no	non no
	<i>Lepomis gibbosus</i>	non no	inconnu unknown
	<i>Lepomis macrochirus</i>	non no	inconnu unknown
Cichlidae	<i>Astatoreochromis alluaudi</i>	non no	oui yes
	<i>Oreochromis macrochir</i>	oui yes	oui yes
	<i>Oreochromis mossambicus</i>	non no	oui yes
	<i>Oreochromis niloticus niloticus</i>	oui yes	oui yes
	<i>Oreochromis spilurus</i>	non no	inconnu unknown
	<i>Tilapia rendalli</i>	oui yes	oui yes
	<i>Tilapia zillii</i>	oui yes	oui yes
Eleotridae	<i>Butis koilomatodon</i>	oui yes	oui yes
b) Transférées Translocated			
Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	oui yes	oui yes
Cichlidae	<i>Oreochromis schwebischii</i>	non no	inconnu unknown
	<i>Sarotherodon galilaeus</i>	oui yes	oui yes
	<i>Sarotherodon galilaeus sanagaensis</i>	non no	inconnu unknown
	<i>Tilapia camerounensis</i>	non no	inconnu unknown
	<i>Tilapia margaritacea</i>	oui yes	inconnu unknown
Latidae	<i>Lates niloticus</i>	non no	oui yes

Family: POLYPTERIDAE (see Chapter 5)

Polypterus senegalus senegalus Cuvier, 1829

Description: body cylindrical or slightly depressed. Height comprised 7.1 (juveniles)-10.6 times and head length 5-7 times into total length. Head not flattened, 1.6-2 times longer than broad. Snout acuminate and upper jaw slightly prominent. Interorbital region convex; eye diameter comprised 5 (juveniles)-8 times in head length. Scales count: 53-61 in lateral line, 33-40 around body in front of dorsal fin and 14-21 predorsal scales. Lateral line scales perforated but not grooved, without posterior notched border. Dorsal fin with 8-11 finlets, separated from each other when folded, followed by 15-18 dorsal and caudal articulated rays. Anal fin with 11-17 rays. Pectoral fin rounded, not reaching the level of the first dorsal finlet.

Maximum size: 505 mm TL.

Colour: in alcohol, dorsum of adult specimens uniformly grey or olive, belly whitish without blotches or marbling. Young specimens with three longitudinal stripes on the flanks.

Natural distribution:

Polypterus senegalus senegalus is known from the White Nile, Lake Albert, Lake Turkana, Omo River, Lake Chad and Chari River, Niger, Volta, Gambia and Senegal basins.

Introduction within Lower Guinea:

according to THYS VAN DEN AUDENAERDE (1966), introduced from Fort-Lamy, Chad (12°07'N-15°03'E), to Yaoundé, Cameroon (3°52'N-11°31'E).

Presence confirmed by a single museum specimen and record from a pond at Melen, Cameroon (03°51'N-11°30'E) (Nyong River basin), collected by THYS VAN DEN AUDENAERDE in 1964. It is unknown whether or not the species is established.

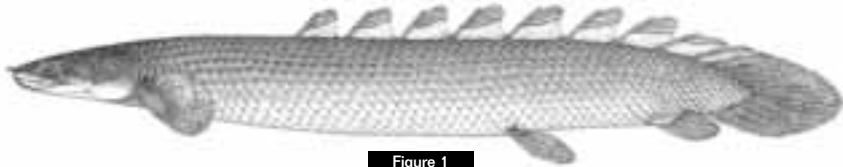


Figure 1

Polypterus senegalus senegalus, Kasenyi, lac Albert (R.D. Congo), 365 mm LT (d'après GOSSE, 1990).

Polypterus senegalus senegalus, Kasenyi, Lake Albert (Democratic Republic of Congo), 365 mm TL (after GOSSE, 1990).

Family: ARAPAIMIDAE

Heterotis niloticus (Cuvier, 1829)

Description: body rather elongate, depth comprised 3.5-5.0 times in SL. Head rather short, comprised 3.5-5.0 times in SL. Dorsal fin with 32-37, anal fin with 34-39 rays. Dorsal fin origin placed a little further back than anal fin origin. Scales more or less rugose, with formula: 2.5/34-40/6. Dermal bones of skull deeply sculptured.

Gill rakers thin and serrated, 33 (young specimens)-98 on the ceratobranchial (lower limb) and 21 (young specimens)-76 on the epibranchial (upper limb). These numbers increase with size.

Maximum size: 1,000 mm SL.

A standard length of 980 mm was recorded for a specimen with a weight of 10.15 kg.

Colour: uniformly greyish or bronze, lips yellowish and eye more or less golden. According to some authors

Famille : POLYPTERIDAE (voir chapitre 5)

Polypterus senegalus ***senegalus*** Cuvier, 1829

Description : corps cylindrique ou légèrement aplati. Hauteur comprise 7,1 (juvéniles)-10,6 fois et longueur de la tête 5-7 fois dans la LT. Tête non aplatie, 1,6-2 fois plus longue que large.

Museau pointu et mâchoire supérieure légèrement proéminente.

Région interorbitale convexe.

Diamètre de l'œil compris 5 (juvéniles)-8 fois dans la longueur de la tête.

Écailles : 53-61 en ligne latérale, 33-40 autour du corps devant la nageoire dorsale et 14-21 écailles prédorsales.

Écailles de la ligne latérale perforées, mais sans sillon, ni échancrure au bord postérieur. Nageoire dorsale avec 8-11 pinnules, séparées les unes des autres lorsque repliées, suivies par 15-18 rayons articulés dorsaux et caudaux.

Nageoire anale avec 11-17 rayons.

Nageoire pectorale arrondie, n'atteignant pas le niveau de la 1^{re} pinnule dorsale.

Taille maximale : 505 mm LT.

Coloration : en alcool, dos des spécimens adultes uniformément gris ou olivâtre, ventre blanchâtre sans taches ni marbrures. Spécimens jeunes avec trois bandes longitudinales foncées sur les flancs.

Distribution naturelle :

Polypterus senegalus senegalus est connu du Nil Blanc, lac Albert, lac Turkana, rivière Omo, lac Tchad et rivière Chari, bassins du Niger, Volta, Gambie et Sénégal.

Introduction en basse Guinée :

d'après THYS VAN DEN AUDENAERDE (1966) introduit de Fort-Lamy, Tchad (12°07' N-15°03' E) vers Yaoundé, Cameroun (3°52' N-11°31' E). Présence confirmée par un spécimen de musée unique, provenant d'un étang à Melen, Cameroun (03°51' N-11°30' E) (bassin Nyong) collecté par THYS VAN DEN AUDENAERDE en 1964. Il n'est pas confirmé si l'espèce s'est implantée ou non.

Famille : ARAPAIMIDAE

Heterotis niloticus (Cuvier, 1829)

Description : corps plutôt allongé, hauteur comprise 3,5-5,0 fois dans LS.

Tête assez courte, comprise 3,5-5,0 fois dans LS.

Nageoire dorsale avec 32-37 rayons, anale avec 34-39 rayons.

Origine de la dorsale légèrement en arrière de celle de l'anale.

Écailles plus ou moins rugueuses, formule : 2,5/34-40/6.

Os dermiques de la tête profondément sculptés. Branchiospines fines et serrées, 33 (jeunes spécimens)-98 sur le cératobranchial (partie

inférieure) et 21 (jeunes spécimens)-76 sur l'épibranchial (partie supérieure). Ces nombres augmentent avec la taille.

Taille maximale : 1 000 mm LS.

Une longueur standard de 980 mm a été enregistrée pour un spécimen d'un poids de 10,15 kg.

Coloration : uniformément grisâtre ou bronze, lèvres jaunâtres et yeux plus ou moins dorés. D'après certains auteurs (BLACHE, 1964 ; DAGET, 1954 ; MOREAU, 1982), cette coloration peut devenir noirâtre à maturité sexuelle. Chez les jeunes, la partie postérieure

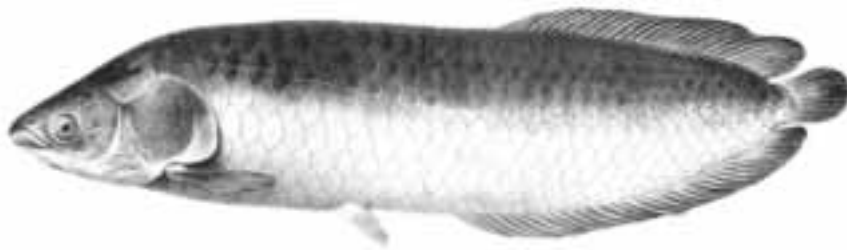


Figure 2

Heterotis niloticus, Gubt-el-Megahid, entre Sobat et Bahr-el-Zeraf, Nil Blanc (Soudan), 546 mm LS, 600 mm LT (d'après BOULENGER, 1907).

Heterotis niloticus, Gubt-el-Megahid, between Sobat and Bahr-el-Zeraf, White Nile (Sudan), 546 mm SL, 600 mm TL (after BOULENGER, 1907).

(BLACHE, 1964; DAGET, 1954; MOREAU, 1982), this colouration may turn blackish at sexual maturity. In the young, posterior parts of anal and dorsal fins sometimes marked with dark longitudinal bands, and scales with a dark oval spot at margins of overlapping zones.

Natural distribution: in savannah rivers of the Nilo-Sudanese region: Senegal, Gambia, Corubal, Volta, Oueme, Niger, Benoue and Nile Rivers. Also in Chad basin and Lake Turkana.

Introduction within Lower Guinea: the species has been widely introduced within the area, for aquaculture purposes. Species introduced from Fort-Lamy, Chad (12°07'N-15°03'E) or northern Cameroon to southern Cameroon (swamps of the Nyong River basin, Cameroon). It was used for the development of aquaculture in the fish culture station of Melen (03°51'N-11°30'E) near Yaoundé (1955), in Bertoua (± 4°35'N-13°41'E) (1957) and

in Abong-Mbang (± 3°59'N-13°11'E) (1958). From 1968 onwards also found in the lower Sanaga River basin.

According to DEPIERRE & VIVIEN (1977), probably owing to colonization originating from the lower Nyong River basin and this through the mangroves during the high waters.

In the 1950's also introduced from Cameroon to the lower Ogowe River basin, in the neighbourhood of Lambaréné (0°42'S-10°13'E), Gabon, and from Cameroon to the Republic of Congo.

According to FAO (2005), it was reintroduced to the Republic of Congo in 1960, with Sudan mentioned as country of origin. OLAOSEBIKAN & RAJI (2004) report the introduction of the species in the Cross River basin, Nigeria. The species is widely established mainly owing to escape from aquaculture installations within the area. Presence is confirmed by museum records from Gabon and the Republic of Congo.

Family: GYMNARCHIDAE

Gymnarchus niloticus

Cuvier, 1829

Description: body depth comprised 7.2-10.6, and head length 5.6-6.9 times in SL.

Eye small. Snout prominent. Teeth strong, pointed or notched, aligned in a single row in both jaws, 12-16 in the upper and 22-28 in the lower jaw. Pelvic, anal and caudal fins absent.

Dorsal fin with 183-230 rays, pectorals with 9-10 rays, their length comprised 1.9-5.0 times in head length. Small scales.

Maximum size: this species may attain rather large sizes. Probably the largest record corresponds to a fish caught in the Loumbila reservoir, near Ouagadougou (Burkina Faso), measuring 1,670 mm SL and weighing 18.5 kg.

de l'anale et de la dorsale est parfois marquée de bandes longitudinales foncées et les écailles présentent une tache ovale noire aux marges de la zone de recouvrement.

Distribution naturelle :

dans les rivières de savane de la région nilo-soudanienne : fleuves Sénégal, Gambie, Corubal, Volta, Ouémé, Niger, Bénoué et Nil. Aussi dans le bassin du Tchad et dans le lac Turkana.

Introduction en basse Guinée :

l'espèce a été largement introduite dans la région dans un but d'aquaculture. Espèce introduite de Fort-Lamy, Tchad (12°07' N-15°03' E) ou du Nord-Cameroun vers le Sud-Cameroun (marécages du bassin de la Nyong, Cameroun). Elle a été utilisée pour le développement de l'aquaculture à la station de pisciculture de Melen (03°51' N-11°30' E) près de Yaoundé (1955), à Bertoua (± 4°35' N-13°41' E) (1957) et à Abong-Mbang (± 3°59' N-13°11' E) (1958).

Depuis 1968 environ, elle se rencontre aussi dans le bassin de la basse Sanaga. Ceci, d'après DEPIERRE et VIVIEN (1977), probablement suite à une colonisation trouvant son origine dans le bassin de la basse Nyong et par les mangroves en période de hautes eaux. Dans les années 1950, elle a aussi été introduite du Cameroun vers le bassin de la basse Ogôoué, aux environs de Lambaréné (0°42' S-10°13' E), Gabon et vers la République du Congo. D'après la FAO (2005), elle a été ré-introduite en République du Congo en 1960, le Soudan étant mentionné comme pays d'origine. OLAOSEBIKAN et RAJI (2004) citent l'introduction de l'espèce dans le bassin de la Cross, Nigeria. L'espèce s'est largement implantée suite aux évasions de spécimens depuis les installations de pisciculture présentes dans la région. Présence confirmée par des spécimens de musée du Gabon et de la République du Congo.

Famille : GYMNARCHIDAE

Gymnarchus niloticus

Cuvier, 1829

Description : hauteur du corps comprise 7,2-10,6 fois, et longueur de la tête 5,6-6,9 fois, dans la LS. Œil petit. Museau proéminent. Dents fortes, pointues ou échancrées, en une seule rangée à chaque mâchoire, 12-16 à la mâchoire supérieure et 22-28 à l'inférieure. Nageoires pelviennes, anale et caudale absentes. Dorsale avec 183-230 rayons, pectorales avec 9-10 rayons, leur longueur comprise 1,9-5,0 fois dans la longueur de la tête. Écailles petites.

Taille maximale : cette espèce peut atteindre d'assez grandes tailles. Probablement la plus grande :

un poisson pris dans le réservoir Loumbila, près de Ouagadougou (Burkina Faso), mesurant 1 670 mm LS et pesant 18,5 kg.

Coloration : gris foncé à presque noir, plus foncé postérieurement. Ventre blanchâtre.

Distribution naturelle : rencontré dans les bassins du Sénégal, Gambie, Volta, Niger et Tchad. Présent aussi dans le Nil et au lac Turkana.

Introduction en basse Guinée : d'après THYS VAN DEN AUDENAERDE (1966) introduit de Fort-Lamy, Tchad (12°07' N-15°03' E) vers Yaoundé, Cameroun (3°52' N-11°31' E). Présence non confirmée par des spécimens de musée. Il n'est pas connu si l'espèce s'est implantée ou non.

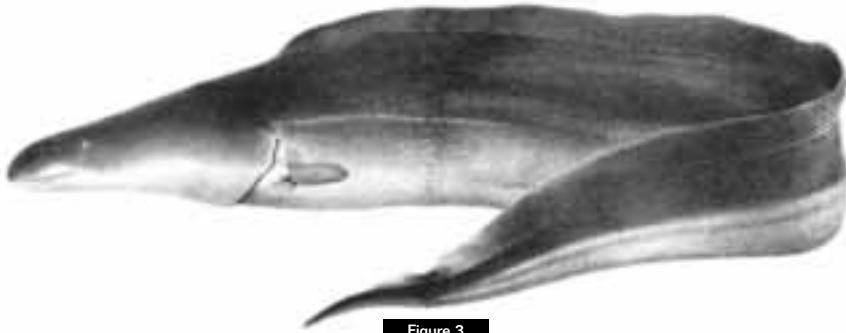


Figure 3

Gymnarchus niloticus, Kawa, Nil Blanc (Soudan), 1 005 mm LT (d'après BOULENGER, 1907).
Gymnarchus niloticus, Kawa, White Nile (Sudan), 1,005 mm TL (after BOULENGER, 1907).

Colour: dark grey to almost black, darker posteriorly. Belly whitish.

Natural distribution: occurs in the Senegal, Gambia, Volta, Niger and Chad basins. Also present in Nile River and Lake Turkana.

Introduction within Lower Guinea: according to THYS VAN DEN AUDENAERDE (1966), introduced from Fort-Lamy, Chad (12°07'N-15°03'E), to Yaoundé, Cameroon (3°52'N-11°31'E). Presence is not confirmed by museum records. It is unknown whether or not the species is established.

Family: **CYPRINIDAE** (see Chapter 17)

Cyprinus carpio

Linnaeus, 1758

Description: D: III-IV, 17-22; A: II-III, 4-5. Deep-bodied species. Mouth highly protractile, with two pairs of barbels. Pharyngeal teeth in three rows (1,1,3-3,1,1). A long-based dorsal fin and short anal fin, both with a bony serrated spine. Scales, when present, 33-40 in lateral line and 14 around caudal peduncle. Three distinct forms are found, those with normal scales (full-scale carp), partly naked with large, scattered scales (mirror carp), and without scales (leather carp).

Maximum size: 1,200 mm SL.

Colour: variable from olive-brown to rich golden bronze. Fins dark grey.

Natural distribution: from Central Asia to the Black Sea and the Danube River in Europe. Species now well established in many countries around the world.

Introduction within Lower Guinea: species introduced for aquaculture purposes (rural pond culture), from Israel, and possibly also from the USA, to Cameroon in 1970. According to WELCOMME (1988) and FAO (2005), the species is reproducing and established in the wild. However, its presence in Lower Guinea is not confirmed by museum records. Nevertheless, FAO (1999) reports an aquaculture production of this species for Cameroon of 42 metric tonnes in 1988, decreasing to 20 metric tonnes in 1990 and only five metric tonnes in 1997.

Famille : **CYPRINIDAE** (voir chapitre 17)

Cyprinus carpio

Linnaeus, 1758

Description : D : III-IV, 17-22 ;
A : II-III, 4-5. Espèce à corps élevé.
Bouche hautement protractile
avec deux paires de barbillons.
Dents pharyngiennes en 3 rangées
(1,1,3-3,1,1). Nageoire dorsale
à base longue et anale à base courte,
toutes deux avec une épine osseuse
dentelée. Lorsque présentes,
33-40 écailles en ligne latérale
et 14 autour du pédoncule caudal.
Trois formes distinctes sont retrouvées,
celle avec écailles normales (carpe
écailleuse), celle partiellement couverte
de grandes écailles éparpillées
(carpe miroir) et celle sans écailles
(carpe 'cuir').

Taille maximale : 1 200 mm LS.

Coloration : variable d'olive brun
à bronze doré, nageoires gris foncé.

Distribution naturelle :

d'Asie centrale à la mer Noire
et au Danube en Europe.
Espèce actuellement bien établie
dans de nombreux pays à travers
le monde.

Introduction en basse Guinée :

espèce introduite dans un but
d'aquaculture (étangs ruraux), d'Israël,
et probablement aussi des E-U,
vers le Cameroun en 1970.
D'après WELCOMME (1988)
et la FAO (2005), l'espèce
s'est implantée et se reproduit
dans la nature.
Sa présence en basse Guinée
n'est cependant pas confirmée
par des spécimens de musée.
La FAO (1999) cite, au Cameroun
et pour cette espèce, une production
de 42 tonnes en 1988, décroissant
à 20 tonnes en 1990 et seulement
5 tonnes en 1997.

Famille : **DISTICHODONTIDAE** (voir chapitre 16)

Distichodus niloticus

(Hasselquist, 1762)

Description : hauteur du corps
0,28-0,40 % LS, longueur de la tête
3 (juvéniles)-5 fois dans LS.
Surface supérieure de la tête
et opercule ornés de petites stries
radiantes. Museau arrondi,
quelque peu aplati, se projetant
légèrement devant la bouche.
Dents en 2 séries à chaque mâchoire,
la série extérieure avec 24 (jeunes
spécimens)-36 dents. Branchiospines
courtes, 17-20 sur partie inférieure
de l'arc antérieur.
Dorsale avec 22-26 rayons,
les premiers 3-6 non fourchus.
Anale avec 13-15 rayons, les premiers
3-4 non fourchus. Nageoire adipeuse
petite et couverte de petites écailles.
Caudale fourchue, à lobes arrondis
presque entièrement recouverts
d'écailles. 90-110 écailles en ligne

latérale, 18-20 écailles entre l'origine
de la dorsale et la ligne latérale
(à l'exclusion des écailles médianes)
et 15-18 écailles entre l'insertion
des pelviennes et la ligne latérale.

Taille maximale : le plus grand
spécimen capturé fait 830 mm LT
et pèse 6,2 kg.

Coloration : gris pourpre au-dessus,
blanc argenté en-dessous.
Jeunes spécimens avec 10-13 barres
verticales foncées sur le corps,
une tache ronde noirâtre au-dessus
des pectorales sur ou sous la ligne
latérale et une autre à la base
de la caudale ; ces marques disparaissent
graduellement en fonction de l'âge.
Nageoires impaires grisâtres, parfois
noirâtres aux extrémités.
Dorsale avec de nombreuses petites
taches rondes foncées.
Iris bronze brun clair.

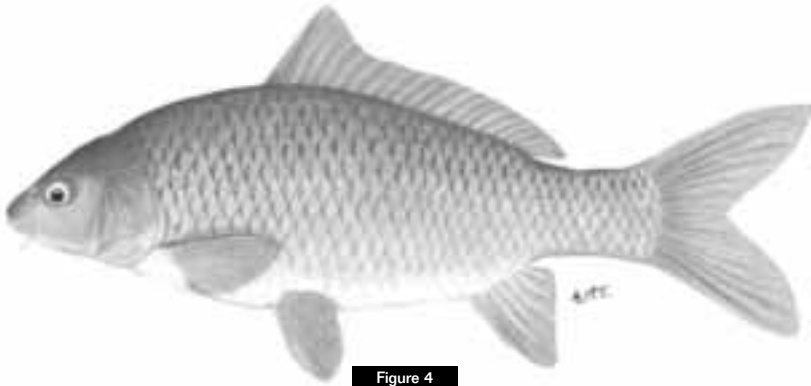


Figure 4

Cyprinus carpio, pas de données (d'après SKELTON, 2001).
Cyprinus carpio, no data (after SKELTON, 2001).

Family: DISTICHODONTIDAE (see Chapter 16)

Distichodus niloticus (Hasselquist, 1762)

Description: body depth 0.28-0.40 % SL, head length 3 (juveniles)-5 times in SL. Upper surface of head and opercle ridged with low, radiating striations. Snout rounded, somewhat depressed, slightly projecting beyond mouth. Teeth in two series in each jaw, outer series containing 24 (young specimens)-36 teeth. Gill rakers short, 17-20 on lower part of anterior arch. Dorsal fin with 22-26 rays, the first 3-6 unbranched. Anal fin with 13-15 rays, the first 3-4 unbranched. Adipose fin small and covered with small scales. Caudal forked, with rounded lobes almost entirely scaled.

Lateral line with 90-110 scales; 18-20 scales between the origin of the dorsal fin and the lateral line (excluding the median scales) and 15-18 scales between the insertion of the pelvic fin and the lateral line.

Maximum size: largest specimen caught measured 830 mm TL weighing 6.2 kg.

Colour: purplish grey above, silvery white below. Young specimens with 10-13 vertical dark bars on the body, a round blackish spot above the pectoral fin on or below the lateral line, and another at the base of the caudal fin; these markings disappear gradually with age. Vertical fins greyish, sometimes blackish at the edge. Dorsal fin with numerous small round darker spots. Iris light bronze-brown.



Figure 5

Distichodus niloticus, adulte de Beni Souef, Bas Nil (Égypte),
 463 mm LS, 563 mm LT (d'après BOULENGER, 1907).
Distichodus niloticus, Beni Souef, Lower Nile (Egypt),
 463 mm SL, 563 mm TL (after BOULENGER, 1907).

Distribution naturelle : Nil Blanc et Nil Bleu, lac Turkana, mais pas dans le bassin de la rivière Tchad.

Introduction en basse Guinée : d'après la FAO (2005), l'espèce a été introduite, probablement par diffusion, à une date inconnue

du Soudan en République du Congo. Présence en basse Guinée non confirmée par des spécimens de musée.

D'après la FAO (2005), l'espèce s'est implantée et se reproduit dans la nature, mais aucun détail supplémentaire n'est donné.

Famille : CLARIIDAE (voir chapitre 22)

Clarias gariepinus (Burchell, 1822)

Voir Chapitre 22 pour description de l'espèce.

Introduction en basse Guinée : introduit comme espèce d'aquaculture et comme prédateur sur les *Tilapia* insuffisamment développés en 1972 et 1973 d'Afrique centrale vers le Cameroun. Introduit, pour les mêmes raisons, d'Afrique centrale vers le Gabon entre 1972 et 1978 et vers le Congo-Brazzaville en 1972 et 1973.

Deux spécimens collectés dans le bassin de la Djérem (bassin de la Sanaga) au Cameroun se sont probablement échappés de la station de pisciculture de Yaoundé

(Sud-Cameroun), stocks provenant de la rivière Bénoué (Nord-Cameroun). Une autre explication, moins plausible, est qu'ils proviennent de contacts entre les systèmes de la Logone et de la Djérem. La production en aquaculture pour le Cameroun est respectivement de 9 et 8 tonnes en 1988 et 1989, décroissant à 2 tonnes en 1992 et disparaissant entre 1994-1997.

Spécimens de musée pour Cameroun, Gabon et République du Congo. L'espèce s'est implantée et se reproduit dans la nature.

Note : l'espèce est encore citée dans la littérature d'aquaculture comme *Clarias lazera* Valenciennes, 1840, mais est synonyme junior de *C. gariepinus* depuis longtemps (voir TEUGELS, 1982).

Famille : SALMONIDAE

Oncorhynchus mykiss (Walbaum, 1792)

Description : corps élancé, modérément compressé. Longueur de la tête 5 fois dans LT. Museau arrondi, large bouche terminale, s'étendant, lorsque fermée, jusqu'à la marge postérieure de l'orbite. Mâchoires avec dents aiguës, mâchoire inférieure des mâles matures légèrement élargie et crochue. Absence de dents à l'arrière

de la langue. Nageoire dorsale au milieu du corps, courte adipeuse charnue.

Nageoire caudale peu fourchue. Dorsale avec 10-12 rayons mous, les 4 premiers non fourchus; anale avec 8-12 rayons mous, les 3 premiers non fourchus. Très petites écailles cycloïdes, pas d'écailles sur la tête. Ligne latérale complète, légèrement courbée vers l'avant, avec 100-161 écailles percées d'un pore.

Natural distribution:

occurs in White and Blue Nile, and Lake Turkana, but not in Chad River basin.

Introduction within Lower Guinea:

according to FAO (2005), the species is introduced, probably by diffusion,

at an unknown date from Sudan to the Republic of Congo. Presence in Lower Guinea is not confirmed by museum records. The species is self-reproducing and established in the wild according to FAO (2005), but no further details are provided.

Family: CLARIIDAE (see Chapter 22)

Clarias gariepinus

(Burchell, 1822)

See Chapter 22 for species account.

Introduction within Lower Guinea:

introduced as aquaculture species and for predation on stunted *Tilapia*, in 1972 and 1973 from Central Africa to Cameroon. For the same reasons it was also introduced from Central Africa to Gabon between 1972 and 1978, and to the Republic of Congo in 1972 and 1973.

Two specimens collected from the Djerem basin (Sanaga River basin) in Cameroon are probably the result of escape from the Fisheries Station at Yaoundé (southern Cameroon) of stocks originating from the Benue River (northern Cameroon).

A less likely alternative explanation is that they result from contacts between the Logone system and the Djerem system. Aquaculture production for Cameroon is respectively nine and eight metric tonnes in 1988 and 1989, decreasing to two metric tonnes in 1992 and 1993, and no production between 1994-1997. Museum records from Cameroon, Gabon and the Republic of Congo. Species is naturally reproducing and established in the wild.

Note: species still referred to in the aquaculture literature as *Clarias lazera* Valenciennes, 1840, but has been considered a junior synonym of *C. gariepinus* for quite some time (see TEUGELS, 1982).

Family: SALMONIDAE



Figure 6

Oncorhynchus mykiss, pas de données (d'après SKELTON, 2001).

Oncorhynchus mykiss, no data (after SKELTON, 2001).

Taille maximale : taille et poids maximum connus : 1 220 mm LT et 16,3 kg.

Coloration : bleu métallique sur la surface dorsale, corps argenté ou légèrement doré avec petites taches noires. Nageoires dorsale et caudale tachetées de noir, adipeuse avec extrémité et taches noires. Une large bande iridescente mauve lilas de la tête à la caudale, plus intensément colorée chez les mâles reproducteurs ; pas de filet rouge sous la mâchoire inférieure. Mâles âgés tendent à être plus foncés. Juvéniles avec plus ou moins 10 larges bandes verticales grises sur le corps.

Distribution naturelle : la distribution naturelle comprend l'océan Pacifique oriental et les rivières de la côte Pacifique d'Amérique du Nord depuis le nord du Mexique jusqu'en Alaska.

Introduction en basse Guinée : espèce introduite, à une date inconnue, d'Allemagne vers le Cameroun.

D'après MACCRIMMON (1971), Müller (communication personnelle) signale que deux lots d'œufs de truite furent introduits au Cameroun occidental par la République fédérale d'Allemagne, mais aucune date n'est donnée. Le résultat n'est pas connu, mais la température moyenne de 18° pour les eaux de rivière camerounaises est considérée comme trop élevée pour une reproduction naturelle. Introduit aussi, pour raison d'aquaculture, d'Afrique du Sud (région du Cap) vers la République du Congo en 1940.

La pêche sportive est citée comme seconde raison à son introduction en République du Congo par WELCOMME (1988) et FAO (2005). L'espèce ne s'est pas reproduite et son introduction considérée comme un échec et abandonnée. Apparemment non implanté. Sa présence en basse Guinée n'est pas confirmée par des spécimens de musée.

Famille : POECILIIDAE (voir chapitre 26)

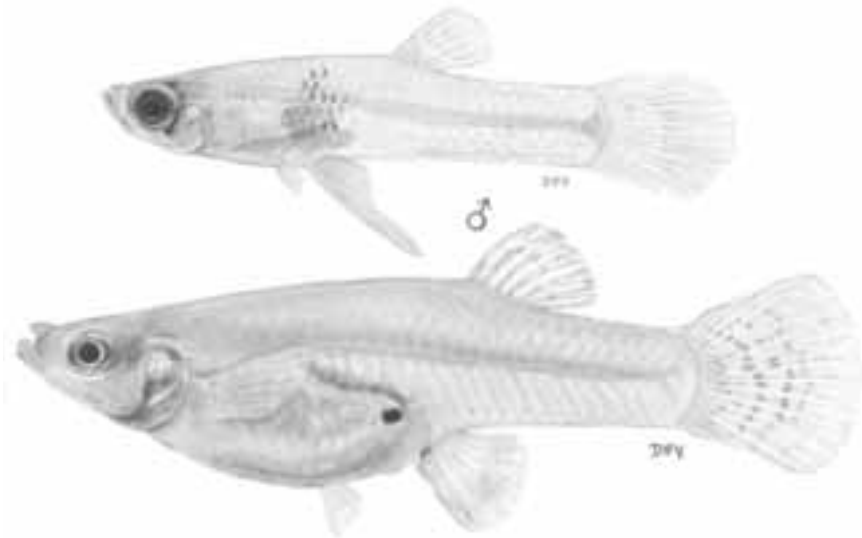


Figure 7

Gambusia affinis, mâle et femelle, pas de données (d'après SKELTON, 2001).

Gambusia affinis, male and female, no data (after SKELTON, 2001).

Oncorhynchus mykiss

(Walbaum, 1792)

Description: streamlined body, moderately compressed. Head length about five times in TL. Snout rounded, mouth large and terminal, extending to hind margin of orbit when closed. Jaws with sharp teeth, lower jaws of mature males slightly enlarged and hooked; absence of teeth on back of tongue. Dorsal fin in mid-body, adipose fin small-based and fleshy, caudal fin shallowly forked. Dorsal fin with 10-12 soft rays, the first four unbranched; anal fin with 8-12 soft rays, the first three unbranched. Very small cycloid scales on the body; no scales on the head. Lateral line complete, slightly curved anteriorly, with 100-161 pored lateral line scales.

Maximum size: maximum recorded length and weight are, respectively, 1,220 mm TL and 16.3 kg.

Colour: colouration distinctive, metallic blue on dorsal surface, body silvery or light golden with small black spots. Dorsal and caudal fins black-spotted, adipose fin with black edge and spots. A broad lilac-mauve iridescent band from head to caudal fin, more intensively coloured in spawning males;

no red dash below lower jaw. Older males tend to darken. Juveniles with ca. 10 broad dark grey vertical bars (parr marks) along the body.

Natural distribution: natural distribution includes the East Pacific Ocean and rivers of the Pacific coast of North America from northern Mexico to Alaska.

Introduction within Lower Guinea: species introduced, at unknown date, from Germany to Cameroon. According to MACCRIMMON (1971), Müller (personal communication) reports that two lots of rainbow trout eggs were contributed to western Cameroon by the Federal Republic of Germany but no dates are given. The outcome is not known, but the mean temperature of 18°C for Cameroonian streams is considered too high for natural reproduction. Also introduced, for aquaculture purposes, from South Africa (Cape Region) to the Republic of Congo in 1940. Sport fishing was given as a second reason for its introduction in the Republic of Congo by WELCOMME (1988) and FAO (2005). The species did not reproduce and the introduction was considered unsuccessful and abandoned. Apparently not established. Its presence in Lower Guinea is not confirmed by museum records.

Family: POECILIIDAE (see Chapter 26)

Gambusia affinis

(Baird & Girard, 1853)

Description: body rather plump. Head moderate and flattened above, mouth upturned. Teeth in broad villiform bands. Dorsal fin small and far back, with 7-8 rays in *G. a. holbrooki* and 6-7 rays in *G. a. affinis*, according to KEITH & ALLARDI (2001). Anal fin larger and higher than dorsal fin, with 9-10 rays. Caudal fin rounded and caudal peduncle long. Large scales, 29-32 in lateral series. Males slender with anal fin greatly

modified and far forward on body. Females with deep rounded abdomen and short anal fin.

Maximum size: 35 mm TL (males) and 60 mm TL (females).

Colour: both sexes plain translucent light brown or light olive-coloured, sometimes with small black spots and iridescent blue reflections. Gill cover metallic silvery gold, abdomen silvery. Fins clear or slightly marked with dusky spots. A black spot above the vent of the gravid female is typical.

Gambusia affinis

(Baird et Girard, 1853)

Description : corps plutôt charnu. Tête modérée et aplatie au-dessus, bouche dirigée vers le haut. Dents en larges bandes villiformes. Nageoire dorsale petite et très en arrière, avec, d'après KEITH et ALLARDI (2001), 7-8 rayons chez *G. a. holbrooki* et 6-7 rayons chez *G. a. affinis*. Anale plus grande et plus haute que la dorsale, avec 9-10 rayons. Caudale arrondie et pédoncule caudal long. Grandes écailles, 29-32 en série latérale. Mâles plus sveltes avec anale fortement modifiée et très en avant sur le corps. Femelles avec abdomen fortement arrondi et anale courte.

Taille maximale : 35 mm LT (mâles) et 60 mm LT (femelles).

Coloration : les deux sexes, brun clair translucide ou olive clair, avec parfois de petites taches noires et irisations bleues. Opercule or argenté métallique, abdomen argenté. Nageoires claires ou légèrement marquées de taches sombres. Typique tache noire au-dessus du cloaque des femelles gravides.

Distribution naturelle : bassins du golfe du Mexique en Amérique du Nord et centrale. Depuis le bassin du Mississippi en Indiana central et Sud-Illinois (USA) jusqu'au golfe du Mexique et vers l'ouest jusqu'aux bassins mexicains se déversant dans le golfe.

Introduction en basse Guinée : une des espèces à répartition presque universelle dans les pays tropicaux et subtropicaux suite à son introduction à des fins de lutte anti-moustique. Certains spécimens de collection sont connus de l'île de Annobon (Guinée-Équatoriale).

Poecilia reticulata

Peters, 1859

Description : poisson petit, robuste avec l'arrière du corps compressé. Dorsale 7-8 rayons, anale 8-9 rayons. Grandes écailles, 26-28 en série latérale. Femelle typiquement avec abdomen et caudale arrondis ; mâle svelte avec gonopode bien développé, long pédoncule caudal et caudale de forme variable.

Taille maximale : 30 mm LT (mâles) et 60 mm LT (femelles).

Coloration : mâle de couleur extrêmement variable, souvent spectaculaire, en captivité avec des combinaisons d'irisations rouges, bleues, turquoises et jaunes ; taches et stries noires souvent présentes. Couleurs naturelles moins voyantes. Femelles gravides avec une tache noire au-dessus du cloaque.

Distribution naturelle : originaire de certaines régions d'Amérique du Sud et des Caraïbes : Venezuela, Barbade, Trinidad, Nord-Brésil et les Guyanes.

Introduction en basse Guinée : largement introduit et implanté hors de sa zone de distribution naturelle, principalement dans un but de lutte anti-moustique. L'espèce n'a cependant eu que peu ou pas d'effet sur les moustiques, mais un effet négatif ou peut-être neutre sur les espèces indigènes à cause de son habitude de consommer des œufs ou d'une compétition alimentaire directe. Un spécimen de musée est connu de « Brazzaville, mare, av. des compagnons de Brazza » (4°16' S-15°19' E) en République du Congo (MRAC 93-07-P-8-28).

Famille : CENTRARCHIDAE***Micropterus salmoides***

(Lacepède, 1802)

Description : modérément grand, poisson robuste, grande tête,

26,6-31,7 % LT. Grande bouche, mâchoire inférieure légèrement plus longue que la supérieure, maxillaire très long, s'étendant au moins jusqu'à la marge postérieure de l'œil



Figure 8

Poecilia reticulata, pas de données (d'après SKELTON, 2001).

Poecilia reticulata, no data (after SKELTON, 2001).

Natural Distribution: gulf of Mexico drainages in North and Central America. From Mississippi River basin in central Indiana and Illinois (USA) south to the Gulf of Mexico and westward to the Gulf slope drainages of Mexico.

Introduction within Lower Guinea: species commonly named mosquitofish. One of the species with a near pan-global distribution in tropical and subtropical countries because of introductions for mosquito control. Some collection records are known from the island of Annobon (Equatorial Guinea).

Poecilia reticulata

Peters, 1859

Description: stout, small fish, compressed towards tail. Dorsal fin with 7-8 rays, anal fin with 8-9 rays. Large scales, 26-28 in lateral series. Females with typical rounded abdomen and caudal fin; the slender male with a well-developed gonopodium, long caudal peduncle and variable tail fin.

Maximum size: 30 mm TL (males) and 60 mm TL (females).

Colour: male colour extremely variable, often spectacular, in captivity with combinations of iridescent red, blue, turquoise and yellow; black spots and stripes often present. Wild colours tend to be less gaudy. Gravid females with a dark spot above vent.

Natural distribution: native to parts of South America and Caribbean islands: Venezuela, Barbados, Trinidad, northern Brazil and the Guianas.

Introduction within Lower Guinea: widely introduced and established outside its natural distribution area, mainly for attempted mosquito control. However, the species had rare to non-existing effects on mosquitoes, and negative to perhaps neutral effects on native fishes caused by its egg-eating habit or the direct competition for food. A collection record is known from 'Brazzaville, mare, av. des compagnons de Brazza' (4°16'S-15°19'E) in the Republic of Congo (MRAC 93-07-P-8-28).

Family: CENTRARCHIDAE

Micropterus salmoides

(Lacepède, 1802)

Description: moderately large, robust fish; head large, 26.6-31.7% of TL.

Mouth large, lower jaw slightly longer than upper; maxillary very long, extending at least to posterior margin of eye in adults. Small caniniform teeth in bands on jaws.



Figure 9

Micropterus salmoides, pas de données (d'après SKELTON, 2001).

Micropterus salmoides, no data (after SKELTON, 2001).

chez les adultes. Bandes de petites dents en forme de canines sur les mâchoires. Opércule osseux jusqu'aux extrémités, pointu et non prolongé. Membrane de la dorsale profondément fendue entre les sections épineuses et à rayons mous, 9-10 fortes épines avec la dernière épine semblant faire partie de la seconde dorsale, et 12-14 rayons mous.

Anale avec 3 épines et 10-12 rayons mous. Caudale émarginée.

Écailles cténoïdes. Ligne latérale complète avec 58-69 écailles, et 6-8 écailles entre la ligne latérale et la première épine dorsale.

Pas d'écailles sur la base de la dorsale, ni de l'anale. Écailles sur les joues, en diagonale de l'œil, 9-10.

Taille maximale : 940 mm LT.

Coloration : vert olive au-dessus, vert clair sur les flancs, moitié inférieure de la tête et abdomen blanc à jaune. Une série de courtes barres verticales interconnectées vert olive foncé forment une bande irrégulière le long du corps. Deux ou trois larges stries radiantes de couleur olive derrière l'œil. Habituellement une vague tache foncée près de la pointe de l'opercule.

Distribution naturelle : centre et est de l'Amérique du Nord du golfe du Mexique au Sud-Canada.

Introduction en basse Guinée : introduit en 1956 de France vers la station de pisciculture de Mbouda (5°38' N-10°15' E; 1 200 m d'altitude) au Cameroun et par la suite dans quelques lacs de montagne.

Introduit dans un but de contrôle des tilapias en aquaculture mixte. Introduit également, en 1956 et dans un but de pisciculture, de France vers la République du Congo. L'espèce ne s'est pas reproduite et son introduction considérée comme un échec et abandonnée. Aucun spécimen de musée pour la basse Guinée.

Lepomis cyanellus

Rafinesque, 1819

Description : corps élevé et compressé latéralement, hauteur du corps à l'origine de la dorsale 30,3-34,1 % LT ; dos légèrement arqué.

Grande tête, 27,8-31,9 % LT, presque entièrement recouverte d'écailles.

Bouche assez large et terminale, commissure atteignant l'extrémité antérieure de l'œil, mâchoires habituellement égales.

Volet operculaire long, mais presque aussi haut que long, rigide jusqu'au bord et coloré de noir au centre avec bord coloré. Deux nageoires dorsales réunies et apparaissant comme unique, base de la dorsale 2,5 fois aussi longue que base de l'anale.

Dorsale avec 9-11 épines suivies de 10-12 rayons mous, anale avec 3 épines et 9-10 rayons mous.

Pectorales modérément hautes, pas longues, mais larges avec extrémité arrondie.

Pédoncule caudal un peu plus long que haut, sa hauteur 12-13 % LT.

Petites écailles cténoïdes.

Operculum bony to the edge, pointed and not extended in a flap. Dorsal fin membrane deeply cleft between spinous and soft-rayed sections, 9-10 stout spines with last spine appearing to be part of second dorsal, and 12-14 soft rays. Anal fin with three spines and 10-12 soft rays. Caudal fin emarginate. Ctenoid scales. Lateral line complete with 58-69 scales, and 6-8 scales between lateral line and first dorsal spine. No scales on base of dorsal or anal fins. Scales on cheek, diagonal from eye, 9-10.

Maximum size: 940 mm TL.

Colour: olive green above, light green on flanks, lower half of head and abdomen white to yellow. A connected series of short, dark olive green vertical bars forms an irregular band along body; 2-3 broad olive stripes radiate behind the eye. Usually a vague dark spot near tip of operculum.

Natural distribution: occurs in central and eastern North America from the Gulf of Mexico to southern Canada.

Introduction within Lower Guinea: species introduced in 1956 from France to the Fisheries Station of Mbouda (5°38'N-10°15'E; 1,200 m altitude) in Cameroon and subsequently also

in a few mountain lakes. Reason for its introduction was to control tilapia in mixed aquaculture. Also introduced, for aquaculture purposes, in 1955, from France to the Republic of Congo. However, the species was not reproducing and the introduction was considered unsuccessful and abandoned. No museum records are available for Lower Guinea.

Lepomis cyanellus

Rafinesque, 1819

Description: deep-bodied and laterally compressed, body depth at dorsal fin origin 30.3-34.1% TL; back only shallowly arched. Head large, 27.8-31.9% TL, and almost entirely covered with scales.

Mouth rather large and terminal, gape reaching to anterior edge of eye, jaws usually equal. Opercular flap long, almost as deep as long, stiff to margin and black in the centre with coloured margin.

Two dorsal fins, united and appearing as one, the dorsal fin basis 2.5 times as long as anal fin basis.

Dorsal fin with 9-11 spines followed by 10-12 soft rays; anal fin with three spines and 9-10 soft rays.

Pectoral fins moderately high, not long, but broad and with a rounded tip.

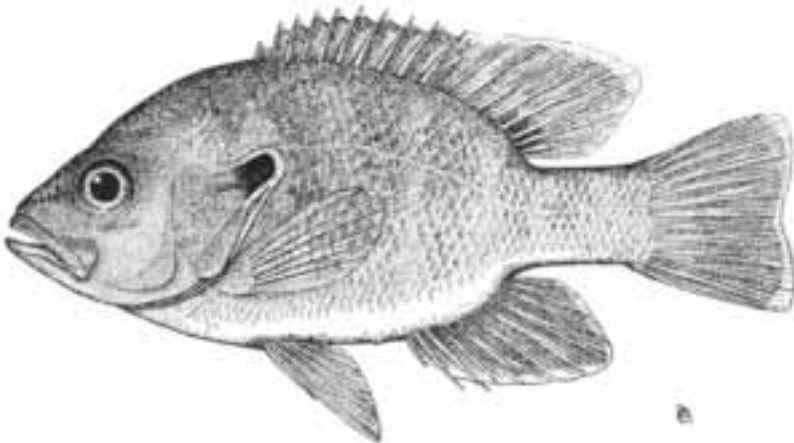


Figure 10

Lepomis cyanellus, pas de données (d'après SCOTT et CROSSMAN, 1973).

Lepomis cyanellus, no data (after SCOTT & CROSSMAN, 1973).

Ligne latérale complète avec 40-50 écailles, 8-10 écailles au-dessus de la ligne latérale.

Taille maximale : 305 mm LT.

Coloration : corps généralement brun à olive avec un reflet émeraude, plus foncé sur la face dorsale et le haut des flancs.

Flancs jaune-vert pâle, flancs supérieurs avec 7-12 vagues barres verticales foncées.

Surface ventrale jaune à blanche.

Volet operculaire avec centre noir plutôt carré, entièrement bordé de rouge pâle, rose ou jaune, plus brillant à l'extrémité et en bas.

Seuls les adultes présentent de larges taches noires à la partie antérieure de la dorsale et à la base de l'anale.

Distribution naturelle : restreint aux eaux douces du centre et de l'est de l'Amérique du Nord.

Introduction en basse Guinée :

espèce introduite, dans un but d'aquaculture et à une date inconnue, des E-U vers la République du Congo. Il n'est pas connu si l'espèce se reproduit, mais d'après la FAO (2005) elle ne s'est probablement pas implantée. Sa présence en basse Guinée n'est pas confirmée par des spécimens de musée.

Lepomis gibbosus

(Linnaeus, 1758)

Description : corps très haut, compressé latéralement et ressemblant à un disque. Hauteur maximale du corps à la 5^e ou 6^e épine dorsale, 27,8-42,5 % LT ; dos bossu arrondi même sous les dorsales. Tête plutôt haute, assez longue, 26,1-31,5 % LT, pré-opercule et opercule couverts d'écailles. Bouche terminale, légèrement oblique, ouverture n'atteignant que la narine antérieure. Volet operculaire souple seulement à l'extrémité, noir au centre avec étroit bord coloré et tache rouge. Deux nageoires dorsales réunies et apparaissant comme unique, base de la dorsale au moins deux fois aussi longue que la base de l'anale. Dorsale avec 10-12 épines suivies de 10-12 rayons mous, anale avec 3 épines et 8-11 rayons mous. Pectorales modérément hautes sur le corps, pas trop larges mais longues et pointues. Pédoncule caudal plus long que haut, sa hauteur 10,7-15,1 % LT. Écailles pas trop grandes, habituellement cténoïdes. Ligne latérale complète avec 35-47 écailles, 5-7 écailles au-dessus de la ligne latérale.

Taille maximale : 254 mm LT.

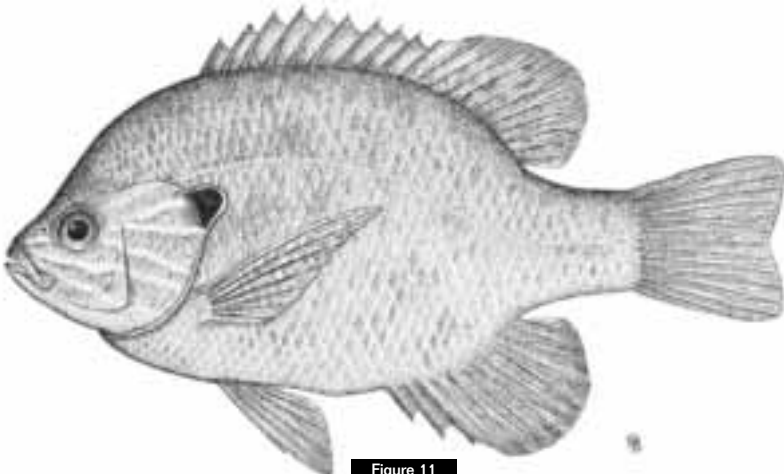


Figure 11

Lepomis gibbosus, pas de données (d'après SCOTT et CROSSMAN, 1973).

Lepomis gibbosus, no data (after SCOTT & CROSSMAN, 1973).

Caudal peduncle a little longer than high, its depth 12-13% TL.

Small ctenoid scales.

Lateral line complete, with 40-50 scales; 8-10 scales above lateral line.

Maximum size: 305 mm TL.

Colour: body generally brown to olive with an emerald sheen, darker on dorsal surface and upper sides. Lateral sides light yellow-green, upper sides with 7-12 dark, but vague, vertical bars. Ventral surface yellow to white. Opercular flap with squarish black centre, entirely edged with pale red, pink or yellow, brightest at tip and below. Only adults have large black spots on the anterior part of the dorsal fin and at the base of the anal fin.

Natural distribution: restricted to the fresh waters of east-central North America.

Introduction within Lower Guinea: species introduced, for aquaculture purposes, at unknown date, from USA to the Republic of Congo. It is unknown whether the species is reproducing, but according to FAO (2005) it is probably not established. Its presence in Lower Guinea is not confirmed by museum records.

Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)

Description: very deep-bodied, laterally compressed and almost disc-like. Greatest body depth at fifth or sixth dorsal spine, 27.8-42.5% TL; back humped, rounded even under dorsal fins. Head quite deep, rather long, 26.1-31.5% TL, preoperculum and operculum covered with scales. Mouth terminal, slightly oblique, gape reaching only to anterior nostril. Opercular flap flexible only at tip, black at centre with narrow, coloured border and red spot. Two dorsal fins, united and appearing as one, the dorsal fin basis at least twice as long as anal fin basis. Dorsal fin with 10-12 spines followed by 10-12 soft rays; anal fin with three spines and 8-11 soft rays.

Pectoral fins moderately high on body, not overly broad but long and pointed.

Caudal peduncle longer than deep, its depth 10.7-15.1% TL.

Scales not large and usually ctenoid.

Lateral line complete with 35-47 scales; 5-7 scales above lateral line.

Maximum size: 254 mm TL.

Colour: dorsal surface of head, body and upper sides golden brown to olive; lower sides golden with irregular, wavy, interconnecting blue-green lines; ventral surface bronze to red-orange. Sides with several vague vertical bars. Opercular flap with wide, black centre, a narrow border of white, yellow, orange or blue with small half-moon spot of bright red at tip. All colours are intensified in breeding males.

Natural distribution: restricted to the fresh waters of eastern North America.

Introduction within Lower Guinea: species introduced, as forage for *Micropterus salmoides*, at unknown date, from France to the Republic of Congo. The species was reproducing artificially, but it is unknown whether the species is reproducing and established in the wild. According to FAO (2005), the species is probably established owing to continuous stocking. MOREAU *et al.* (1988) and WELCOMME (1981) considered its introduction unsuccessful. Its presence in Lower Guinea is not confirmed by museum records.

Lepomis macrochirus Rafinesque, 1819

Description: very deep-bodied, laterally compressed. Greatest body depth at third dorsal spine, 29.4-37.4% TL; back rounded under dorsal fin. Head deep, moderately long, 24.7-26.8% TL. Mouth terminal, slightly oblique, gape reaching to anterior nostril, lower jaw a little longer than upper jaw. Opercular flap rather long and deep,

Coloration : surface dorsale de la tête, corps et flancs supérieurs brun doré à olive, flancs inférieurs dorés avec lignes bleu-vert irrégulières ondulantes et entrelacées. Surface ventrale bronze à rouge-orange. Flancs avec plusieurs vagues barres verticales. Volet operculaire avec large centre noir, un étroit bord blanc, jaune, orange ou bleu avec petite tache rouge vif en demi-lune à l'extrémité. Toutes les couleurs sont plus intenses chez les mâles pendant la fraie.

Distribution naturelle : restreint aux eaux douces d'Amérique du Nord orientale.

Introduction en basse Guinée : espèce introduite comme aliment pour *Micropterus salmoides*, à une date inconnue, de France vers la République du Congo. L'espèce était reproduite artificiellement, mais il n'est pas connu si elle se reproduit ou si elle s'est implantée dans la nature. D'après la FAO (2005), elle s'est probablement implantée suite à son stockage permanent. MOREAU *et al.* (1988) et WELCOMME (1981) considèrent l'introduction comme un échec. Sa présence en basse Guinée n'est pas confirmée par des spécimens de musée.

Lepomis macrochirus Rafinesque, 1819

Description : corps très haut, comprimé latéralement. Hauteur maximale du corps à la 3^e épine dorsale, 29,4-37,4 % LT; dos arrondi sous la dorsale. Tête haute, modérément longue, 24,7-26,8 % LT. Bouche terminale, légèrement oblique, ouverture atteignant la narine antérieure, mâchoire inférieure un peu plus longue que la supérieure. Volet operculaire assez long et haut, l'os s'étend presque jusqu'à l'extrémité et est fimbrié, mais volet assez flexible

sur la plupart de sa longueur, totalement noir sans bord ni taches pâles ou colorées. Deux nageoires dorsales réunies et apparaissant comme unique, base de la dorsale deux fois aussi longue que base de l'anale. Dorsale avec 9-11 épines suivies de 10-12 rayons mous, anale avec 3 épines et 8-12 rayons mous. Pectorales modérément hautes sur le corps, assez longues, bord carré à légèrement arrondi, extrémité pointue. Pédoncule caudal assez long et étroit, sa hauteur de l'ordre de 12,0 % LT. Écailles petites, majoritairement cténoïdes. Ligne latérale complète avec 40-44 écailles.

Taille maximale : 381 mm LT.

Coloration : couleur variable d'après l'habitat et les conditions, avec habituellement une irisation vert-bleu et quelques vagues barres verticales le long du corps. Flancs supérieurs bruns à verts, se dégradant en brun, orange ou rose. Flancs inférieurs et abdomen derrière les pelviennes, argenté à blanc. Nageoires impaires noir suie, pectorales avec teinte jaunâtre. Toutes les nageoires à l'exception des pectorales avec un peu de noir aux parties inférieures des membranes. Volet operculaire avec une grande projection noire au coin supérieur, souvent bleu iridescent sur le bord antérieur. Chez les mâles reproducteurs, la poitrine est cuivre-orange.

Distribution naturelle : restreint au centre et à l'est de l'Amérique du Nord.

Introduction en basse Guinée : espèce introduite à une date inconnue, pour l'aquaculture, des E-U vers la République du Congo.

Il n'est pas connu si l'espèce se reproduit, mais d'après la FAO (2005) elle ne s'est probablement pas implantée. Aucun spécimen de musée ne confirme sa présence en basse Guinée.

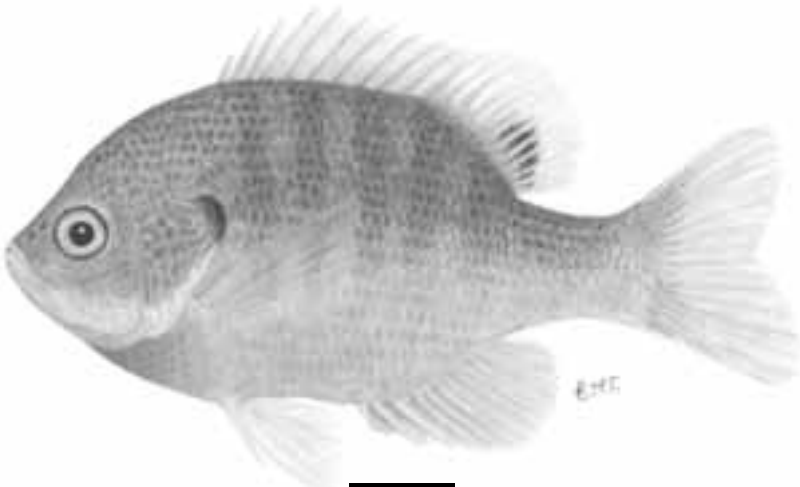


Figure 12

Lepomis macrochirus, pas de données (d'après SKELTON, 2001).

Lepomis macrochirus, no data (after SKELTON, 2001).

bone extends almost to tip and is fimbriate, but flap quite flexible over much of its length, totally black with no pale or coloured margin or spots. Two dorsal fins, united and appearing as one, the dorsal fin basis twice as long as the anal fin basis. Dorsal fin with 9-11 spines followed by 10-12 soft rays; anal fin with three spines and 8-12 soft rays. Pectoral fins moderately high on body, rather long, edge square to slightly round, tip pointed. Caudal peduncle rather long and narrow, its depth about 12.0% TL. Small, mostly ctenoid scales. Lateral line complete with 40-44 scales.

Maximum size: 381 mm TL.

Colour: colour variable depending on habitat and condition, usually an iridescent green-blue with several vague vertical bands along body. Upper sides brown to green, shading into brown, orange or pink.

Lower sides and abdomen behind pelvic fins, silver to white. Median fins sooty black, pectorals with a yellowish tinge. All fins except pectorals with some black on lower parts of membranes. Opercular flap with a large black projection on upper corner; often iridescent blue at anterior edge. In breeding males the chest turns copper-orange.

Natural distribution: restricted to eastern and central North America.

Introduction within Lower Guinea: species introduced, for aquaculture purposes, at unknown date, from USA to the Republic of Congo. Whether the species is reproducing and established is unknown, but according to FAO (2005) the species is probably not established. Its presence in Lower Guinea is not confirmed by museum records.

Family: CICHLIDAE (see Chapter 31)

Astatoreochromis alluaudi
Pellegrin, 1904

Description: body depth 33.8-43.3% SL; head length 32.1-40.0% SL.

Dorsal head profile fairly steeply sloping, straight or somewhat decurved. Mouth horizontal or slightly oblique. Jaws equal in front or lower slightly projecting. Oral jaws with 2-3 rows

Famille : CICHLIDAE (voir chapitre 31)

Astatoreochromis alluaudi Pellegrin, 1904

Description : hauteur du corps 33,8-43,3 % LS ; longueur de la tête 32,1-40,0 % LS. Profil dorsal de la tête en pente prononcée, droit ou légèrement courbé. Bouche horizontale ou légèrement oblique. Mâchoires égales ou l'inférieure dépassant un peu. Mâchoire orale avec 2-3 rangées de dents ; chez les petits spécimens (< 100 mm LS), rangée externe de dents bicuspidés excepté les dents les plus postérieures qui sont unicuspidés ; chez les spécimens de taille moyenne (> 100 mm LS et < 140 mm LS), un mélange de dents bi- et uni-cuspidés ; chez les grands spécimens (> 140 mm LS), toutes les dents unicuspidés. Os pharyngien inférieur triangulaire, avec deux rangées médianes de dents élargies chez les plus petits spécimens (20 mm LS) ; avec l'accroissement de la taille ces dents médianes deviennent plus grandes et émoussées, comme le font aussi certaines dents des rangées latérales ; chez la grande majorité des spécimens de plus de 60 mm LS, seule la série la plus latérale de dents, ainsi que celles des coins supérieurs de l'os, demeurent fines et cuspidées. Quille ventrale plus courte que la partie dentée. Branchiospines très courtes, 7-10 sur partie inférieure du 1^{er} arc branchial. Dorsale avec 16-20 épines et 7-9 rayons mous. Anale avec 4-6 épines et 6-9 rayons mous. Ventrales s'étendant jusque derrière l'origine de l'anale. Écailles cténoïdes, 30-34 (16-22 + 10-14) en ligne latérale, 3-5 séries d'écailles sur les joues.

Taille maximale : 163 mm LS.

Coloration : brun olive devenant jaune sur le ventre, avec ou sans barres transversales foncées mal définies ; certains jeunes spécimens gris-acier foncé, presque noir en haut du dos

et de la tête. Une barre verticale noire ou noirâtre sous le tiers antérieur de l'œil, parfois une seconde barre depuis l'arrière de l'œil jusqu'à l'angle supérieur du préopercule.

Nageoires verticales jaune-olivâtre, avec petites taches plus foncées plus ou moins distinctes ; dorsale et anale habituellement bordées de noir. Anale avec 2 ou 3 séries d'ocelles jaunes bordés de noir chez les mâles reproducteurs.

Distribution naturelle : connu des lacs Victoria, Kioga, Edward, George, Nabugabo, Kachira et Nakavali, ainsi que des rivières et cours d'eau associés à ces lacs.

Introduction en basse Guinée : étant donné son alimentation malacophage, l'espèce a été introduite afin de contrôler les escargots vecteurs de maladies comme bilharziose et douve du foie. Introduit dans les années 1960 de Jinja (0°26' N-33°12' E) (lac Victoria), Ouganda vers Yaoundé (3°52' N-11°31' E), Cameroun. Introduit pour les mêmes raisons dans les années 1960 d'Ouganda (lac Victoria) vers la République du Congo. Son introduction est considérée comme un succès depuis qu'une réduction de 64-98 % des populations d'escargots a été observée. D'après WELCOMME (1988) l'espèce se reproduit et s'est implantée au Cameroun et en République du Congo. Cependant, d'après la FAO (2005) elle ne s'est probablement pas implantée en République du Congo. Sa présence en basse Guinée n'est pas confirmée par des spécimens de musée.

Oreochromis macrochir (Boulenger, 1912)

Description : corps élevé avec museau arrondi et pédoncule caudal haut. Longueur de la tête 31,2-38,3 % LS. Mâchoires avec 4-7 rangées de dents à corps assez mince et couronne

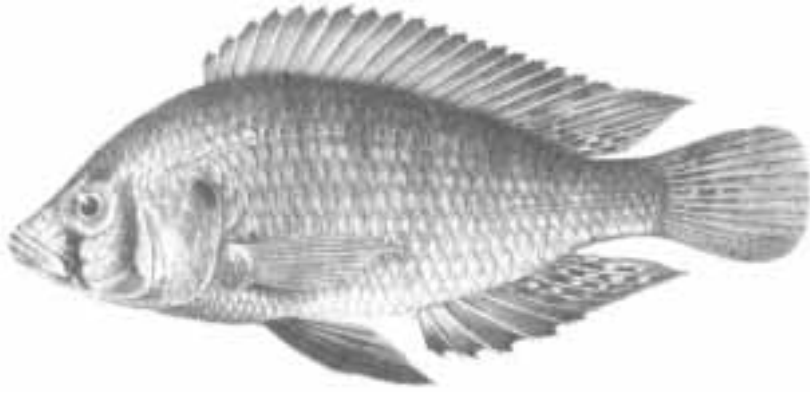


Figure 13

Astatoreochromis alluaudi, baie de Kavirondo, lac Victoria (Kenya), type, 120 mm LS, 147 mm LT (d'après BOULENGER, 1907).

Astatoreochromis alluaudi, Kavirondo Bay, Lake Victoria (Kenya), type 120 mm SL, 147 mm TL (after BOULENGER, 1907).

of teeth; outer row of teeth in small specimens (< 100 mm SL) bicuspid except most posterior teeth which are unicuspid; in medium-sized specimens (> 100 mm SL and < 140 mm SL), a mixture of bi- and unicuspid teeth; in large specimens (> 140 mm SL), all unicuspid teeth.

Lower pharyngeal bone triangular, with two median rows of enlarged teeth in the smallest specimens (20 mm SL); with increasing size the median teeth become larger and blunter, as do some teeth in the lateral rows; in the great majority of specimens larger than 60 mm SL, only the most lateral series of teeth, and those of the upper corners of the bone, remain slender and cuspidate. Ventral keel short, shorter than dentigerous plate.

Gill rakers very short, 7-10 on lower limb of first gill arch.

Dorsal fin with 16-20 spines and 7-9 soft rays.

Anal fin with 4-6 spines and 6-9 soft rays.

Ventral fin reaching beyond the origin of the anal fin. Scales ctenoid; 30-34 (16-22 + 10-14) scales in lateral line; 3-5 series of scales on the cheek.

Maximum size: 163 mm SL.

Colour: olive-brown becoming yellow ventrally, with or without poorly defined dark cross-bars; some young specimens dark steel grey, nearly black on top of back and head.

A black or blackish vertical bar below the anterior third of the eye, sometimes

another, from behind the eye to the upper angle of the preoperculum.

Vertical fins olivaceous-yellow, with more or less distinct small darker spots; dorsal and anal fins usually blackish-edged.

Anal fin with two or three series of yellow, dark-edged ocellar spots in breeding males.

Natural distribution: known from Lakes Victoria, Kioga, Edward, George, Nabugabo, Kachira and Nakavali, and rivers and streams associated with these lakes.

Introduction within Lower Guinea: because of its molluscivorous diet, the species was introduced to control vector snails of diseases such as Bilharzia and Liver-fluke. Introduced, in the 1960's, from Jinja (0°26'N-33°12'E) (Lake Victoria), Uganda to Yaoundé (3°52'N-11°31'E), Cameroon. Also introduced for snail control, in the 1960s, from Uganda (Lake Victoria) to the Republic of Congo. Its introduction was regarded as successful, since reductions in snail populations of 64-98% have been recorded. According to WELCOMME (1988), the species is reproducing and established in the wild in Cameroon and the Republic of Congo. However, according to FAO (2005), it is probably not established in the wild in the Republic of Congo. Its presence in Lower Guinea is not confirmed by museum records.

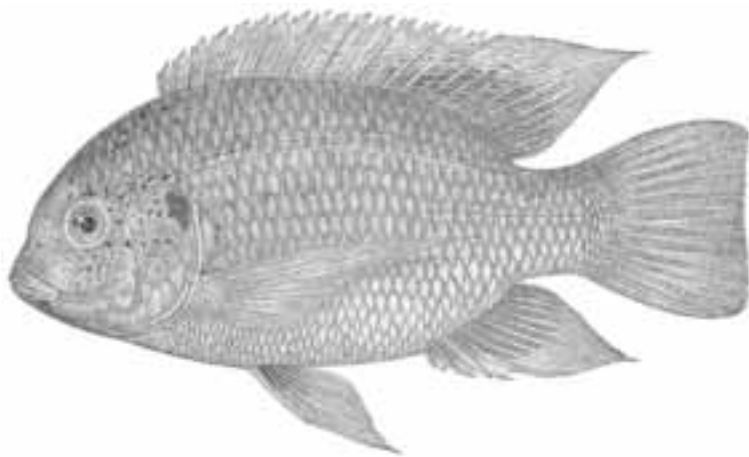


Figure 14

Oreochromis macrochir, au-dessus des chutes Victoria, type, 315 mm LS, 390 mm LT (d'après BOULENGER, 1915).

Oreochromis macrochir, above Victoria falls, type, 315 mm SL, 390 mm TL (after BOULENGER, 1915).

modérément élargie ; rangée extérieure de dents bicuspidés, chez les grandes femelles présence de quelques dents tricuspides, chez les grands mâles certaines dents usées jusqu'à devenir unicuspidés. Os pharyngien inférieur avec dents très fines, les dents postérieures avec un épaulement bien marqué. Zone dentée de l'os pharyngien inférieur avec larges lobes arrondis ; quille ventrale allongée, plus longue que la partie dentée. De 20-26, habituellement 22-24, branchiospines sur la partie inférieure du 1^{er} arc branchial chez les spécimens de 90 mm LS ou plus.

Dorsale avec 15-17 épines et 11-14 rayons mous ; anale avec 3 épines et 9-12 rayons mous. Les longues nageoires pectorales atteignent la verticale partant de la base de l'anale. Écailles cycloïdes, 31-32 en ligne latérale, joues avec 2-3 rangées d'écailles.

Taille maximale : 400 mm LT.

Coloration : juvéniles argentés avec 8-10 étroites barres verticales foncées facultatives sur le corps et nageoires jaunâtres. Si présente sur les spécimens conservés, tache tilapienne sur la dorsale, mais est tout au plus une partie plus foncée de tout autre dessin (barres ou réticulation). Caudale avec quelques taches foncées au centre ou immaculée.

Femelles adultes et mâles non reproducteurs vert délavé, argenté ou chamois avec ventre blanc ou jaunâtre, parfois avec le centre des écailles foncé donnant un effet de stries longitudinales. Tête, vert plus foncé ; museau bleu-vert iridescent. Pas de taches mi-latérales. Couleur de la mâchoire inférieure et membrane branchiostège variable, non pigmentée ou avec présence irrégulière et variable de mélanine, en stries transversales sous le menton. L'opercule est légèrement marbré avec une tache vert foncé ou iridescente ; sur l'avant de la tête, quelques taches foncées, généralement associées aux pores du système de la ligne latérale. Caudale avec quelques taches foncées, ou plus foncée entre les rayons. Dorsale à bord jaune ou partiellement rouge pâle et taches vertes sur les membranes souples. Mâles reproducteurs, généralement plus grands que les femelles, avec le corps et les nageoires verticales vert très foncé, presque noir, iridescent avec bord rouge brillant aux dorsales épineuses et molles et à la caudale. Présence d'une papille génitale blanche proéminente en forme de houppe, avec de nombreuses taches (gouttes) orange ou jaune.

Distribution naturelle : connu du Haut Zambèze, de l'Okavango et de la région de Ngami, bassin Cunene, rivière Kafué, rivière Chambezi et région de Bangweulu.

Oreochromis macrochir

(Boulenger, 1912)

Description: deep-bodied with a blunt snout and deep caudal peduncle.

Head length 31.2-38.3% SL.

Oral jaws with 4-7 rows of teeth, with slender shafts and moderately expanded crowns; outer row of teeth bicuspid, in large females with some tricuspid among them, in large males some worn to unicuspid.

Lower pharyngeal bone with very fine teeth, the posterior teeth having a well marked shoulder. Toothed area of lower pharyngeal with broadly rounded lobes; ventral keel elongated, longer than dentigerous plate.

Between 20-26, usually 22-24, gill rakers on lower limb of first gill arch in specimens of 90 mm SL or more.

Dorsal fin with 15-17 spines and 11-14 soft rays; anal fin with three spines and 9-12 soft rays. The long pectoral fin reaches to a vertical above some part of the anal fin basis.

Cycloid scales; 31-32 scales in lateral line; cheek with 2-3 scale rows.

Maximum size: 400 mm TL.

Colour: young silvery with 8-10 narrow, dark, facultative vertical bars on the body, and yellowish fins. Tilapia mark, if present in preserved fish, decorates the dorsal fin, but is merely a darker part of whatever pattern (barred or reticulate). Caudal fin with a few dark spots centrally, or immaculate.

Adult females and non-breeding males watery greenish, silvery or buff, with a white or yellowish belly, sometimes with dark centres of the scales giving the effect of longitudinal stripes.

Head darker green, snout blue-green, iridescent. No mid-lateral blotches. Colour of lower jaw and branchiostegal membrane variable, unpigmented or with melanin variously and irregularly present, transverse stripes under the chin in some. The gill-cover bears slight marblings and a dark green or iridescent spot; on the forehead are a few dark spots, mostly associated with openings of the lateral line system. Caudal with a few dark spots, or darker between the rays.

Dorsal fin with yellow or partly pale red margin and green spots on soft membranes.

Breeding males, generally larger than females, with body and vertical fins very dark green, nearly black, iridescent with a bright red margin to spinous and soft dorsal fins and to caudal.

Presence of a prominent white, tassel-like genital papilla, bearing numerous orange or yellow blobs.

Natural distribution: known from the upper Zambezi, Okavango and Ngami region, Cunene basin, Kafue River, Chambezi River and Bangweulu region.

Introduction within Lower Guinea: species introduced, in 1949, for aquacultural purposes, from Yangambi (0°47'N-24°28'E), Democratic Republic of Congo, to Yaoundé (3°52'N-11°31'E), Cameroon. According to THYS VAN DEN AUDENAERDE (1966), the specimens from Yangambi originated from Katanga. In Cameroon they were stocked in fisheries stations at Yaoundé and also Lom and Noun Rivers of the Sanaga River basin. Meanwhile, aquaculture was abandoned and the species became rare in the rivers, but was reproducing. However, according to FAO (2005) the species is probably not established.

Species also introduced, for aquacultural purposes, in 1953, from the Democratic Republic of Congo to the Republic of Congo (Station of Djoumouna) (4°23'S-15°10'E), which is part of the Congo River basin. According to FAO (2005) the species is not established.

Species also introduced, around 1950, based on specimens originating from Katanga but coming from the fisheries station of Kinshasa (Leopoldville), Democratic Republic of Congo, to Libreville, Makokou, Lebamba, Franceville and maybe other places in Gabon. The species was observed in the wild in Libreville and Franceville. According to FAO (2005), species probably established. Its presence in Lower Guinea is confirmed by museum records from Cameroon, Gabon and the Republic of Congo.

Introduction en basse Guinée :

espèce introduite en 1949 dans un but d'aquaculture depuis Yangambi (0°47' N-24°28' E), R.D. Congo, vers Yaoundé (3°52' N-11°31' E), Cameroun.

D'après THYS VAN DEN AUDENAERDE (1966), les spécimens de Yangambi sont originaires du Katanga.

Au Cameroun, ils ont été stockés dans des stations piscicoles à Yaoundé, mais aussi dans les rivières Lom et Noun du bassin de la Sanaga.

Entre-temps, cette pisciculture a été abandonnée et l'espèce est devenue rare en rivière, mais elle s'y reproduit. Cependant d'après la FAO (2005), l'espèce ne s'est probablement pas implantée.

Espèce introduite aussi pour raisons d'aquaculture, en 1953, depuis la R.D. Congo vers la République du Congo (station de Djoumoua) (4°23' S-15°10' E), qui fait partie du bassin du Congo. D'après la FAO (2005), l'espèce ne s'est pas implantée.

Espèce introduite aussi, vers 1950 sur la base de spécimens originaires du Katanga, mais provenant des stations de pisciculture de Kinshasa (Léopoldville), R.D. Congo, vers Libreville, Makokou, Lebamba, Franceville et peut-être dans d'autres endroits du Gabon.

L'espèce a été observée dans la nature à Libreville et Franceville.

D'après la FAO (2005), l'espèce s'est probablement implantée.

Sa présence en basse Guinée est confirmée par des spécimens de musée au Cameroun, Gabon et République du Congo.

Oreochromis mossambicus (Peters, 1852)

Description : corps modérément élevé, sa hauteur 36,0-49,5 % LS. Longueur de la tête 32,3-37,0 % LS chez les femelles, 34,0-39,0 % LS chez les mâles. Mâchoires des mâles plus âgés sont plus larges et les dents se projettent en avant. Mâchoires avec 3-5 rangées de dents minces, rangée extérieure à dents bicuspidés chez les jeunes, tricuspidés

sur toutes les rangées internes ; avec l'accroissement de la taille du poisson certaines des dents externes sont remplacées par des dents unicuspidés, alors que chez les très grands spécimens toutes les dents externes sont simples, les dents internes l'étant parfois aussi. Largeur de l'os pharyngien inférieur en général inférieure à sa longueur, quille ventrale aussi longue ou plus longue que la partie dentée. Dents pharyngiennes très fines et pointues, partie dentée à bords concaves et lobes assez étroits. De 14-20 branchiospines sur la partie inférieure du 1^{er} arc branchial. Dorsale avec 15-17 épines et 10-13 rayons mous ; anale avec 3 épines et 9-12 rayons mous. Écailles cycloïdes ; 30-32 en ligne latérale, joues avec 2-3 rangées d'écailles.

Taille maximale : atteint 400 mm SL.

Coloration : juvéniles argentés, avec 6-7 barres verticales et 3 taches sur les flancs. Une tache tilapienne à anneau clair est présente jusqu'à une taille de l'ordre de 80 mm LS. Femelles adultes et mâles non reproducteurs n'ont pas de bandes, mais peuvent avoir les points d'intersection des bandes facultatives représentés par 3 à 4 taches supérieures et 2 à 5 taches mi-latérales. Couleur de fond des adultes, olive argenté à bleu-gris profond. Dorsale et caudale avec bords rouges. Mâles reproducteurs deviennent bleu-noir profond à totalement noirs, avec tête inférieure et gorge blanches, bords écarlates aux dorsale et caudale et rayons pectoraux rouges.

Distribution naturelle :

Bas Zambèze, basse Shiré et plaines côtières depuis le delta du Zambèze jusqu'à la baie d'Algoa.

Introduction en basse Guinée :

espèce introduite dans un but d'aquaculture, en 1953, d'Afrique du Sud vers la République du Congo. D'après la FAO (2005), l'espèce se reproduit et s'est implantée dans la nature. Sa présence en basse Guinée n'est pas confirmée par des spécimens de musée.

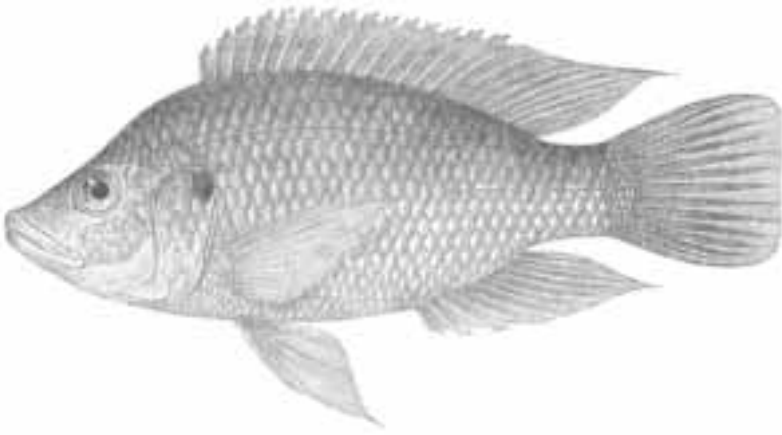


Figure 15

Oreochromis mossambicus, côte de Zanzibar, 124 mm LS, 154 mm LT (d'après BOULENGER, 1915).

Oreochromis mossambicus, Zanzibar Coast, 124 mm SL, 154 mm TL (after BOULENGER, 1915).

Oreochromis mossambicus
(Peters, 1852)

Description: body moderately deep, its depth 36.0-49.5% SL. Head length 32.3-37.0% SL in females, 34.0-39.0% SL in males. Jaws of older males become enlarged and teeth project forward. Jaws with 3-5 rows of slender teeth, in the young bicuspid in outer row, tricuspid in all inner rows; as the fish increases in size some of the outer teeth are replaced by unicuspid, until in very large individuals all outer teeth are simple, sometimes also the inner teeth. Lower pharyngeal bone width usually less than its length, ventral keel as long as or longer than dentigerous area. Pharyngeal teeth very fine and pointed, toothed area with concave sides and rather narrow lobes. Between 14-20 gill rakers on lower limb of first gill arch. Dorsal fin with 15-17 spines and 10-13 soft rays; anal fin with three spines and 9-12 soft rays. Cycloid scales; 30-32 in lateral line; cheek with 2-3 scale rows.

Maximum size:
attains about 400 mm SL.

Colour: juveniles silvery, with 6-7 vertical bars and three spots along flanks. A clear-ringed tilapia mark is present up to about 80 mm SL. Adult females and non-breeding males have no bands, but may have the intersection points

of the facultative bands represented by three or four upper and two to five mid-lateral blotches. The ground colour of adults silvery olive to deep blue-grey. Dorsal and caudal fins with red margins. Breeding males become deep blue-black to black all over, with a white lower head and throat and scarlet margins on dorsal and caudal fins, and red pectoral rays.

Natural distribution: lower Zambezi, lower Shiré and coastal plains from Zambezi delta to Algoa Bay.

Introduction within Lower Guinea: species introduced, for aquacultural purposes, in 1953, from South Africa to the Republic of Congo. According to FAO (2005), species is reproducing and established in the wild. Its presence in Lower Guinea is not confirmed by museum records.

Oreochromis niloticus
niloticus (Linnaeus, 1758)

Description: body compressed, its depth 40-47% SL. Head length 31.5-40.5% SL. Oral jaws with 3-4 rows of teeth, 4-6 rows in specimens larger than 200 mm SL; outermost bicuspid and stout. Lower pharyngeal bone width equal to or greater than its length, ventral keel longer than dentigerous area. Lower pharyngeal bone with firm

Oreochromis niloticus ***niloticus*** (Linnaeus, 1758)

Description : corps comprimé, hauteur 40-47 % LS.

Longueur de la tête 31,5-40,5 % LS.
Mâchoires avec 3-4 rangées de dents, 4-6 rangées chez les spécimens de plus de 200 mm LS ; la plus externe à dents bicuspidés et trapues.
Largeur de l'os pharyngien inférieur égale ou supérieure à sa longueur, quille ventrale plus longue que la zone dentée. Os pharyngien inférieur avec dents solides disposées en une zone plus ou moins triangulaire.
De 18-28 branchiospines à la partie inférieure du 1^{er} arc branchial.
Dorsale avec 15-18 épines et 11-14 rayons mous, anale avec 3 épines et 9-11 rayons mous.
Pectorales 33,0-43,5 % LS.
Longueur du pédoncule caudal 10-12 % LS. Écailles cycloïdes ; 31-34 en ligne latérale ; joues avec 2-3 rangées d'écailles.

Taille maximale : atteint 500 mm LT.

Coloration : l'espèce peut facilement être reconnue par les bandes verticales régulières sur la nageoire caudale. Tache tilapienne absente chez les adultes, mais très distincte chez les juvéniles qui présentent également des bandes transversales plus nettes et une tache noire très marquée à la partie supérieure du pédoncule caudal. Adultes, couleur de fond grisâtre relativement foncée. Dos vert olive, flancs plus pâles, avec 6-9 barres transversales peu distinctes ; ventre blanchâtre. Lèvre supérieure vert pâle ou blanche, lèvre inférieure blanche. Dorsale et anale grisâtres, parfois avec un très fin bord rouge, partie molle de la nageoire avec lignes verticales ou taches claires alignées ressemblant à un dessin zébré. Pelviennes grises, pectorales transparentes. Gorge, ventre et nageoires impaires noirs chez les mâles matures. Mâles reproducteurs avec éclat rouge aux parties inférieures de la tête et du corps, ainsi qu'aux dorsale et caudale.

Distribution naturelle : bassin du Nil le delta jusqu'au Nil Albert (exclus), bassin du lac Tchad, et fleuves Niger, Bénoué, Volta, Gambie et Sénégal en Afrique de l'Ouest.

Introduction en basse Guinée : d'après THYS VAN DEN AUDENAERDE (1966), l'espèce a été introduite, surtout après 1955, de Fort-Lamy, Tchad (12°07' N-15°03' E), vers Yaoundé, Cameroun (3°52' N-11°31' E), mais MOREAU *et al.* (1988) et WELCOMME (1981, 1988) donnent 1958 comme année d'introduction, avec origine inconnue. Dans les deux cas avec but d'aquaculture. L'espèce a également été introduite, en 1975, de Bangui, République centrafricaine, vers le Cameroun. Elle se reproduit et s'est implantée dans la nature, plus spécifiquement dans les marais de la Noun, les rivières Djérem et Sanaga, où elle a déjà remplacé des espèces indigènes. Au Cameroun, c'est actuellement la principale espèce de pisciculture, elle est utilisée à travers tout le pays.

Espèce introduite également pour des raisons d'aquaculture, en 1953, du Soudan vers la République du Congo. L'espèce se reproduit et s'est implantée dans la nature. De plus, elle est citée par la FAO (1999, 2005) pour raison de pisciculture au Gabon, introduite à une date inconnue. Il n'est pas connu si l'espèce s'y est implantée ou non. La FAO (1999) cite, pour le Gabon, une production en aquaculture de 2 tonnes en 1988, augmentant jusqu'à 5 tonnes entre 1992 et 1994, mais déclinant à 3 tonnes en 1997.

Sa présence en basse Guinée est confirmée par des spécimens de musée pour le Cameroun et le Gabon. Pas de collection disponible de la République du Congo. Cependant, TEUGELS *et al.* (1991) ont observé l'espèce parmi les captures de pêcheurs locaux au lac Nanga (4°13' S-11°49' E), bassin de la Kouilou, et attribué sa présence à une introduction ou à des spécimens échappés de stations de pisciculture.



Figure 16

Oreochromis niloticus, Le Caire (Égypte), 287 mm LS, 356 mm LT (d'après BOULENGER, 1907).
Oreochromis niloticus, Cairo (Egypt), 287 mm SL, 356 mm TL (after BOULENGER, 1907).

teeth in an approximately triangular dentigerous area. Between 18-28 gill rakers on lower limb of first gill arch. Dorsal fin with 15-18 spines and 11-14 soft rays; anal fin with 3 spines and 9-11 soft rays. Pectoral fin 33.0-43.5% SL. Length of caudal peduncle 10-12% SL. Cycloid scales; 31-34 in lateral line; cheek with 2-3 scale rows.

Maximum size:

attains about 500 mm TL.

Colour: the species can be easily recognised by the regular vertical bars on the caudal fin. Tilapia spot is lacking in adults but very distinct in fingerlings which also have more distinct crossbars and a very prominent black spot on the upper part of the caudal peduncle. Adults with a greyish, relatively dark ground colour. Back olivaceous-green, sides paler, with 6-9 rather indistinct crossbars; belly whitish. Upper lip pale green or white, lower lip white. Dorsal and anal fins greyish, sometimes with a very narrow red margin, soft part of fin with vertical lines or with aligned light spots resembling a striped pattern. Pelvic fins grey, pectorals transparent. Throat, belly and unpaired fins black in mature males. Breeding males with red flush on lower parts of head and body, and on dorsal and caudal fins.

Natural distribution: Nile basin from below Albert Nile to the delta, Lake Chad basin, and the rivers Niger, Benue, Volta, Gambia and Senegal in West Africa.

Introduction within Lower Guinea:

according to THYS VAN DEN AUDENAERDE (1966), species introduced mainly after 1955, from Fort-Lamy, Chad (12°07'N-15°03'E), to Yaoundé, Cameroon (3°52'N-11°31'E), but MOREAU *et al.* (1988) and WELCOMME (1981, 1988) give 1958 as year of introduction, with unknown origin. In both cases, introduction was for aquaculture purposes. The species has also been introduced, in 1975, from Bangui, Central African Republic, to Cameroon. It is self-reproducing and established in the wild, more specifically in the Noun marsh, Djerem River and Sanaga River, where it has already replaced native species. In Cameroon it is now the most important species used in aquaculture and is used in fish stations throughout the country.

Also introduced, for aquacultural purposes, in 1953, from Sudan to the Republic of Congo. Species is reproducing and established in the wild. Further, it is listed by FAO (1999, 2005) for aquacultural production in Gabon, introduced at unknown date. It is unknown whether the species is established or not. FAO (1999) reports an aquaculture

Oreochromis spilurus

(Günther, 1894)

Description : trois sous-espèces sont reconnues : *O. s. spilurus* (Günther, 1894), *O. s. niger* Günther, 1894 et *O. s. percivali* (Boulenger, 1912). Elles peuvent être distinguées par leurs caractères méristiques, comme défini par TREWAVAS (1983).

Corps comprimé, hauteur 36,3-54,0 % LS. Longueur de la tête 32,6-43,0 % LS. Mâles matures et grandes femelles matures avec mâchoires élargies. Mâchoires avec 3-5 rangées de dents, la plus extérieure avec dents bicuspidées chez les jeunes, les poissons sexuellement inactifs et, à l'exception de quelques latérales, les femelles ; unicuspidées chez les mâles sexuellement matures à partir de 130 mm et plus ; dents internes presque toujours tricuspides. Os pharyngien inférieur à peu près aussi long que large, quille ventrale un peu plus courte (spécimens jeunes) à un peu plus longue que la zone dentée. Zone dentée à bords concaves et bord postérieur presque droit. De 13-19 branchiospines sur partie inférieure du 1^{er} arc branchial. Dorsale avec 14-19 épines et 10-13 rayons mous, anale avec 3-4 épines et 9-10 rayons mous. Écailles cycloïdes, 29-31 en ligne latérale, joues avec 2-3 rangées d'écailles.

Taille maximale : longueur maximale dépend de la sous-espèce : *Oreochromis s. spilurus* (Günther, 1894) 192 mm LS; *O. s. niger* (Günther, 1894) 290 mm LS et *O. s. percivali* (Boulenger, 1912) 127 mm LS.

Coloration : femelles et mâles immatures de *O. s. spilurus*, couleur de fond jaune-chamois avec une série mi-latérale de taches ainsi qu'une série plus dorsale. Pelviennes et caudale surtout bleu ciel. Les spécimens préservés ont généralement une tache dorsale sur le pédoncule caudal. Mâles matures ont une couleur plus brillante, avec une teinte jaune or surtout à la partie postérieure des flancs, et des zones bleu brillant marquées sur les dorsale, anale et pelviennes avec extensions jaunes ou orange. La coloration est quasi semblable chez *O. s. niger*, sauf que les zones bleues et jaunes ne sont pas aussi brillantes que chez *O. s. spilurus*, les marques sur les écailles sont grises au lieu de rouge. Les yeux sont normalement blancs. *Oreochromis s. percivali* a une nageoire anale avec épines grises et rayons mous jaunes, les nageoires pectorales et caudale contiennent plus d'orange.

Distribution naturelle : *Oreochromis s. spilurus* est connu des rivières côtières du Kenya depuis la rivière Mwena près de la frontière

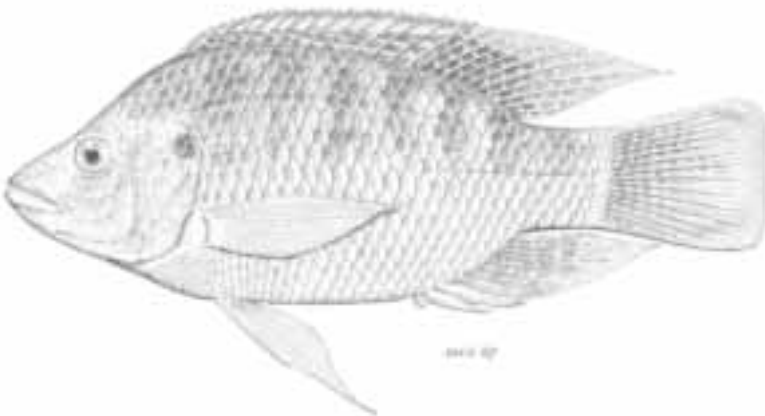


Figure 17

Oreochromis s. spilurus, Garissa, rivière Tana (Kenya), 176 mm LS (d'après TREWAVAS, 1983).

Oreochromis s. spilurus, Garissa, Tana River (Kenya), 176 mm SL (after TREWAVAS, 1983).

production of this species for Gabon of two metric tonnes in 1988, increasing to five metric tonnes between 1992 and 1994, but decreasing to three metric tonnes in 1997.

Its presence in Lower Guinea is confirmed by museum records from Cameroon and Gabon.

No collection records are available from the Republic of Congo. However, TEUGELS *et al.* (1991) observed the species in fishermen's catches in Lake Nanga (4°13'S-11°49'E), Kouilou River basin, and attributed its presence to an introduction or an escape from a fisheries station.

Oreochromis spilurus (Günther, 1894)

Description: three different subspecies can be recognised: *O. s. spilurus* (Günther, 1894), *O. s. niger* Günther, 1894, and *O. s. percivali* (Boulenger, 1912). They can be distinguished by the modes of their meristic characters, as defined by TREWAVAS (1983).

Body compressed, its depth 36.3-54.0% SL.

Head length 32.6-43.0% SL.

Mature males and large mature females with enlarged jaws.

Oral jaws with 3-5 rows of teeth; outermost bicuspid in young, sexually inactive fishes and, except for a few lateral, in females; unicuspid in sexually mature males from 130 mm SL onwards; inner teeth almost always tricuspid. Lower pharyngeal bone about as long as wide, ventral keel a little shorter (young specimens) to a little longer than dentigerous area.

Toothed area with concave sides and nearly straight posterior edge.

Between 13-19 gill rakers on lower limb of first gill arch.

Dorsal fin with 14-19 spines and 10-13 soft rays; anal fin with 3-4 spines and 9-10 soft rays. Cycloid scales; 29-31 in lateral line; cheek with 2-3 scale rows.

Maximum size: maximum length is depending on subspecies:

Oreochromis s. spilurus (Günther, 1894) 192 mm SL; *O. s. niger* (Günther, 1894) 290 mm SL and *O. s. percivali* (Boulenger, 1912) 127 mm SL.

Colour: females and immature males of *O. s. spilurus* have a yellow-buff background colour with a mid-lateral series of blotches and a more dorsal parallel series. Pelvic and anal fins are predominantly sky blue. Preserved specimens usually have a dorsal blotch on the caudal peduncle. Mature males are brighter, with golden yellow colouring, especially on the posterior part of the flanks, and conspicuous bright blue areas on dorsal, anal and pelvic fins with orange or red dorsal lappets. The colouring is nearly the same in *O. s. niger*, except that the blue and yellow areas are not as bright as in *O. s. spilurus*, the marks on the scales are grey instead of red and it normally has white eyes. *Oreochromis s. percivali* has an anal fin with grey spines and yellow soft rays, and caudal and pectoral fin contain more orange.

Natural distribution: *Oreochromis s. spilurus* is known from the coastal rivers of Kenya from the Mwena River near the Tanzania border to the Sabaki-Galana below Lugard's Falls, from pools and lakes in the Athi floodplain and from coastal lagoons near its mouth, including the warm and saline Lake Chem Chem, from lower and middle Tana River, Northern Ewaso Nyiro, Juba system and Webi Shebeli. Probably also in Lake Momello, south of the Kenya-Tanzania border. *Oreochromis s. niger* is known from the Athi River and its tributaries above Lugard's Falls; also known from the upper tributaries of the Tana River. *Oreochromis s. percivali* is known from its type locality, the hot springs in the upper Northern Ewaso Nyiro above Chanler's Falls in Kenya, and probably other springs in the area.

Introduction within Lower Guinea: species introduced, in 1950, for aquacultural purposes from Kenya to Cameroon, but the station was later abandoned and disappeared.

tanzanienne jusque Sabaki-Galana sous les chutes Lugard, des lacs et plans d'eau de la plaine inondable de l'Athi et des lagons côtiers près de son embouchure, y compris le lac salin et chaud de Chem Chem, de la Tana moyenne et basse, du nord Ewaso Nyiro, système de la Juba et Webi Shebeli. Probablement aussi dans le lac Momello, au sud de la frontière Kenya-Tanzanie. *Oreochromis s. niger* est connu de la rivière Athi et de ses affluents au-dessus des chutes de Lugard; connu aussi des hauts affluents de la Tana. *Oreochromis s. percivali* est connu de sa localité type, les sources chaudes dans le nord Ewaso Nyiro au-dessus des chutes Chanler au Kenya, et probablement d'autres sources dans la région.

Introduction en basse Guinée :

espèce introduite, en 1950, dans un but d'aquaculture du Kenya vers le Cameroun, mais la station fut abandonnée et a disparu. Introduite aussi, dans les années 1960, du Kenya vers Djoumouna (4°23' S-15°10' E), République du Congo, bassin du Congo. Il n'est pas connu si l'espèce s'est implantée ou non. Sa présence en basse Guinée n'est pas confirmée par des spécimens de musée.

Sarotherodon galilaeus
(Linnaeus, 1758)

Voir Chapitre 31 pour description de l'espèce.

Introduction en basse Guinée :

cinq sous-espèces sont reconnues par TREWAVAS (1983), deux d'entre elles sont présentes naturellement en basse Guinée : *S. g. galilaeus* (Linnaeus, 1758) et *S. g. sanagaensis* (Thys van den Audenaerde, 1966).

De plus, *Sarotherodon g. galilaeus* a aussi été introduit en basse Guinée, surtout après 1955, depuis la région nilo-soudanienne, Fort-Lamy (12°07' N-15°03' E), Tchad, vers Yaoundé (3°52' N-11°31' E), Cameroun. Aussi introduit, en 1953, du Soudan vers la République du Congo.

D'après la FAO (2005), l'espèce se reproduit et s'est implantée en République du Congo. TEUGELS *et al.* (1991) signalent la présence de *S. galilaeus* dans le bassin de la Kouilou en République du Congo et mentionnent la possibilité d'une introduction.

Sarotherodon g. sanagaensis a été transféré en basse Guinée de la rivière Lom (5°20'-6°40' N – 13°30' -15°00' E), partie du bassin de la Sanaga, vers les environs de Betare-Oya (5°36' N-14°05' E), Cameroun.

D'après TREWAVAS (1983), une 3^e sous-espèce, *S. g. bouleengeri* (Pellegrin, 1903), peut être trouvée dans les lagons de la basse Ogôoué, Gabon. Comme l'espèce n'est pas originaire de cette zone, ceci doit être le résultat d'une introduction.

La présence de *S. galilaeus* en basse Guinée est confirmée par des spécimens de musée du Gabon et de la République du Congo.

Tilapia rendalli
(Boulenger, 1897)

Description : corps typiquement élevé, hauteur 42,2-49,4 % LS. Longueur de la tête 31,1-37,5 % LS ; profil de la tête convexe, chez les grands spécimens parfois concave suite à un développement de la mâchoire. Bouche protubérante avec dents bicuspidés proéminentes, relativement courtes, larges et très trapues. Os pharyngien inférieur à peu près aussi long que large, sa partie dentée plus longue que la partie antérieure. De 7-10 branchiospines sur la partie inférieure du 1^{er} arc branchial. Dorsale avec 14-16 épines et 12-13 rayons mous, anale avec 3 épines et 9-10 rayons mous. Écailles cycloïdes, 28-32 en ligne latérale, joues avec 3-5 rangées d'écailles. Juvéniles reconnaissables à leur tête arrondie et bouche en forme de bec.

Taille maximale : de l'ordre de 400 mm LT et un poids de 2 kg.

Species also introduced, in 1960's, from Kenya to Djoumouna (4°23'S-15°10'E), the Republic of Congo, Congo River basin. Whether the species is established or not is unknown. Its presence in Lower Guinea is not confirmed by museum records.

Sarotherodon galilaeus (Linnaeus, 1758)

See Chapter 31 for species account.

Introduction within Lower Guinea: five subspecies are recognized by TREWAVAS (1983), two of them naturally occurring in the Lower Guinea region: *S. g. galilaeus* (Linnaeus, 1758) and *S. g. sanagaensis* (THYS VAN DEN AUDENAERDE, 1966).

Sarotherodon g. galilaeus has also been introduced into Lower Guinea, mainly after 1955, from the Nilo-Sudan region, Fort-Lamy (12°07'N-15°03'E), Chad, to Yaoundé (3°52'N-11°31'E), Cameroon. Also introduced, in 1953, from Sudan to the Republic of Congo. According to FAO (2005), it is self-reproducing and established in the Republic of Congo. TEUGELS *et al.* (1991) reported the presence of *S. galilaeus* from the Kouilou River basin in the Republic of Congo and mentioned the possibility of an introduction.

Sarotherodon g. sanagaensis has also been translocated within Lower Guinea from the Lom River (5°20'-6°40'N – 13°30'-15°00'E), part of the Sanaga River basin, to the neighbourhood of Betare-Oya (5°36'N-14°05'E), Cameroon.

According to TREWAVAS (1983), a third subspecies, *S. g. boulengeri* (Pellegrin, 1903), can be found in the lagoons of the lower Ogowe River, Gabon. Since it is not native in that area, this is supposed to be an introduction. The presence of *S. galilaeus* in Lower Guinea is confirmed by museum records from Gabon and the Republic of Congo.

Tilapia rendalli (Boulenger, 1897)

Description: body typically deep, its depth 42.2-49.4% SL. Head length 31.1-37.5% SL; head profile convex, sometimes concave in large specimens owing to jaw development. Mouth protruding with prominent, relatively short, broad and very stout bicuspid teeth. Lower pharyngeal bone approximately as long as broad, its toothed part longer than the anterior part. Between 7-10 gill rakers on lower limb of first gill arch. Dorsal fin with 14-16 spines and 12-13 soft rays; anal fin with three spines and 9-10 soft rays.

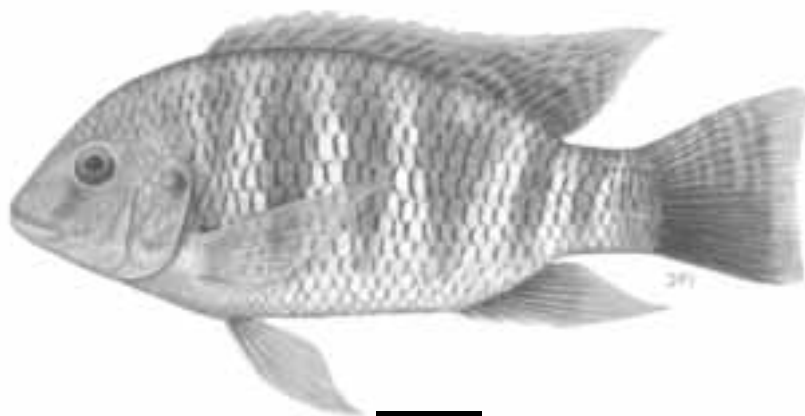


Figure 18

Tilapia rendalli, pas de données (d'après SKELTON, 2001).

Tilapia rendalli, no data (after SKELTON, 2001).

Coloration : spécimens matures généralement gris, partie dorsale vert olive sombre à brun, partie ventrale avec gorge et poitrine rouge brillant. Corps avec 5-7 larges barres verticales olive sombre. Partie dorsale souvent parsemée d'écailles bleues avec une tache noire à leur base. Extrémités des dorsale et anale molles et moitié inférieure de la caudale varient de jaune à rouge. Tache tilapienne toujours clairement présente. Juvéniles reconnaissables aux quelques larges bandes corporelles, aux pelviennes sans pigments et au dessin de barres sur la dorsale molle.

Distribution naturelle : connu du Katanga et de la rivière Lualaba jusqu'à Kisangani (Stanleyville)-Isangi, R.D. Congo. Connu aussi des lacs Tanganyika et Malawi, des bassins Cunene, Okavango et Zambèze, et des rivières côtières et lacs en Afrique orientale depuis le delta du Zambèze jusqu'au bassin de la Pongolo au sud.

Introduction en basse Guinée : espèce introduite en tant que *Tilapia melanopleura*, dans un but d'aquaculture en 1949, depuis Yangambi (0°47' N-24°28' E), R.D. Congo, vers Yaoundé (3°52' N-11°31' E), Cameroun. D'après THYS VAN DEN AUDENAERDE (1966), qui a observé quelques spécimens de *T. rendalli* à la station de pisciculture de Melen (3°52' N-11°29' E) près de Yaoundé, les spécimens de Yangambi étaient originaires du Katanga. Son usage en pisciculture au Cameroun a été abandonné. D'après la FAO (2005), l'espèce ne s'est pas implantée dans la région. Cependant d'après MOREAU *et al.* (1988), l'espèce s'est acclimatée dans les rivières Djerem (5°20' N-13°24' E) et Noun (4°55' N-11°06' E), bassin de la Sanaga. Sa présence au Cameroun est confirmée par des spécimens de musée.

Introduit également, pour raisons de pisciculture en 1953, de la R.D. Congo vers la station de pisciculture de Djoumouna (4°23' S-15°10' E), République du Congo, bassin du Congo.

D'après MOREAU *et al.* (1988), son usage en aquaculture a été abandonné, mais l'espèce s'est probablement implantée dans la région.

L'introduction de *T. rendalli* dans la zone basse Guinée de la République du Congo est confirmée par un spécimen de musée provenant d'un étang à la station de Dimonika (4°14' S-12°25' E).

L'espèce a aussi été introduite en tant que *T. melanopleura*, vers 1950, du Katanga mais originaire de stations de pêche de Kinshasa (Léopoldville), R.D. Congo, vers Libreville, Makokou, Lebamba, Franceville et peut-être d'autres endroits au Gabon. Sa présence au Gabon est confirmée par des spécimens de musée du bassin de l'Ogôoué.

Tilapia zillii (Gervais, 1848)

Description : corps assez élevé, hauteur de l'ordre de 55 % LS. Longueur de la tête 31,9-34,1 % LS ; profil de la tête droit, légèrement oblique. Dents externes de la mâchoire bicuspidées, non spatulées. Os pharyngien inférieur aussi long que large, sa partie dentée plus longue que la partie antérieure, dents pharyngiennes postérieures tricuspidées, dents pharyngiennes médianes non élargies. De 8-12 branchiospines sur la partie inférieure du 1^{er} arc branchial. Dorsale avec 13-16 épines et 10-14 rayons mous, anale avec 3 épines et 8-10 rayons mous. Écailles cycloïdes, 28-31 en ligne latérale, joues avec 3-4 rangées d'écailles.

Taille maximale : de l'ordre de 400 mm LS.

Coloration : couleur de fond sur le vivant olivâtre à brunâtre, avec réflexions bleu iridescent sur les écailles. Dos et côtés avec 7-10 barres transversales plus foncées et une bande longitudinale sombre au niveau de la ligne latérale inférieure ; une seconde bande longitudinale parfois présente le long de la ligne latérale supérieure. Lèvres vert clair. Dorsale, anale et caudale olivâtres

Cycloid scales; 28-32 in lateral line; cheek with 3-5 scale rows. Juveniles can be recognized by the rounded head and beak-like mouth.

Maximum size: about 400 mm TL, and a weight of 2 kg.

Colour: mature specimens generally grey-coloured, dorsal side dark olive-green to brown, ventral side with a bright red throat and chest. Body with 5-7 dark olive, broad vertical bars.

Dorsal side often scattered with blue scales, containing a black spot on their basis. The extremities of the soft dorsal, anal and lower half of the caudal fin vary from yellow to red.

Tilapia spot always clearly present. Juveniles are recognised by the few broad body bands, pelvic fins without pigment and barred pattern of soft dorsal fin.

Natural distribution: known from the Katanga region and in the Lualaba River up to Kisangani (Stanleyville)-Isangi in the Democratic Republic of Congo. Also in Lake Tanganyika and Lake Malawi, the Cunene, Okavango and Zambezi River basins, and the coastal rivers and lakes in East Africa from the Zambezi delta south to the Pongolo River basin.

Introduction within Lower Guinea: species introduced as *Tilapia melanopleura*, for aquacultural

purposes, in 1949, from Yangambi (0°47'N-24°28'E), Democratic Republic of Congo, to Yaoundé (3°52'N-11°31'E), Cameroon. According to THYS VAN DEN AUDENAERDE (1966), who observed a few specimens of *T. rendalli* at the fisheries station of Melen (3°52'N-11°29'E) near Yaoundé, the specimens from Yangambi originated from Katanga. Its use for aquaculture in Cameroon has been abandoned. FAO (2005) reported the species not to be established in the country. However, according to MOREAU *et al.* (1988) it acclimatized in the Djerem (5°20'N-13°24'E) and Noun Rivers (4°55'N-11°06'E), part of the Sanaga River basin. Its presence in Cameroon is confirmed by museum records.

Also introduced, for aquacultural purposes, in 1953, from the Democratic Republic of Congo to the fisheries station of Djoumouna (4°23'S-15°10'E), the Republic of Congo, Congo River basin. According to MOREAU *et al.* (1988), its use in aquaculture was abandoned, but the species probably established in the country.

Introduction of *T. rendalli* into the Lower Guinean part of the Republic of Congo is confirmed by a museum record originating from a pond at the station of Dimonika (4°14'S-12°25'E).

Species also introduced as *T. melanopleura*, around 1950,

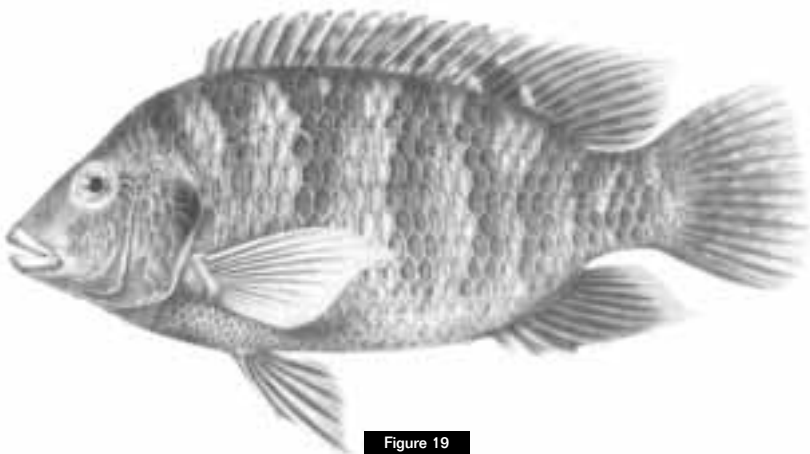


Figure 19

Tilapia zillii, lac Menzaleh (Égypte), adulte, 210 mm LS, 255 mm LT (d'après BOULENGER, 1907).

Tilapia zillii, Lake Menzaleh (Egypt), adult, 210 mm SL, 255 mm TL (after BOULENGER, 1907).

à brun avec taches jaunes ; dorsale et anale souvent entourées d'une bande orange. Caudale avec un réseau irrégulier de lignes plus foncées. Grande tache tilapienne, s'étendant de la dernière épine jusqu'au 4^e rayon mou, et toujours bordée d'une bande jaune. Tache operculaire très distincte. Taches vertes iridescentes sur la tête chez les individus sexuellement mûres. Chez les juvéniles, les taches noires sur les dorsale et anale sont orange et la caudale semble striée verticalement.

Distribution naturelle : connu du Sud-Maroc, du Sahara et de différents bassins d'Afrique de l'Ouest comme les rivières Sénégal, Ogun, Sassandra, Volta, Niger et Bénoué. Se trouve aussi dans les bassins du Tchad, de l'Ubangui-Uélé-Ituri, des lacs Albert et Turkana, des systèmes du Nil et du Jourdain.

Introduction en basse Guinée : espèce introduite en 1949, en tant que *Tilapia melanopleura*, depuis la station de pisciculture de Yangambi (0°47' N-24°28' E), R.D. Congo, vers Yaoundé (3°52' N-11°31' E), Cameroun. Le nom *T. melanopleura* a aussi été utilisé pour *T. rendalli*. Apparemment un mélange entre cette population de *T. rendalli* originaire du Katanga et *T. zillii* a été créé à Yangambi. Ce dernier, même s'il n'est pas très commun dans le biotope forestier de Kibali-Ituri (Thys van den Audenaerde, communication personnelle), avait graduellement remplacé *T. rendalli* dans les étangs de Yangambi. Ce mélange a été transporté au Cameroun et en conséquence, les spécimens étaient au moins en partie des *T. zillii*. La présence de *T. zillii* est confirmée par plusieurs spécimens de musée.

Famille : LATIDAE (voir chapitre 32)

Lates niloticus

(Linnaeus, 1758)

Voir Chapitre 32 pour description de l'espèce.

Introduction en basse Guinée : espèce introduite à une date inconnue du Soudan vers la République du Congo. D'après la FAO (2005),

elle se reproduit dans la nature et s'est implantée.

L'espèce est originaire du bassin du Congo (voir Chapitre 32 Latidae). À l'exception des données concernant sa distribution naturelle dans la région de basse Guinée (bassins de la Cross et de la Sanaga), pas de spécimens de musée disponibles.

Famille : ELEOTRIDAE (voir chapitre 40)

Butis koilomatodon

(Bleeker, 1849)

Description : *Butis* a une tête légèrement à modérément aplatie avec crête osseuse dentelée le long de la marge supérieure de l'orbite. La tête, y compris les joues et opercules, sont écailleuses.

Pas d'épine sur le préopercule. Canaux oculo-scapulaires avec pores, s'étendant depuis la partie dorsale du museau, le long des parties interorbitales et dorso-latérales de la tête, jusqu'au-dessus du bord postérieur de l'opercule ; canaux préoperculaires avec 5 pores (voir fig. 40.1).

from Katanga but originating from the fisheries station of Kinshasa (Leopoldville), Democratic Republic of Congo, to Libreville, Makokou, Lebamba, Franceville and maybe other places in Gabon. Its presence in Gabon is confirmed by museum records from the Ogowe River basin.

Tilapia zillii (Gervais, 1848)

Description: body rather deep, its depth about 55% SL. Head length 31.9-34.1% SL; head profile straight, slightly oblique. Outer jaw teeth bicuspid, non-spatulate. Lower pharyngeal bone as long as broad, its toothed part longer than the anterior part; posterior pharyngeal teeth tricuspid, median pharyngeal teeth not broadened. Between 8-12 gill rakers on lower limb of first gill arch. Dorsal fin with 13-16 spines and 10-14 soft rays; anal fin with three spines and 8-10 soft rays. Cycloid scales; 28-31 in lateral line; cheek with 3-4 scale rows.

Maximum size: about 400 mm SL.

Colour: ground colour in life olivaceous to brownish, with iridescent blue reflections on scales. Back and sides with 7-10 darker crossbars and a dark longitudinal band at the level of the lower lateral line; a second longitudinal band sometimes present along the upper lateral line. Lips pale green. Dorsal, anal and caudal fins olivaceous to brownish with yellow spots; dorsal and anal fins often outlined with an orange band. Caudal fin

with an irregular network of darker lines. Tilapia spot large, extending from last spine to fourth soft ray, and always bordered by a yellow band. Opercular spot very distinct. Iridescent green spots on head in sexually mature individuals. In fingerlings, the black spots on dorsal and anal fins are orange and the caudal fin appears as vertically striped.

Natural distribution: known from southern Morocco, Sahara and different river basins in West Africa, such as the Senegal River, Ogun River, Sassandra River, Volta basin, Niger basin and Benoue River. Occurs also in Chad basin, Ubangui-Uélé-Ituri River, Lakes Albert and Turkana, Nile River and Jordan system.

Introduction within Lower Guinea: species introduced, in 1949, as *Tilapia melanopleura*, from the fisheries station of Yangambi (0°47'N-24°28'E), Democratic Republic of Congo, to Yaoundé (3°52'N-11°31'E), Cameroon. The name *T. melanopleura* was then used for *T. rendalli*. Apparently, a mix was created at Yangambi between this population of *T. rendalli*, originating from Katanga, and *T. zillii*. The latter, even if rather uncommon in the Kibali-Ituri forest biotope (Thys van den Audenaerde, personal communication), had gradually replaced *T. rendalli* in the ponds at Yangambi. This mix was transported to Cameroon, and as a result the specimens were at least in part *T. zillii*. The presence of *T. zillii* in Cameroon is confirmed by several museum records.

Family: LATIDAE (see Chapter 32)

Lates niloticus (Linnaeus, 1758)

See Chapter 32 for species account.

Introduction within Lower Guinea: species introduced, at unknown date, from Sudan to the Republic of Congo.

According to FAO (2005), it is naturally reproducing and established. However, the species is native in the Congo River basin (see Chapter 32, Latidae). Except for records from its natural distribution within Lower Guinea (Cross and Sanaga River basins), no museum records are available.



Figure 20

Butis koilomatodon, Boffa (Guinée), 67,5 mm LS.

Butis koilomatodon, Boffa (Guinea), 67.5 mm SL.

Cette espèce a 11-15 écailles cycloïdes prédorsales, 25-29 écailles cténoïdes en série longitudinale y compris les écailles à la base de la caudale, 9-12 rangées transversales d'écailles ; 4-5 branchiospines sur l'épibranchial du 1^{er} arc branchial, 6-8 sur le cératobranchial. Dorsale VI + I, 7-I, 8 ; anale I, 7-I, 9 ; pectorales 19-22. Caudale arrondie avec 11-16 rayons segmentés. Pelviennes atteignant, ou approchant, l'anus.

Taille maximale : 67 mm LS (Afrique), 107 mm LT (Chine).

Coloration : tête et corps marbrés, noir ou brun foncé, 4 ou 5 larges 'selles' à cheval sur le dos à hauteur de la nuque, de la 1^{re} dorsale, de la 2^e dorsale et du pédoncule caudal (une ou deux). Selles postérieures bifurquant vers le ventre. Rangées horizontales, en forme de chaîne, de légères taches visibles latéralement entre les selles. Barres suborbitales foncées formant un fer à cheval inversé s'étendant depuis le bord inférieur de l'œil jusqu'au coin des mâchoires et au bord inférieur du préopercule, précédées

d'une légère barre depuis l'œil jusque sur les mâchoires supérieure et inférieure. Dorsale, anale et pelviennes sombres, caudale sombre à la base et le long du bord ventral, plus claire à la moitié supérieure arrière. Pectorales avec une paire de taches aux bases supérieure et inférieure des rayons.

Distribution naturelle : cette espèce est native des estuaires de l'océan Indo-Pacifique tropical, depuis la Chine et l'Australie jusqu'à Madagascar et au Mozambique.

Introduction en basse Guinée :

l'espèce est connue du bassin de la Ndian, Cameroun, mais seulement d'habitats en eaux saumâtres. D'après MILLER *et al.* (1989), sa présence à Port Harcourt (Nigeria) est le résultat d'un transport accidentel dans les eaux de ballast des pétroliers. Trouvé aussi en Afrique de l'Ouest, Guinée, Nigeria et Cameroun. D'autres populations introduites sont connues de Panama, du Venezuela et du Brésil. Sa présence en basse Guinée est confirmée par des spécimens de musée.

Family: ELEOTRIDAE (see Chapter 40)

Butis koilomatodon

(Bleeker, 1849)

Description: *Butis* has a slightly to moderately flattened head with a serrated bony ridge along the upper margin of the orbit. The head including cheeks and opercle are scaled. No spine on preopercle. Oculoscapular canals with pores, extending from the dorsal part of snout, along interorbital and dorsolateral part of head, to above the rear margin of the opercle; preopercular canals with five pores (see fig. 40.1). This species has 11-15 cycloid predorsal scales, 25-29 ctenoid scales in longitudinal series including scales on base of caudal fin, 9-12 transverse scale rows; 4-5 gill rakers on the epibranchial of the first arch, 6-8 on the ceratobranchial. Dorsal fins VI + I, 7-I, 8; anal fin I, 7-I, 9; pectoral fins 19-22. Caudal fin rounded with 11-16 segmented rays. Pelvic fins reaching to, or near, anus.

Maximum size: 67 mm SL (Africa), 107 mm TL (China).

Colour: head and body marbled, black or dark brown on tan, four or five broad saddles crossing dorsum at nape, first dorsal fin, second dorsal fin and caudal peduncle (one or two).

Posterior saddles bifurcating ventrally. Horizontal chainlike rows of light spots visible between saddles laterally. Dark suborbital bars forming inverted horseshoe extending from lower margin of eye to corner of jaw and lower edge of preopercle, preceded by light bar reaching from eye onto upper and lower jaw. Dorsal, anal and pelvic fins dark, caudal fin dark at base and along ventral margin, lighter on upper rear half. Pectoral fins with a pair of spots on lower and upper base of rays.

Natural distribution: this species is native to estuaries of the tropical Indo-Pacific Ocean where it ranges from China and Australasia to Madagascar and Mozambique.

Introduction within Lower Guinea:

the species is known from the Ndian River basin, Cameroon, but only from brackish water habitats. According to MILLER *et al.* (1989), its presence at Port Harcourt (Nigeria) is the result of accidental transportation in ballast waters of oil tankers. Meanwhile, it has been found in West Africa in Guinea, Nigeria and Cameroon. Other introduced populations are known from Panama, Venezuela and Brazil. Its presence in Lower Guinea is confirmed by museum records.

RÉFÉRENCES

REFERENCES

- BARD (J.), 1957 a – Situation de la pisciculture au Cameroun. *Publ. Cons. Sci. Afr. Sud Sahara*, 25 : 57-58.
- BARD (J.), 1957 b – Introduction du black bass dans l'Ouest-Cameroun. *Publ. Cons. Sci. Afr. Sud Sahara*, 25 : 227-228.
- BARD (J.), 1960 a – Introduction du black bass dans l'Ouest-Cameroun. *Publ. Cons. Sci. Afr. Sud Sahara*, 63 : 144.
- BARD (J.), 1960 b – Pisciculture de l'*Heterotis niloticus*. *Publ. Cons. Sci. Afr. Sud Sahara*, 63 : 196-203.
- BARD (J.), 1964 – Où en est actuellement la pisciculture africaine ? *Bull. Fr. Piscic.*, 214 : 5-28.
- BIGORNE (R.), 1990 – « Gymnarchidae ». In Lévêque (C.), Paugy (D.), Teugels (G. G.) (eds) : *Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome 1*, collection Faune tropicale 28, Tervuren, MRAC ; Paris (Orstom) : 185-186.
- BIGORNE (R.), 2004 – « Gymnarchidae ». In Paugy (D.), Lévêque (C.), Teugels (G. G.) (eds) : *Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome I*, collection Faune et Flore tropicales 40, Paris, Institut de recherche pour le développement (IRD) et Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), Tervuren, MRAC : 223-225.
- BLACHE (J.), 1964 – Les poissons du bassin du Tchad et du bassin adjacent du Mayo-Kebbi. Étude systématique et biologique. *Mém. Orstom*, 4 (2) : 1-483.
- BOULENGER (G. A.), 1898 – On the species of *Polypterus*. *Ann. Mag. Nat. Hist. (Ser. 7)*, 2 : 416-420.
- BOULENGER (G. A.), 1907 – *Zoology of Egypt : the fishes of the Nile*. London, Hugh Rees, Limited.
- BOULENGER (G. A.), 1909 – *Catalogue of the fresh-water fishes of Africa in the British Museum (Natural History). Volume I*. London, Printed by order of the Trustees.
- BOULENGER (G. A.), 1915 – *Catalogue of the fresh-water fishes of Africa in the British Museum (Natural History). Volume III*. London, Printed by order of the Trustees.
- DAGET (J.), 1954 – *Les Poissons du Niger supérieur*. Mém. Ifan, 36, 391 p.
- DAGET (J.), 1960 – Remarques sur la systématique des *Tilapia*. À propos de quelques espèces intéressant la pisciculture. *Notes Doc. Pêche Piscicult., sér. D.G.*, 9.
- DAGET (J.), 1984 – « Osteoglossidae ». In Daget (J.), Gosse (J.-P.), Thys van den Audenaerde (D. F. E.) (eds) : *Check-list of the freshwater fishes of Africa. Volume I*, Paris, Orstom ; Tervuren, MRAC : 57-60.
- DAGET (J.), GOSSE (J.-P.), 1984 – « Distichodontidae ». In Daget (J.), Gosse (J.-P.), Thys van den Audenaerde (D. F. E.) (eds) : *Check-list of the freshwater fishes of Africa. Volume I*, Paris, Orstom ; Tervuren, MRAC : 184-211.
- DEPIERRE (D.), VIVIEN (J.), 1977 – Une réussite du service forestier du Cameroun. L'introduction d'*Heterotis niloticus* dans le Nyong. *Bois For. Trop.*, 173 : 59-68.
- DUREN (A.), 1943 – La pêche en eau douce au Congo belge. III. Les poissons d'eau douce les plus connus du Congo belge. *Bull. Agric. Congo belge*, 34 (1-2) : 134-148.
- FAO, 1999 – *Aquaculture production statistics 1988-1997*. FAO Fish. Circ. 815 (Rev. 11).

- FAO, 2005 – Fishery records collections. FIGIS data collection. Inland Water Resources and Aquaculture Service (FIRI), FAO-FIGIS, Rome. World Wide Web electronic publication. www.fao.org/figis/servlet/static?dom=collection&xml=dias.xml, version (09/2005).
- GOSSE (J.-P.), 1963 – Le milieu aquatique et l'écologie des poissons dans la région de Yangambi. *Ann. Mus. R. Afr. Cent., série in-8°, Sci. Zool.*, 116 : 113-271.
- GOSSE (J.-P.), 1984 a – « Polypteridae ». In Daget (J.), Gosse (J.-P.), Thys van den Audenaerde (D. F. E.) (eds) : *Check-list of the freshwater fishes of Africa. Volume I*, Paris, Orstom ; Tervuren, MRAC : 18-29.
- GOSSE (J.-P.), 1984 b – « Gymnarchidae ». In Daget (J.), Gosse (J.-P.), Thys van den Audenaerde (D. F. E.) (eds) : *Check-list of the freshwater fishes of Africa. Volume I*, Paris, Orstom ; Tervuren, MRAC : 123-124.
- GOSSE (J.-P.), 1990 – « Polypteridae ». In Lévêque (C.), Paugy (D.), Teugels (G. G.) (eds) : *Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome 1, collection Faune tropicale 28*, Paris, Orstom ; Tervuren, MRAC : 79-87.
- GOSSE (J.-P.), COENEN (E. J.), 1990 – « Distichodontidae ». In Lévêque (C.), Paugy (D.), Teugels (G. G.) (eds) : *Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome 1, collection Faune tropicale 28*, Paris, Orstom ; Tervuren, MRAC : 237-260.
- GOSSE (J.-P.), DAGET (J.), 2004 – « Polypteridae ». In Paugy (D.), Lévêque (C.), Teugels (G. G.) (eds) : *Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome I, collection Faune et Flore tropicales 40*, Paris, IRD et MNHN ; Tervuren, RMCA : 102-112.
- GREENWOOD (P. H.), 1959 – The monotypic genera of cichlid fishes in Lake Victoria, part II. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist., Zool.*, 5 (7) : 165-177.
- GREENWOOD (P. H.), 1966 – *The fishes of Uganda*. Kampala, The Uganda Society.
- HARRISON (I. J.), MILLER (P. J.), PEZOLD (F.), 2004 – « Eleotridae ». In Paugy (D.), Lévêque (C.), Teugels (G. G.) (eds) : *Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome II, collection Faune et Flore tropicales 40*, Paris, IRD et MNHN ; Tervuren, MRAC : 671-690.
- HART (J. L.), 1973 – Pacific fishes of Canada. *Bull. Fish. Res. Board Can.*, 180 : 740 p.
- HICKLING (C. F.), 1967 – Fish-hybridization. *FAO Fish. Rep.*, 44 (4) : 1-11.
- JHINGRAN (V. G.), GOPALAKRISHNAN (V.), 1974 – A catalogue of cultivated aquatic organisms. *FAO Fish. Tech. Pap.*, 130 : 83 p.
- JORDAN (D. S.), EVERMANN (B. W.), 1896 – The fishes of North and Middle America : a descriptive catalogue of the species of fish-like vertebrates found in the waters of North America, north of the isthmus of Panama. Part I. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, 47 : 1-954.
- KEITH (P.), ALLARDI (J.), 2001 – *Atlas des poissons d'eau douce de France. Patrimoines Naturels 47*. Paris, MNHN.
- KOTTELAT (M.), WHITTEN (T.), 1996 – Freshwater biodiversity in Asia, with special reference to fish. *World Bank Tech. Pap.*, 343.
- LETOUZEY (R.), 1952 – Pêche et pisciculture au Cameroun (sommaire). *Publ. Cons. Sci. Afr. Sud Sahara*, 6 : 44.
- LUCINDA (P. H. F.), 2003 – « Family Poeciliidae (Livebearers) ». In Reis (R. E.), Kullander (S. O.), Ferraris (C. J.) Jr (eds) : *Checklist of the freshwater fishes of South and Central America*. Porto Alegre, Brazil, EDIPUCRS : 555-581.

- MACCRIMMON (H. R.), 1971 – World distribution of rainbow trout (*Salmo gairdneri*). *J. Fish. Res. Board Can.*, 28 (5) : 663-704.
- MILLER (P. J.), WRIGHT (J.), WONGRAT (P.), 1989 – An Indo-Pacific goby (Teleostei : Gobioidae) from West Africa, with systematic notes on *Butis* and related eleotridine genera. *J. Nat. Hist.*, 23 (2) : 311-324.
- MOREAU (J.), 1982 – Exposé synoptique des données biologiques sur *Heterotis niloticus* (Cuvier, 1829). *FAO Fish. Synop.*, 131.
- MOREAU (J.), ARRIGNON (J.), JUBB (R. A.), 1988 – « Les introductions d'espèces étrangères dans les eaux continentales africaines. Intérêt et limites ». In Lévêque (C.), Bruton (M. N.), Sentongo (G. W.) (eds) : *Biologie et écologie des poissons d'eaux douces africaines, collection Travaux et Documents 216*, Paris, Orstom : 395-425.
- NGUENGA (D.), 1988 – « Cameroun ». In Pullin (R. S. V.) (ed.) : *Tilapia Genetic Resources for Aquaculture*, Iclarm Conf. Proc., 16 : 19-20.
- NICHOLS (J. T.), 1943 – *The fresh-water fishes of China. Natural History of Central Asia, Volume IX*. The American Museum of Natural History, New York, USA, 322 p.
- OLAOSEBIKAN (B. D.), RAJI (A.), 2004 – *Field guide to Nigerian freshwater fishes*. Second Edition, New Bussa, Nigeria, Federal College of Freshwater Fisheries Technology.
- PAUGY (D.), 1990 – « Osteoglossidae ». In Lévêque (C.), Paugy (D.), Teugels (G. G.) (eds) : *Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome 1, collection Faune tropicale 28*, Tervuren, MRAC ; Paris, Orstom : 114-115.
- PAUGY (D.), 2004 – « Osteoglossidae ». In Paugy (D.), Lévêque (C.), Teugels (G. G.) (eds) : *Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome I. Collection Faune et Flore tropicales 40*, Paris, IRD et MNHN ; Tervuren, MRAC : 145-147.
- POLL (M.), 1941 – Les tendances évolutives des polyptères d'après l'étude systématique des espèces. *Ann. Soc. R. Zool. Belg.*, 72 (2) : 157-173.
- REID (G.), 1989 – The living waters of the Korup rainforest. A hydrobiological survey report and recommendations, with emphasis on fish and fisheries. *W.W.F. Rep.*, 3206/A8 : 1.
- ROMAN (B.), 1966 – Les poissons des hauts-bassins de la Volta. *Ann. Mus. R. Afr. Centr., série in-8°, Sci. zool.*, 150.
- SCHWANCK (E.), 1994 – Behaviour and colour differences between *Oreochromis macrochir* and *O. mweruensis* (Teleostei : Cichlidae). *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, 5 (3) : 267-280.
- SCOTT (W. B.), CROSSMAN (E. J.), 1973 – Freshwater Fishes of Canada. *Bull. Fish. Res. Board Can.*, 184 : 966 p.
- SEEGERS (L.), DE VOS (L.), OKEYO (D. O.), 2003 – Annotated checklist of the freshwater fishes of Kenya (excluding the lacustrine haplochromines from Lake Victoria). *J. E. Afr. Nat. Hist.*, 92 : 11-47.
- SKELTON (P.), 2001 – *A complete guide to the freshwater fishes of Southern Africa*. City, South Africa, Struik Publishers.
- SKELTON (P.), TEUGELS (G. G.), 1992 – Neotype description for the African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) (Pisces : Siluroidei : Clariidae). *Ichthyol. Bull. J.L.B. Smith Inst. Ichthyol.*, 56.
- TEUGELS (G. G.), 1982 – Preliminary results of a morphological study of five African species of the subgenus *Clarias* (*Clarias*) (Pisces, Clariidae). *J. Nat. Hist.*, 16 : 439-464.
- TEUGELS (G. G.), THYS VAN DEN AUDENAERDE (D. F. E.), 1991 – « Tilapia ». In Daget (J.), Gosse (J.-P.), Teugels (G. G.), Thys van den Audenaerde (D. F. E.) (eds) : *Checklist of the freshwater fishes of Africa. Volume IV*, Brussels, ISNB ; Tervuren, MRAC ; Paris, Orstom : 482-508.

- TEUGELS (G. G.),
 THYS VAN DEN AUDENAERDE (D. F. E.),
 2004 – « Cichlidae ». In Paugy (D.),
 Lévêque (C.), Teugels (G. G.) (eds) :
*Faune des poissons d'eaux douces
 et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest.
 Tome II, collection Faune et Flore
 tropicales 40*, Paris, IRD et MNHN ;
 Tervuren, MRAC : 520-600.
- TEUGELS (G. G.), SNOEKS (J.),
 DE VOS (L.), DIAKANOU-MATONGO (J. C.),
 1991 – Les poissons du bassin
 inférieur du Kouilou (Congo).
Tauraco Res. Rep., 4 : 109-139.
- THYS VAN DEN AUDENAERDE (D. F. E.),
 1964 – Révision systématique des
 espèces congolaises du genre *Tilapia*
 (Pisces, Cichlidae). *Ann. Mus. R. Afr.
 Centr.*, série in-8°, *Sci. Zool.*, 124.
- THYS VAN DEN AUDENAERDE (D. F. E.),
 1966 – Les *Tilapia* (Pisces, Cichlidae)
 du Sud-Cameroun et du Gabon.
 Étude systématique. *Ann. Mus. R. Afr.
 Centr.*, série in-8°, *Sci. Zool.*, 153.
- TREWAVAS (E.), 1983 – *Tilapiine fishes
 of the genera Sarotherodon,
 Oreochromis and Danakilia*. London,
 British Museum (Natural History).
- TREWAVAS (E.), TEUGELS (G. G.), 1991 –
 « *Oreochromis* ». In Daget (J.),
 Gosse (J.-P.), Teugels (G. G.),
 Thys van den Audenaerde (D. F. E.)
 (eds) : *Checklist of the freshwater
 fishes of Africa. Volume IV*, Brussels,
 ISNB ; Tervuren, MRAC ; Paris,
 Orstom : 307-346.
- VAN OJEN (M. J. P.), 1995 –
 « Appendix I. Key to Lake Victoria
 fishes other than haplochromine
 cichlids ». In Witte (F.),
 van Densen (W. L. T.) (eds) :
*Fish stocks and fisheries of Lake
 Victoria. A handbook for field
 observations*, Dyfed, Samara
 Publishing Limited : 209-300.
- VAN OJEN (M. J. P.), SNOEKS (J.),
 1991 – « *Astatoreochromis* ».
 In Daget (J.), Gosse (J.-P.),
 Teugels (G. G.),
 Thys van den Audenaerde (D. F. E.)
 (eds) : *Checklist of the freshwater
 fishes of Africa. Volume IV*,
 Brussels, ISNB ; Tervuren, MRAC ;
 Paris, Orstom : 9-10.
- WELCOMME (R. L.), 1981 –
 Register of international transfers
 of inland fish species.
FAO Fish. Tech. Pap., 213.
- WELCOMME (R. L.), 1988 –
 International introductions
 of inland aquatic species.
FAO Fish. Tech. Pap., 294.
- WOHLFARTH (G. W.), HULATA (G.),
 1983 – Applied genetics of tilapias.
Ichthyol. Stud. Rev., 6.
- WORTHINGTON (E. B.), 1929 –
*A report on the fishing survey of lakes
 Albert and Kioga. March to July 1928*.
 London, Crown Agents for the
 Colonies.