

UNIVERSITE DE KISANGANI  
FACULTE DES SCIENCES

Département d'Ecologie et  
Conservation de la Nature

OSTEOLOGIE COMPAREE DE Distichodus lusosso Schilthuis,  
1891 ET DE D. sexfasciatus Boulenger, 1897  
(Pisces Distichodontidae)

Par

**MBULA HIBUKABAKE**

**MEMOIRE**

Presente en vue de l'obtention du  
grade de Licence en Sciences

Option ; Biologie

Orientation ; Protection de la Faune

Directeur ; Pr. Dr. Luc DE VOS

Juillet 1988

## A V A N T - P R O P O S .

Au terme de ce travail qui couronne la fin de nos études, nous exprimons ici notre profonde gratitude au Professeur Luc De Vos qui, malgré ses multiples occupations, a bien voulu diriger cette étude.

Nous sommes aussi très reconnaissants à l'Assistant Kimbembé qui a bien voulu nous donner quelques indications sur certains points.

Que tous ceux qui ont contribué à notre formation physique, morale et intellectuelle, depuis notre enfance jusqu'à ce jour, trouvent ici nos sincères remerciements.

Nous ne manquerons pas d'exprimer notre vive reconnaissance envers tous ceux qui nous ont aidés tant matériellement que moralement à l'élaboration de ce travail.

Nous tenons à remercier chaleureusement notre cher Papa, MBULA W., qui malgré ses peines, s'est tant sacrifié pour nous.

Enfin, que nos frères, sœurs, oncles, tantes, cousins, cousines, amis, collègues de lutte, tous, trouvent dans ce texte l'expression de notre humble gratitude pour les efforts consentis à la résolution de nos différents problèmes.

## R E S U M E .

Distichodus lusosso et D.sexfasciatus sont deux espèces de la famille des Distichodontidae du bassin du Zaïre, fort semblables surtout par leur coloration. Chez les deux espèces, les nageoires sont rouge-oranges et les flancs sont pourvus de bandes verticales noires, variables en nombre de 6 à 8. Cependant, une différence frappante se situe au niveau du museau qui est allongé et conique chez D.lusosso tandis que qu'il est court et obtus chez D.sexfasciatus.

Dans ce travail, nous avons comparé les squelettes des deux espèces mentionnées à l'aide de la technique de coloration à l'alizarine de Hollister (1934). Cette comparaison nous a permis d'indiquer les os du crâne qui contribuent à une différenciation morphologique surtout au niveau du museau. Ainsi, nous avons constaté que le nasal, le maxillaire, le dentaire, l'articulaire et le complexe ethmoïdien sont allongés chez D. lusosso tandis qu'ils sont massifs et courts chez D.sexfasciatus. Les autres parties des squelettes de la tête ou du corps des deux espèces étudiées, sont fortement semblables et ne contribuent pas à une différenciation morphologique.

### Summary.

Distichodus lusosso and D.sexfasciatus are two closely resembling fish species from the Zaïre bassin belonging the family Distichodontidae. The coloration of both species is nearly identical and is characterized by the presence of 6 to 8 dark vertical bands on the flanks and the red or orange fins. The smouth of both species shows however a remarkable difference : it is rather conical and pointed in D.lusosso while rather short and more rounded in D.sexfasciatus.

In this work, we compared the osteology of both species with the coloration technique of Hollister (1934). This comparison permitted to indicate the bones of the cranium wich contribute to a morphological differentiation of the smouth: the nasal, the maxillary, the dentary and the articular bones as well as the ethmoid complex are elongated in

D.lusosso while short and compact in D.sexfasciatus. The other skeletal parts of the head and the body of both species studied are nearly identical and do not contribute to a morphological differentiation.

## I, I N T R O D U C T I O N.

### I.1. Présentation du genre *Distichodus* (Muller et Troschel, 1845)

Suivant Poll (1957), le genre *Distichodus* appartient à la famille des Citharinidae mais cette famille est peu homogène et il est probable qu'elle ne soit basée que sur des caractères de convergence. Par conséquent, cette famille est subdivisée en trois sous-familles, les Ichthyoborinae, les Distichodontinae et les Citharininae. Les caractères distinctifs de chaque sous-famille semblent suffisants pour certains auteurs pour élever ces sous-familles au rang des familles. En effet, dans la classification des Téléostéens récents proposée par Greenwood et al (1966), ce groupe est considéré comme polyphylétique et se subdivise en trois familles : les Distichodontidae, les Citharinidae et les Ichthyoboridae. Par contre, dans la classification la plus récente proposée par Daget et Gosse (1984), les Ichthyoboridae ne sont plus considérées comme une famille à part mais sont groupées dans la famille des Distichodontidae.

La famille des Distichodontidae appartient à l'ordre des Cypriniformes qui renferment les Characoïdei, les Cyprinoïdei et les Gymnodoïdei. Ce groupe est caractérisé par la présence d'une chaîne d'osselets faisant la liaison entre la vessie natatoire et l'oreille interne et provenant de la différenciation des apophyses latérales et des côtes des vertèbres antérieures.

De plus, les vertèbres antérieures, leurs neurarcues et neurépines se soudent progressivement le tout formant l'appareil de Weber (Greenwood et al, 1966). Ainsi, d'après Chardon (1968), la possession de l'appareil de Weber est le caractère commun qui permet malgré leur diversité, de réunir dans un même superordre (les Ostariophysi), les Characins, les Cyprins, les Gymnotes et les Silures.

Les espèces des Cypriniformes présentent toutes un pariétal, un symplectique et des arêtes intermusculaires. Lorsque la fusion entre les vertèbres antérieures existe, elle ne concerne que les deuxième et troisième ; la cinquième est la première à porter des côtes. Il n'existe pas de dents vomériennes (Greenwood, Rosen, Weitzman et Meyers, 1966).

Les Cypriniformes comprennent 26 familles, environ 250 genres et 2500 espèces.

Chez la famille des Distichodontidae, les dentaires sont unis, les dents sont minuscules et cuspidées et il existe des sacs pharyngiens (Monod, 1950). Nous y trouvons aussi deux séries de dents à chaque mâchoire, la bouche est faiblement fendue, les membranes des ouïes sont soudées à l'isthme, le corps est plus ou moins comprimé avec une écaillure cténoïde et enfin l'adipeuse et la caudale sont en grande partie écailleuse (Poll, 1957). Les Distichodontidae sont aussi caractérisés par un nombre de rayons pelviens variant de 11 à 12 (Roberts, 1969). Daget et Gosse (1984) distinguent dans une famille 17 genres comprenant 90 espèces toutes propres à l'Afrique.

Le genre Distichodus est caractérisé par des prémaxillaires non mobiles ; des maxillaires sans dents ; la fontanelle allongée, commençant entre les orbites, sépare les frontaux et les pariétaux sur la ligne médiane ; le supra-occipital est relevé en crête plus ou moins haute ; un nombre de 44 à 51 vertèbres ; la nageoire dorsale à 16 à 27 rayons, l'anale à 11 à 21 rayons et l'adipeuse est relativement petite. Le genre Distichodus possède une aire de répartition très vaste s'étendant à presque toute l'Afrique intertropicale et comprend un assez grand nombre d'espèces (au moins 22) dont la plupart sont propres au bassin du Zaïre (Daget, 1959). La taille maximale signalée par le genre Distichodus est de 83 cm (Daget et Gosse, 1984), communément appelés MBOTO à Kisangani, ces poissons sont sujets à une intense activité commerciale le long du Fleuve Zaïre.

1.2. Présentation des espèces D. lusosso et D. sexfasciatus et Problématique (voir fig. Planche I).

Distichodus lusosso et D. sexfasciatus sont deux espèces qui se ressemblent fort bien, surtout par leur coloration. En effet, chez les deux espèces, les flancs sont pourvus de bandes verticales noires, variables en nombre de 6 à 8 et les nageoires sont de couleur rouge-orange. Cependant, une différence frappante se situe au niveau du museau qui est allongé et conique chez D. lusosso tandis qu'il est court et obtus chez D. sexfasciatus (planche I). Pour mettre en évidence certaines différences morphologiques, nous avons

effectué une série de mensurations à l'aide d'un pied-à-coulisse et des mesures méristiques à l'aide de la loupe binoculaire sur une vingtaine de spécimens de chaque espèce étudiée. Des résultats de ces mensurations sont représentés dans les tableaux 1 et 2.

Tableau I : Proportions du corps chez D.lusosso et D.sexfasciatus provenant de la rivière Tshopo.

! Caractères	! <u>D. lusosso</u>				! n	! <u>D. sexfasciatus</u>				! n
	! Min	! Max	! X	! SD		! Min	! Max	! X	! SD	
! L.st. (mm)	! 146,0!	! 200,0!	! -	! -	! 22	! 30,0	! 119,6!	! -	! -	! 20!
! L.tête (% L.st.)	! 28,5!	! 38,8!	! 32,8!	! 2,74	! 22	! 26,0	! 32,0!	! 29,2!	! 1,68!	! 20!
! Ø oeil (% L.tête)	! 15,0!	! 20,1!	! 24,9!	! 2,97	! 22	! 26,4	! 36,3!	! 31,0!	! 3,09!	! 20!
! L. museau (% L.tête)	! 35,9!	! 41,7!	! 38,3!	! 1,66	! 22	! 34,0	! 40,8!	! 37,3!	! 2,17!	! 20!
! Espace interorb(% L.tête)	! 21,8!	! 33,1!	! 28,3!	! 2,46	! 22	! 30,2	! 36,4!	! 33,1!	! 1,77!	! 20!
! Hauteur corps(% L.st.)	! 29,1!	! 37,6!	! 32,5!	! 2,78	! 22	! 34,1	! 43,1!	! 38,0!	! 2,10!	! 20!
! L. Base dorsale(% L.st.)	! 20,0!	! 25,0!	! 22,9!	! 1,23	! 22	! 22,2	! 26,8!	! 24,0!	! 1,20!	! 20!
! L.pectorale(% L.st.)	! 16,7!	! 23,0!	! 19,6!	! 1,54	! 22	! 16,7	! 21,7!	! 19,8!	! 1,26!	! 20!
! L. Base anale(% L.st.)	! 8,2!	! 13,1!	! 10,9!	! 1,16	! 22	! 8,2	! 13,7!	! 11,0!	! 1,37!	! 20!
! L.ventrale (% L.st.)	! 16,2!	! 26,9!	! 14,2!	! 2,10	! 22	! 14,6	! 22,6!	! 18,8!	! 1,74!	! 20!

Tableau n° 2 : Données méristiques.

! Caractères	! <u>D. lusosso</u>	! <u>D. sexfasciatus.</u>	!
! Branchiospines	! 11	! 11	!
! Vertèbres	! 42	! 41	!
! Rayons de l'anale	! 14	! 13	!
! Rayons de la dorsale	! 26	! 25	!
! Dents	!	!	!
! - Forme	! Bicuspides	! Bicuspides	!
! - Machoire supérieure	! 14 - 16	! 14 - 18	!
! - Machoire inférieure	! 12 - 14	! 12 - 16	!

Chez D.lusosso, le museau arrondi, nullement comprimé, est plus long que haut. Ce museau dépasse un peu la bouche, qui ne s'étend pas jusque sous les narines.

Le museau de D. sexfasciatus, fortement comprimé est plus large, tronqué à l'extrémité et dépassant à peine la bouche.

Le corps de D. lusosso a la forme allongée, à la coloration jaune orangée ou rouge, nous retrouvons six à huit bandes noires et la nageoire dorsale est pointillée de noirâtre. La taille maximale est de 38 cm en longueur totale. Le corps de D. sexfasciatus à la forme comprimée, à la coloration très brillante : rose à brun-rougeâtre et la nageoire dorsale, blanc argenté en dessous ; nageoires pectorales, ventrale, caudale et anale rouges et nous retrouvons six larges bandes violottes ou noirâtres en travers le corps. La taille maximale est de 76 cm.

Dans le présent travail, nous essayons de voir si certains os, surtout au niveau du crâne sont à la base de certaines différences morphologiques externes entre ces deux espèces.

### 1.3. But et intérêt.

Le présent travail consiste en une description détaillée de différentes structures ostéologiques des squelettes de D. lusosso et de D. sexfasciatus<sup>du</sup> bassin du Zaïre.

Ainsi, nous essayons de relever les différences ostéologiques qui contribuent à la différenciation morphologique de ces poissons.

## II. ETUDE OSTEOLOGIQUE.

### 2.1. Matériel et méthodes.

2.1.1. Matériel : Notre étude ostéologique a porté sur deux spécimens de D.lusosso et deux de D.sexfasciatus.

Ils ont été colorés à l'aide de la technique de coloration à l'alizarine (voir infra).

Pour les illustrations, les spécimens ci-dessous ont été observés :

D.lusosso : 65,6 mm de longueur standard

D. sexfasciatus : 46,6 mm de longueur standard

Les spécimens d'étude ostéologique et ceux qui ont servi pour l'étude morphologique (voir supra 1,2) ont été, soit capturés à l'aide des filets à mailles en 1987 dans la rivière Tshopo, soit achetés aux pêcheurs "lokele" qui les capturent périodiquement en grand nombre en aval du barrage hydroélectrique de la Tshopo.

2.1.2. Méthode : Le présent travail ostéologique sur les Distichodus est une étude uniquement basée sur les structures ossifiées, parfois, certaines structures n'ont pas pu être bien illustrées ou même relevées.

Les spécimens de D.lusosso et de D.sexfasciatus ont été préparés pour l'étude ostéologique par macération et leur fixation dans une solution d'alizarine et d'hydroxyde de potassium et enfin éclaircis dans la glycérine pure. Toutes les illustrations ont été préparées à partir des spécimens contenus dans la glycérine par l'utilisation de la loupe binoculaire Wild 5 munie d'un miroir.

Cette méthode de coloration de squelette de Parker dérivée de la méthode d'Hollister (1934) se constitue en différentes étapes :

- préservation des spécimens dans du formol 5% pendant au moins quelques heures.
- préparation par lavage à l'eau ordinaire, par éviscération, et enfin, on enlève les yeux.
- fixation par l'alcool iodé 70° pendant 12 heures.
- lavage, pendant quelques heures (3 à 4), pour enlever l'excès d'iode par l'alcool 90°
- macération qui se fait dans le  $KOH$  2% contenant une solution mère d'alizarine pour que se développe une coloration foncée, pourpre foncée et même violacée. On met 6 à 7 gouttes d'alizarine par 100 cc.



Ce bain dure de 12 à 36 heures suivant la taille du sujet.

- éclaircissement qui s'effectue dans un bain de KOH 2 % que l'on renouvelle toutes les 12 heures jusqu'à ce que les chairs deviennent plus ou moins translucides.
- pour parachever l'éclaircissement, un bain comprenant une partie le glycérine pure pour une partie de  $\text{NH}_4\text{OH}$  concentré pendant 3 à 15 jours tout en renouvelant la solution tous les 8 jours.
- bain définitif de glycérine pure avec 1 ou 2 cristaux de thymol
- spécimens submergés dans la glycérine pure et sont dessinés à l'aide d'une chambre claire dont est munie la loupe binoculaire.

## 2.2. Nomenclature et identification des os.

La terminologie des os de poissons téléostéens adoptée ici est particulièrement basée sur l'usage courant des noms des os et ne doit pas nécessairement impliquer l'homologie avec les noms des os similaires des tétrapodes ou encore d'autres groupes de poissons. Comme l'a fait remarquer Romer (1947) cité par Weitzman (1962), la détermination d'une homologie précise entre les os du crâne de différents groupes de poissons présente de grandes difficultés. L'homologie des os du crâne de beaucoup de téléostéens est mise en question. Là où il est démontré que le terme conventionnel est impropre ou un peu fourvoyé, un autre terme est accepté ou utilisé en accord avec Starks (1901).

Nous présentons schématiquement en accord avec leurs origines, les rapports de différentes parties du squelette de ces poissons étudiés. "p et i" indiquent respectivement pair et impair.

### 2.2.1. Le crâne.

#### a. Le Dermocrâne.

<u>Os</u>	<u>Origine</u>
Nasal	dermale (p)
Frontal	dermale (p)
Lacrymal	dermale (p)
Ptérotique	dermale (p)
Préopercule	dermale (p)
Dentaire	dermale (p)
Angulaire	dermale (p)
Parcital	dermale (p)

Maxillaire	dermale (p)
Prémaxillaire	dermale (p)
Supraorbital	dermale (p)
Articulaire	dermale (p)
<b>b; Neurocrâne.</b>	
Préethmoïde	enchondrale (p)
Hypoethmoïde dorsal ou ethmoïde médian	enchondrale (i)
Ethmoïde latéral	enchondrale (p)
Parethmoïde	enchondrale (p)
Orbitosphénoïde	enchondrale (i)
Ptérosphénoïde	enchondrale (p)
Autosphénotique	enchondrale (p)
Epiotique	enchondrale (p)
Basioccipital	enchondrale (i)
Exoccipital	enchondrale (i)
Processus pharyngien du basioccipital	enchondrale (i)
Supraoccipital	enchondrale (i)
<b>c; Splanchnocrâne.</b>	
Complexe hyobranchial	enchondrale (i)
Hyomandibulaire	enchondrale (p)
Opercule	dermale (p)
Interopercule	dermale (p)
Subopercule"	dermale (p)
Métaptérygoïde	dermale (p)
Carré	dermale (p)
Prévomer	dermale (i)
Parasphénoïde	dermale (i)
Ectoptérygoïde	enchondrale (p)
Endoptérygoïde	enchondrale (p).

2.2.2. Squelette axial.

Vertèbre complexe dermale (i)

Appareil de Weber dermale (i)

2.2.3. Nageoires et ceintures.

En général, dans les nageoires paires, impaires et dans la ceinture pectorale, s'associent des pièces endo-et exosquelettiques tandis que la ceinture pelvienne est exclusivement endosquelettique (Devillers et Clairambault, 1976).

Pour l'identification de ces différentes structures osseuses, nous avons consulté les ouvrages de Gregory (1953), Roberts (1969), Weitzman (1962), Monod (1968), Mahy (1975) et de Taverne (1971, 1972, 1974).

2.3. Liste des abréviations utilisées dans les illustrations.

AN	Angulaire
AR	Articulaire
BBR1 et 2	Basibranchiaux
BHY	Basihyal
BO	Basioccipital
BRSP	Branchiospines
Can. supraorb.	Canal supraorbital
CBR 1 à 5	Cératobranchiaux
C.C.	Canal cordal dans les vertèbres.
CE	Centrum
CHY	Cératohyal antérieur
CIRC	Os circumorbitaires
CL	Clastrum
CLT	Cléitrum
COR	Coracoïde
CP	Côte pleurale
CPI	Vertèbre pré-urale
CPU	Ventrum préural
D	Diastème hypural
DMETH	Hypoethmoïde dorsal
DN	Dentaire

DRAD	Pièce distale du ptérygophore
E	Epural
EBR1 à 5	Epibranchiaux
ECOPT	Ectoptérygoïde
EHY	Cératohyal postérieur
ELRA	Élément radial
EP	Epiotique
ETH	Ethmoïde
EXO	Exoccipital latéral
FH	Foramen hypural
FOCOR	Foramen coracoïde
FON	Fontanelle
FOSCA	Foramen scapulaire
FR	Frontal
f.s.t.	fosse supratemporale
HAP	Hémacanthé en avant du parhypural
HBR 1 à 3	Hypobranchiaux
HEM	Hémal
HEMEP	Hémépine
HYOM	Hyomandibulaire
IHY	Interhyal
INTC	Intercalarium
IOP	Interopercule
IOR	Infraorbital
LEP	Lépidotriche
LETH	Ethmoïde latéral
MEPT	Métaptérygoïde
METH	Ethmoïde médian
MRAD	Pièce distale du ptérygophore
MOPT	Mésoptérygoïde
NA	Nasal
NAP	Neuracanthé en avant du parhypural
NEUR	Arc neural
NEUREP	Neurépine
OP	Opercule

OSPH	Orbitosphénoïde
PA	Pariétal
PETH	Préethmoïde
PELV	Os pelvien
PF	Préfrontal
PH	Préhypural
PL	Pleurostyle
PMX	Prémaxillaire
POP	Préopercule
PSPH	Pleurosphénoïde
POZYGI	Postzygapophyse inférieure.
POZYGS	Postzygapophyse supérieure
PEBO	Processus pharyngien du basioccipital
PRAD	Pièce proximale du ptérygophore
PRIS	Processus ischiaque
PRZYGI	Prézygapophyse inférieure
PRZYGS	Prézygapophyse supérieure
PS	Parasphénoïde
PT	Post-temporal
PTO	Ptérotique
PTR	Ptérygoïde
PTRPH	Ptérosphénoïde
PV	Prévomer
QU	Quadrate
RAD	Ptérygophores
RC	Rayons caudaux
SC	Scaphium
SCA	Scapula
SN	Supraneural
SOC	Supraoccipital
SOP	Sous-opercule
SPH	Autosphénotique
SPL	Splint
SPO	Supraorbital
ST	Supratemporal
TRI	Tripus
UD	Urodermal
V	Centre vertébral.

### III. RESULTATS ET DISCUSSION.

Pour la description des squelettes de ces deux espèces de poissons, nous adoptons plus ou moins la séquence utilisée par Mahy (1975). Nous commençons par le crâne avec tout d'abord le dermocrâne dont nous décrivons successivement la série supra-orbitaire, la série infraorbitaire, la série préoperculomandibulaire et les os pariétaux, maxillaires, prémaxillaires et articulaires. Ensuite nous passons au neurocrâne en décrivant la région ethmoïdienne, la région orbito-temporale, la région otique et la région occipitale. Nous étudions ensuite le splanchnocrâne : nous passons en revue les arcs branchiaux, l'arc hyoïde, la série operculaire, l'arc mandibulaire et les os dermiques de la cavité buccale et du pharynx. Nous décrivons ensuite, le squelette axial dont la vertèbre complexe et l'appareil de Weber et les nageoires impaires : la nageoire anale et la nageoire dorsale. Enfin, nous décrivons les ceintures dont la ceinture scapulaire et la ceinture pelvienne. Toutes les illustrations sont données en annexes.

#### Le Squelette céphalique.

##### 3.1. Dermocrâne.

Nous décrivons dans ce paragraphe tous les os de recouvrement externe du neurocrâne sans nous occuper cependant de ceux de la cavité buccale et du pharynx, même de ceux de la série operculaire. Ces ossifications, bien que faisant partie du dermocrâne sont plutôt associées au splanchnocrâne.

##### 3.1.1. La série supraorbitaire ou naso-frontale (voir fig. 11 à 12)

Le nasal est un tube osseux neurodermique entourant l'extrémité antérieure du canal supraorbitaire. Il est allongé. La partie postérieure du nasal aboutit au frontal. Chez D. lusosso, le nasal est très allongé et large, tandis qu'il est peu allongé et étroit chez D. sexfasciatus.

Le frontal recouvre largement la voûte crânienne et constitue chez les deux espèces l'os le plus grand de la voûte. Chaque frontal contacte l'autre, par une barre épiphysiale ossifiée et sont séparés par une fontanelle allongée, commençant entre les orbites sur la ligne médiane. Chez les deux espèces, les deux

frontaux recouvrent la partie proximale des autosphénotiques. Ils sont juxtaposés irrégulièrement le long de la ligne médiane du crâne.

Chez D.lusosso, les frontaux recouvrent la bordure postérieure des préfrontaux, le bord supérieur des ethmoïdes latéraux et des orbitosphénoïdes. Chez D.sexfasciatus, les frontaux n'ont aucun contact avec les préfrontaux, les ethmoïdes latéraux et les orbitosphénoïdes.

### 3.1.2. La série infraorbitaire (fig. 1 à 4 et 7 à 10).

La série infraorbitaire est formée par les os qui se développent le long du canal sensoriel infraorbitaire en avant du ptérotique. Nous n'avons pas pu illustrer la totalité de ce canal sensoriel céphalique infraorbitaire.

Les os circumorbitaires comprennent les infraorbitaux<sup>bi</sup> 1 à 5, le lacrymal et le supraorbital.

Les infraorbitaux commencent par la région dorsale et postérieure du maxillaire, en passant par le préoperculaire jusqu'aux frontaux. Chez D.lusosso, le premier infraorbital est large et plus ou moins allongé. Chez D.sexfasciatus, cet os est court et étroit.

Chez D.lusosso, le lacrymal est un petit tube osseux qui atteint la région antérieure du maxillaire. Chez D.sexfasciatus, cet os n'était pas visible dans nos préparations.

Le supraorbital est situé sur l'apophyse postorbitaire de l'autosphénotique mais il n'est pas soudé à celui-ci. Il est large chez D.lusosso et étroit chez D.sexfasciatus.

Le ptérotique est composé, chez tous les Téléostéens, d'une ossification d'origine enchondrale, l'autoptérotique, et d'une ossification d'origine dermique, le dermoptérotique (Mahy, 1975).

L'autoptérotique relie l'autosphénotique à l'épiotique et à l'exoccipital postérieurement et au prootique antéro-ventralement. Cette structure osseuse est pratiquement la même chez les deux espèces.

### 3.1.3. La série préoperculo-mandibulaire (fig. 1, 2, 15 et 16).

Le préopercule est un os à canal que l'on retrouve chez presque tous les Téléostéens (Mahy, 1975). Sa partie proximale du préopercule accède à la région du quadrat, pendant que la partie distale s'étend entre les infraorbitaux et l'opercule. Chez D.lusosso, il possède

une branche inférieure nettement plus large, tandis qu'elle est plus fine chez D.sexfasciatus.

Le Dentaire et l'angulaire, que Daget (1964) cité par Mahy (1975), interprète comme les anciens membranodermiques autonomisés qui recouvrent et protègent le cartilage de Meckel faiblement ossifié et qui participent aux mouvements de la bouche. Le dentaire porte des dents chez les deux espèces. Il est très allongé chez D.lusosso et moins allongé chez D.sexfasciatus. L'angulaire a la même forme chez les 2 espèces.

3.1.4. Les pariétaux, le maxillaire, le prémaxillaire et l'articulaire

(fig. 1 à 12 et 15, 16).

Ce sont les os qui n'ont aucune relation d'ordre embryologique avec le système de canaux sensoriels (Mahy, 1975a).

Les deux pariétaux recouvrent la partie osseuse de la région dorsale postérieure du crâne. Ces pariétaux ne sont pas réunis le long de la ligne médiane, mais sont séparés par la fontanelle craniale dorsale. Chaque pariétal est limité antérieurement par un frontal, latéro-ventralement par un pérotique, postérieurement par un épitotique et dorsopostérieurement par le supraoccipital. Les pariétaux sont extérieurement exclus du contact avec les autosphénotiques par les frontaux. Cependant, ils peuvent intérieurement avoir du contact avec les autosphénotiques. La forme du pariétal est plus au moins rectangulaire chez les deux espèces. Chez D.lusosso, la ligne de recouvrement de ces deux pariétaux est plus courte. Elle est longue chez D.sexfasciatus.

Le maxillaire est limité antérieurement par le <sup>pré</sup>maxillaire et sa portion postérieure s'étend sous le bord ventral du premier os infraorbital mais n'arrive pas jusqu'à la bordure postérieure du deuxième os infraorbital. Chez D.lusosso, le maxillaire est massif et allongé. Chez D.sexfasciatus, il est moins massif et court.

Le prémaxillaire porte des dents. Il suit le profil inférieur du maxillaire tout en glissant sur une bonne partie de sa longueur sur la face interne du maxillaire. Sa partie inférieure accède à la voûte craniale le long de la surface latérale antérieure du méséthmoïde. Les deux prémaxillaires sont immobiles et joints entre eux et derrière au méséthmoïde par des ligaments très courts (Weitzman, 1962).



Ils ont une même structure chez les deux espèces.

L'articulaire s'étend contre la portion postérieure du dentaire. Il est articulé sur la partie antérieure du quadrat. Chez D.lusosso, l'articulaire est plus large et long. Il est moins prononcé chez D.sexfasciatus.

### 3.2. Neurocrâne.

#### 3.2.1. La région ethmoïdienne (fig. 1 à 12)

Le préethmoïde est une petite ossification paire qui s'est développée dans les cornes du complexe ethmoïdien. Il a la même structure chez les deux espèces.

L'hypoethmoïde ventral se forme dans le septum internasal et à l'avant du neurocrâne. D'autres auteurs l'appellent mésethmoïde à cause de cette position. Il est bordé en arrière par les parethmoïdes, eux-mêmes surplombés par les préfrontaux. Chez D.lusosso, l'hypoethmoïde ventral est plus allongé que celui de D.sexfasciatus. Le parethmoïde présente une même structure chez ces deux espèces.

Dorsalement, à l'hypoethmoïde ventral, il apparaît l'hypoethmoïde dorsal. Il est limité latéralement par les parethmoïdes et antérieurement par les préethmoïdes. Il est plus allongé chez D.lusosso que chez D.sexfasciatus. Le mésethmoïde est formé des hypoethmoïdes ventral et dorsal.

Latéro-dorsalement, est situé l'ethmoïde latéral. Il est beaucoup plus allongé chez D.lusosso et moins allongé chez D.sexfasciatus. Le préfrontal est un os de membrane pair, dans ce cas, recouvert dorsalement par le frontal sur presque toute sa surface. Il est soudé à l'ethmoïde latéral. Il est plus ou moins massif chez D.sexfasciatus que chez D.lusosso.

Le complexe ethmoïdien laisse apparaître une structure osseuse très allongée chez D.lusosso et réduite chez D.sexfasciatus sur la voûte cranienne de la partie du neurocrâne.

#### 3.2.2. La région orbito-temporale (fig. 1 à 2 et 9 à 12)

Cette région est constituée par deux ossifications : l'orbitosphénoïde et la pleurosphénoïde. L'orbitosphénoïde est développé au niveau de la partie antérieure du septum orbitaire.

Il constitue avec la pleurosphénoïde, la paroi du cavum<sup>m</sup> cranii qui s'étend au dessus du parasphénoïde entre le paréthmoïde et le prootique. La fenêtre optique est donc bordée par le parasphénoïde comme limite inférieure, l'orbitosphénoïde et la pleurosphénoïde constituant sa limite supérieure. Une fenêtre relativement grande sépare la partie antéro-inférieure de l'orbitosphénoïde du paréthmoïde. Cette fenêtre est close vers le bas par le paréthmoïde. Chez D.lusosso, l'orbitosphénoïde est massif et la fenêtre optique est moins vaste (24,9 %  $\pm$  2,97 de la longueur de la tête) que celle de D.sexfasciatus (31,0 %  $\pm$  3,09 de la longueur de la tête). Nous n'observons pas de pleurosphénoïde chez D.sexfasciatus. Elle se forme chez D.lusosso en arrière de l'orbitosphénoïde.

### 3.2.3. La région otique (fig. 1, 2, 9, 10, 13 et 14).

Elle est formée d'une série d'ossifications paires: l'autosphénotique, la prootique et l'épiotique.

L'autosphénotique est limité latéralement par le prootique, antérieurement par le frontal et postérieurement par le ptérotique. Il a la même structure chez les deux espèces.

Le prootique est bordé ventralement par le parasphénoïde, postéro-ventralement par le basioccipital, latéralement par le ptérotique et l'autosphénotique. Il est plus large chez D.lusosso que chez D.sexfasciatus.

L'épiotique apparaît à la partie postéro-latérale de la capsule otique. Il est bordé dorso-médialement par le supraoccipital. Il est fermement attaché sur une grande partie de l'exoccipital chez D.sexfasciatus. Par contre, il atteint une minime portion de celui-ci chez D.lusosso. Aussi, l'épiotique, chez D.sexfasciatus est orienté vers l'extérieur par une crête très prononcée. Chez D.lusosso nous observons une crête plus ou moins arrondie.

### 3.2.4. La région occipitale (fig. 1 à 4, 9, 10, 13 et 14).

Cette région est formée par l'exoccipital, le basioccipital et le supraoccipital. Ces ossifications participent à l'articulation<sup>du</sup> neurocrâne sur la colonne vertébrale et surplombent plusieurs veines.

Le basioccipital est bordé antérieurement par le prootique, ventromédialement par le parasphénoïde et latéralement par l'exoccipital. Il prolongé par un processus pharyngien. Cet os a la même structure chez les deux espèces.

L'exoccipital couvre une bonne portion postérieure basse du crâne. Il est relié antéro-latéralement au ptérotique, dorsolatéralement à l'épiotique et ventromédialement au basioccipital. Il participe à la bordure de la fosse temporale et se suture, à cet endroit, au prootique. Il présente une même structure chez les deux espèces.

Le supraoccipital forme la dernière portion postérieure de la fontanelle du crâne dorsale. Il présente une crête très assortie chez D.lusosso et beaucoup moins prononcée chez D.sexfasciatus.

### 3.3. Le Splanchnocrâne.

#### 3.3.1. Les arcs branchiaux. (fig.17 et 18).

Ils sont au nombre de cinq. Les arcs I, II et III comprennent quatre éléments, c'est-à-dire les hypobranchiaux, les cératobranchiaux, les épibranchiaux et les pharyngobranchiaux. Les hypobranchiaux de trois premiers arcs sont réunis médialement par une copule. Celle-ci est constituée par trois basibranchiaux.

Les basibranchiaux sont approximativement cylindriques avec un rétrécissement médian. Le dernier a son extrémité plus fine. La partie rostrale du premier s'articule à l'extrémité postérieure du basihyal.

Nous trouvons trois paires d'hypobranchiaux articulés sur le basibranchial correspondant.

Les trois premières paires de cératobranchiaux s'articulent par leur partie proximale aux hypobranchiaux, les cératobranchiaux 4 et 5 s'appuient médialement sur une copule, distincte de celle de trois premiers arcs et sans intermédiaires d'hypobranchiaux. Cette liaison n'est pas visible dans nos illustrations. Le cinquième cératobranchial est plus massif que les quatre autres qui eux, sont plus cylindriques.

Les épibranchiaux, au nombre de quatre paires, sont fondamentalement de type cylindrique. L'épibranchial 4 présente une apophyse dorsale qui s'appuie sur la face ventrale du neurocrâne. De par sa position, l'épibranchial 3 présente également une apophyse dorsale qui paraît bien être l'homologue de celle de l'arc IV, mais beaucoup moins développée. L'arc V ne comprend qu'un cératobranchial.

Les pharyngobranchiaux suspendent l'appareil branchial sur le crâne en s'attachant au parasphénoïde.

Il ne sont pas très bien visibles mais nous observons trois paires d'éléments osseux. Les deuxième et troisième éléments osseux sont fusionnés.

Les branchiospines sont portées sur deux rangées par les premiers arcs branchiaux. Elles sont au nombre de 11 chez D.lusosso et de 11 chez D.sexifasciatus. Elles sont plus développées chez D.lusosso que chez D.sexifasciatus.

Toutes ces structures sont bien représentées chez D.lusosso. Le complexe branchial de D.sexifasciatus n'est pas entièrement visible dans nos préparations ostéologiques.

### 3.3.2. L'arc hyoïde (fig. 1, 2, 15 à 18).

L'hyomandibulaire, bien visible chez D.lusosso, est articulé avec son extrémité latérale sur le métaptérygoïde. A son extrémité inférieure, il est attaché avec le préopercule.

L'interhyal est un petit os cylindrique. Il joue le rôle d'article de connection entre le cartilage qui joint le métaptérygoïde à l'hyomandibulaire et au symplectique et le cartilage prolongeant l'extrémité postéro-supérieure de l'épihyal (Mahy, 1975b). Il est bien observé chez D.lusosso.

L'épihyal est un os plat, de forme trapézoïde et beaucoup plus large à l'endroit de sa jonction avec le cératohyal. Nous ne l'observons que chez D.lusosso.

Le cératohyal est l'os le plus allongé de l'arc hyoïde beaucoup moins cylindrique. Nous ne le retrouvons que chez D.lusosso.

Le basihyal est un os cylindrique très allongé et étroit dont la portion antérieure a une section plus anguleuse, tendant à devenir carrée. Il est placé dans le plan sagittal du crâne, juste en avant du premier basihyal. Il n'est que chez D.lusosso. En somme, dans nos préparations ostéologiques, il ne nous a pas été possible d'observer l'arc hyoïde de D.sexifasciatus.

### 3.3.3. La série operculaire (fig. 1, 2, 15 et 16).

Elle comprend des os de membrane qui se forment à l'intérieur de replis cutanés, en relation avec l'arc hyoïde.

L'opercule protège la chambre branchiale. C'est un os uni à la partie latérale de la région postérieure de l'hyomandibulaire. Il est beaucoup plus large chez D.lusosso. Le subopercule est un os fin partiellement appliqué le long du bord inférieur de l'opercule. Il présente la même structure chez les deux espèces.

3.3.4. L'arc mandibulaire (fig. 1, 2, 15 et 16).

Il est constitué du métaptérygoïde du quadrat et de l'articulaire. Ces deux derniers os forment le cartilage de Meckel.

Le métaptérygoïde, par son bord postérieur, contacte la partie antérieure de l'hyomandibulaire. Son bord antéro-inférieur est en contact avec le quadrat et le mésoptérygoïde. Il est bien observé chez D.lusosso.

Le quadrat s'étend sur la surface antérieure du préopercule. Sur son bord inférieur, il possède une fossette sur laquelle s'articule l'angulaire. Il est plus massif chez D.lusosso où il touche le mésoptérygoïde et l'entoptérygoïde par leurs bords inférieurs.

3.3.5. Les os dermiques de la cavité buccale et du pharynx (fig. 1, 2, 9 à 12, 15 et 16).

Ce sont des plaques dermiques qui, aux premiers arcs viscéraux, après avoir perdu leurs dents secondairement au cours de l'évolution des Téléostéens, se sont progressivement incorporées à la voûte du palais.

Le prévomere est un os lamellaire situé sous la région ethmoïdienne et dans le prolongement de la partie antérieure du parasphénoïde. D'ailleurs, cette partie antérieure du parasphénoïde s'insère entre la partie postérieure du prévomere et de l'ethmoïde. Le prévomere en forme de papillon chez D.sexifasciatus, recouvre la plus grande partie de la face ventrale du complexe ethmoïdien, jusqu'au pré-ethmoïde.

Le parasphénoïde, os médian et long en lame relativement mince, est simplement appliqué aux autres ossifications de la face ventrale du crâne. Sa partie antérieure couvre la surface postérodorsale du prévomere et ferme la fenêtre optique du neurocrâne. La portion postérieure du parasphénoïde s'étend au-dessous et est en contact avec le prootique et le basioccipital comme nous le montre la vue ventrale de nos illustrations. Le parasphénoïde de D.lusosso est celui qui a la partie antérieure la plus large et la plus allongée jusqu'à la fenêtre optique.

Le processus ascendant de la partie postérieure est le même chez ces deux espèces.

L'ectoptérygoïde et mésoptérygoïde bien visibles chez D.lusosso, présentent une zone inférieure dont la ligne de suture est recouverte par la surface principale du quadrat.

### 3.4. Le squelette axial et les nageoires impaires.

#### 3.4.1. La vertèbre (fig.21 à 24 et Tableau n° 2).

Pour nos spécimens traités à l'alizarine, nous comptons pour D.lusosso 42 vertèbres et 41 pour D.sexfasciatus. La structure osseuse est la même chez les deux espèces. Nous y trouvons dorsalement une neurépine, un arc neural et les prézygapophysés se soudent ensemble sur l'arc neural. Ventralement la vertèbre, chez les deux espèces, porte une épine hémale, un arc hémal et les pré-et postzygapophysés. Celles-ci sont soudées sur l'arc hémal.

#### 3.4.2. Appareil de Weber (fig.19 et 20).

L'appareil de Weber, chez les deux espèces, est similaire avec quatre centra plus ou moins séparés, un supraneural et les quatre osselets, caractéristique intrinsèque des Ostaryophysaires.

Le centrum de la première vertèbre est un simple disque avec une dépression pour la réception du scaphium. Celui-ci est un os en forme d'une coupe. Il s'insère dans la fosse dorso-latérale du premier centrum. Il est très minuscule chez D.sexfasciatus et mieux distingué chez D.lusosso.

Le deuxième centrum supporte un processus latéral massif chez D.sexfasciatus. C'est l'intercalarium.

Chez D.lusosso, le troisième centrum porte le tripus. C'est un os complexe qui diffère chez les deux espèces. En effet, le tripus chez D.lusosso se caractérise par une lame massive s'étendant sur la moitié du troisième centrum. Chez D.sexfasciatus, le tripus tend à former un os isolé s'attachant sur l'intercalarium.

Le quatrième centrum présente dorsalement une épine neurale très massive chez D.lusosso et ventralement une côte pleurale, de structure semblable chez les deux espèces.

Le claustrum s'étend sous la portion antéro-latérale du supraneural. Il est séparé de la chaîne des osselets chez les deux espèces. Le claustrum est en forme lamellaire chez D.lusosso et en forme plus ou moins courbée chez D.sexfasciatus.

Le supraneural au dessus de toutes les quatre vertèbres, est un os très massif et très solide. Sa face antérieure aboutit à la force postérieure du crâne. Sa face postérieure touche presque l'épine neurale de la quatrième vertèbre. L'expansion rostrale du supraneural est entanchée chez D.lusosso. Elle est en entier chez D.sexfasciatus.

### 3.4.3. Le squelette caudal. (fig.29 à 30)

La structure du squelette caudal est en gros semblable chez les deux espèces.

Chez les deux espèces, les hypuraux sont au nombre de six. Les hypuraux I, III et IV sont relativement larges et les autres, II, V et VI sont plus étroits. Les deux premiers sont fusionnés entre eux et les III et IV aussi entre eux.

Les deux urodermaux trouvés chez les deux espèces sont la continuation du pleurostyle. Ce dernier est aussi massif chez les deux espèces.

Nous trouvons deux épuraux chez les deux espèces comme il l'a été aussi vérifié dans la famille des Distichodontidae (Roberts, 1969). Ils ne sont pas fusionnés et sont relativement distants du neurarcual de la vertèbre préurale I - urodermale II;

Les vertèbres préurales portent dorsalement des neuracanthes ou neurarcuaux et ventralement, pour la première vertèbre préurale, un parhypural et pour les autres vertèbres préurales, des hémacanthes.

### 3.4.4. Nageoire dorsale (fig.31 et 32 ; Tableau n° 2).

Elle possède 26 rayons lépidotriches chez D.lusosso et 25 chez D.sexfasciatus. Ces lépidotriches sont soutenus par les pièces proximales des ptérygophores et quelques-uns seulement possèdent des pièces médianes et distales de ptérygophores. La structure osseuse est la même chez les deux espèces.

3.4.5. Nageoire anale (fig.33 et 34).

Elle possède 14 rayons lépidotriches chez D.lusosso et 13 chez D.sexfasciatus. La nageoire anale présente beaucoup d'affinités ostéologiques avec la nageoire dorsale pour les deux espèces.

3.5. Les ceintures.

3.5.1. La ceinture scapulaire (fig.25 et 26).

Dans le cas de nos illustrations, elle consiste en un cléithrum, un scapulaire et un coracoïde. Les autres structures ne sont pas visibles

Le cléithrum est un os très large situé juste postérieurement et médialement à l'opercule. L'aile latérale est bien développée en une lame étendue, la face médiane rétrécie, qui est une surface pour la réception de la portion latérale du bord antérieur de la scapula. Le bord antérieur du cléithrum s'étend juste latéralement sur le bord antérieur du coracoïde, et les deux bords sont apparemment réunis ensemble par un cartilage. Il a la même structure morphologique chez les deux espèces.

Le bord postéro-latéral de la scapula est une surface antérieure pour les ptérygophores et les premiers lépidotriches. Le foramen scapulaire est dans la portion antérieure de la scapula et est complètement entouré par une bande massive de l'os scapulaire. Le bord latéral de la scapula aboutit au cléithrum et au bord médian du coracoïde. La scapula est la même, morphologiquement, chez les deux espèces.

3.5.2. La ceinture pelvienne (fig.27 et 28).

Les os pelviens sont des structures allongées et parallèles. Ils portent sur leurs bords latéraux des tubes plus ou moins allongés. Ces os pelviens sont pratiquement les mêmes chez les deux espèces.

Le processus ischiaque s'étend, chez les deux espèces, en arrière à partir du bord postéro-médian de l'os médian. Les splints pelviens sont latéraux aux nombreux rayons pelviens et sont retrouvés chez les deux espèces. Ces rayons pelviens ou lépidotriches sont au nombre de 11 chez les deux espèces.



IV. CONCLUSION.

Les deux espèces, D.lusosso et D.sexfasciatus, présentent des caractères ostéologiques similaires au niveau du corps mais montrent certaines différences importantes au niveau du crâne, notamment concernant le museau. Ces différences sont mises en évidence dans le tableau 3.

Tableau 3.

! Structures osseuses	! Espèces	
	! <u>D.lusosso</u>	! <u>D.sexfasciatus</u>
! <u>I. Dermocrâne</u>	!	!
! Nasal	! Très allongé, très large	! Moins allongé, étroit
! Dentaire	! Très allongé	! Moins allongé
! Maxillaire	! Massif et allongé	! Moins massif et court.
! Articulaire	! large et long	! Moins prononcé
! <u>2. Neurocrâne.</u>	!	!
! Mésethmoïde	! Allongé	! Court
! Ethmoïde latéral	! Allongé	! Moins allongé
! Préfrontal	! Moins massif	! Massif
! Orbitosphénoïde	! Massif	! Non observé
! Pleurosphénoïde	! Massif	! Non observé
! Prootique	! Large	! Etroit
! Epiotique	! Attaché sur une grande partie de l'exoccipital	! Atteint une petite portion de l'exoccipital
! Exoccipital	! Crête très assortie	! Crête moins prononcée
! <u>3. Splanchnocrâne.</u>	!	!
! Arc hyoïde	! Bien visible	! Pas visible
! Opercule	! large	! Moins large
! Quadrate	! Massif	! Moins massif
! Parasphénoïde	! Partie antérieure très large	! Partie antérieure un peu large

Ainsi, au niveau du crâne, les différences ostéologiques importantes chez les deux espèces sont les suivantes :

Une première différence porte sur le nasal, le dentaire, le maxillaire et l'articulaire. Ceux-ci sont allongés chez D.lusosso, tandis que massifs et nettement plus courts chez D.sexfasciatus (fig.1 à 16). En second lieu, le complexe ethmoïdien de D.lusosso est beaucoup plus allongé que celui de D.sexfasciatus et montre de grandes différences ostéologiques aboutissant à un museau tubulaire et allongé chez D.lusosso. Chez D.sexfasciatus, les os du complexe ethmoïdien sont plutôt massifs et rendent son museau plus obtus et court. La longueur du museau varie de 35,9 à 41,7 % de la longueur de la tête chez D.lusosso et de 34,0 à 40,8 % chez D.sexfasciatus.

Quant aux os du neurocrâne et du splanchnocrâne, nous n'avons pas trouvé des différences importantes. A remarquer que certains os bien visibles chez D.lusosso, ne le sont pas chez D.sexfasciatus.

Toutes les autres parties des squelettes de deux espèces étudiées sont fortement semblables et ne contribuent pas à une différenciation morphologique.

Les os des mâchoires de ces deux espèces sont massifs et pourvus de dents minuscules et bicupidés. Leurs museaux présentent des différences ostéologiques et cette particularité pourrait être en relation avec l'acquisition d'un régime alimentaire spécifique. Le temps ne nous a pas permis d'en faire une observation et nous osons croire que cette étude ostéologique pourra être corrélée avec les mises au point sur les comportements alimentaires et les variétés de nourriture prise pour compléter la connaissance de la biologie de chacune de ces espèces.

## V. BIBLIOGRAPHIE.

1. BOULENGER, G.A. 1897a. Description of new fishes from the upper Congo. II. Ann.Mag.nat.Hist., (6) 20 (49) : 422-427
2. CHARDON, M. 1968. Anatomie comparée de l'appareil de Weber et des structures connexes chez les Siluriformes. Annals Mus.r.Afr.Cent. 169 : 285 p., 250 fig.; 3 pl.
3. DAGET, J. 1959 d. Note sur les Distichodus (Poissons characiformes) de l'Ouest africain. Bull.I.F.A.N., 21(4):1275-1303, 14 fig.
4. DAGET, J. et GOSSE, J.P. 1984 Distichodontidae "In catalogue des poissons d'eau douce d'Afrique. Vol.3 Ed. M.R.A.C.-ORSTOM, p.184-211.
5. DEVILLERS, C et CLAIRAMBAULT, P. 1976. Précis de Zoologie : Vertébrés. T.1, 2e éd. Masson. p.119 -122
6. GREGORY, W.K. 1933. Fish skulls : a study of the evolution of natural Mechanism. Trans.Am.Phil.Soc., vol XXIII, part II, p.75-469.
7. GREENWOOD, P.H.; ROSEN, D.E., WHITMAN, S.H., MYERS, G.S. 1966. Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. Bull Am.Mus.nat.Hist., 131 (4) : 334-456.
8. HOLLISTER, G. 1934. Clearing and dyeing of fish for bone study, zool.12 : n° 10, pp.89-101.
9. MAHY, G. 1975a. Ostéologie comparée et phylogénie des poissons cyprinoides. I. Ostéologie crânienne du Goujon à fines écailles. Chrosomus neogaeus (Cope). Nat.Can., 102(1) : 1-31
10. MAHY, G. 1975 c. Ostéologie comparée et phylogénie des poissons cyprinoides. III. Ostéologie comparée de C.erythrogastes (Rafinesque), C.c.c.s (Cope), C.oreas (Cope), C.neogaeus (Cope) et P.phoxinus (Linné) et phylogénie du genre Chrosomus Nat.Can , 102 (5):617 -642.
11. MONOD, T. 1950a. Notes d'ichthyologie ouest-africaine Bull I.F.A.N., 12 (1) : 1-71, 110 fig.
12. MONOD, T. 1969b. Le complexe urophore des poissons téléostéens. Mém. I.F.A.N., 81 : 705 p., 989 fig., 3 tab.
13. MULLER, J et TROSCHEL, F.M. 1845. Horae ichthyologiae. Beschreibung und Abbildung neuer Fisch; ; die Familie characinen. Berlin : 3pts in 2 vols, 16 pl.
14. POLL, M. 1957a. Les genres des poissons d'eau douce de l'Afrique. Annals Mus.r. Congo Belge, 54 : 191 p., 419 fig., 68 pl.
15. ROBERTS, T.R. 1969. Osteology and relationship of characoid fishes, particularly Hepsetus, Salminus, Hoplias, Ctenolucius and Acestorhynchus. Proc.Calif.Acad.Sci. 36 (15) : 391-500, 60 fig.

16. ROMER, A.S. 1947. Review of the labyrinthodontia. Bull Mus.comp.zool. (Harvard). 99(1) : 368 pp.
17. SCHILTHUIS, L. 1891. On a collection of fishes from the Congo, with description of some new species. Neder. Tijdschr.Dierk., 213) : 83-92.
18. STARKS, E.C. 1901. Synonymy (sic) of the fish skeleton. Proc.Wash.Acad.Sci., vol.3, pp.507-539.
19. TAVERNE, L. 1971. Ostéologie des genres Marcubenius Coill, Hippopotomyrus Pollimyrus Taverne et Brienomyrus (Taverne) (Pisces Mormyriiformes) Annuls.Mus.r.Afr.Cent., 188 : 143 p.
20. - Ostéologie des genres Mormyrus Linné, Mormyrops Müller, Hyperropisus Gill, Isichthy, Gill, Mormyrus Boulenger, Stomatorhinus Boulenger et Gymnardus Cuvier. Considérations générales des poissons de l'ordre des Mormyriiformes. Annuls Mus.r.Afr.Cent., 200 : 194 p., 116 fig., 2pl.
21. - 1974a. L'ostéologie d'Elops Linné C;1766 (Pisces Elopiformes) et son intérêt phylogénétique. Mém.Acad.R.Belge. 2 (41) 2 : 1 - 96, 40 fig.
22. WEITZMAN, S.H. 1962. The osteology of Brycon meeki Div.of Syst.Biol., Stan.Univ. 1(3) : 50 p.
23. DAGET, S. 1964b. Le crâne des téléostéens. Mém.Mus.natn. Hist. nat., Paris, 31 (1) : 161 - 340, 53 fig.

T A B L E D E M A T I E R E .

	<u>Pages.</u>
Avant - propos .....	0
Résumé - Summary .....	0
I. Introduction .....	1
1.1. Présentation du genre <u>Distichodus</u> .....	1
1.2. Présentation des espèces <u>D.lusosso</u> et <u>D.sexifasciatus</u> et Problématique .....	2
1.3. But et intérêt .....	4
II. Etude ostéologique .....	5
2.1. Matériel et méthodes .....	5
2.2. Nomenclature et identification des os...	6
2.3. Abréviations utilisées .....	8
III. Résultats et discussion .....	11
3.1. Dermocrâne .....	11
3.2. Neurocrâne .....	14
3.3. Le splanchnocrâne .....	16
3.4. Le squelette axial et les nageoires impaires .....	19
3.5. Les ceintures .....	21
IV. Conclusion .....	22
V. Bibliographie .....	24
Annexes.	

PLANCHE I

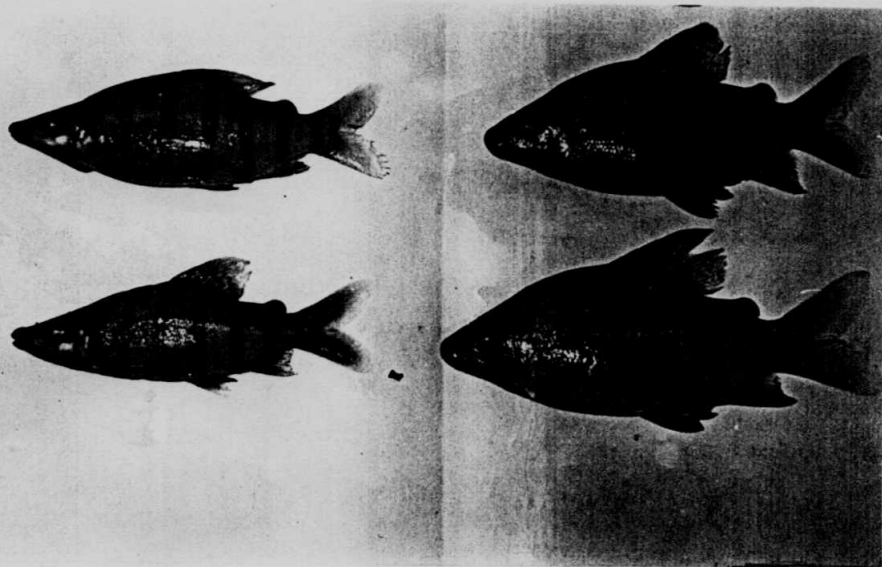
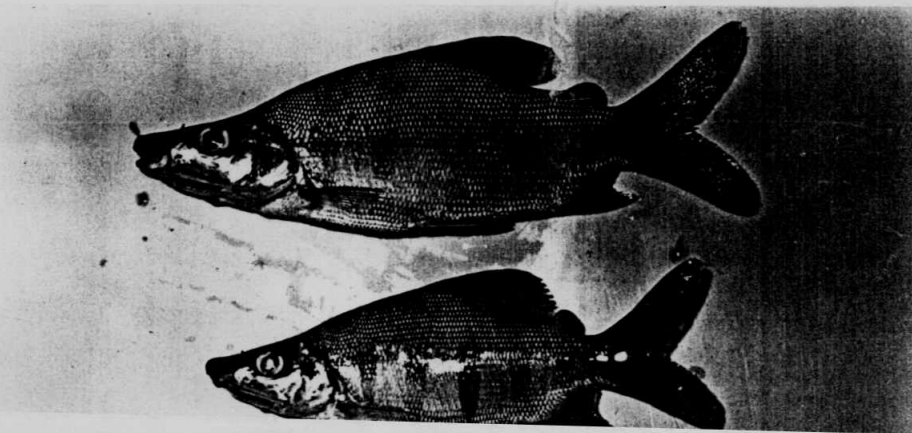


Fig. A: Vue latérale de spécimens préservés de *Distichoodus lusosso* (à gauche) et de *D. sexfasciatus* (à droite).



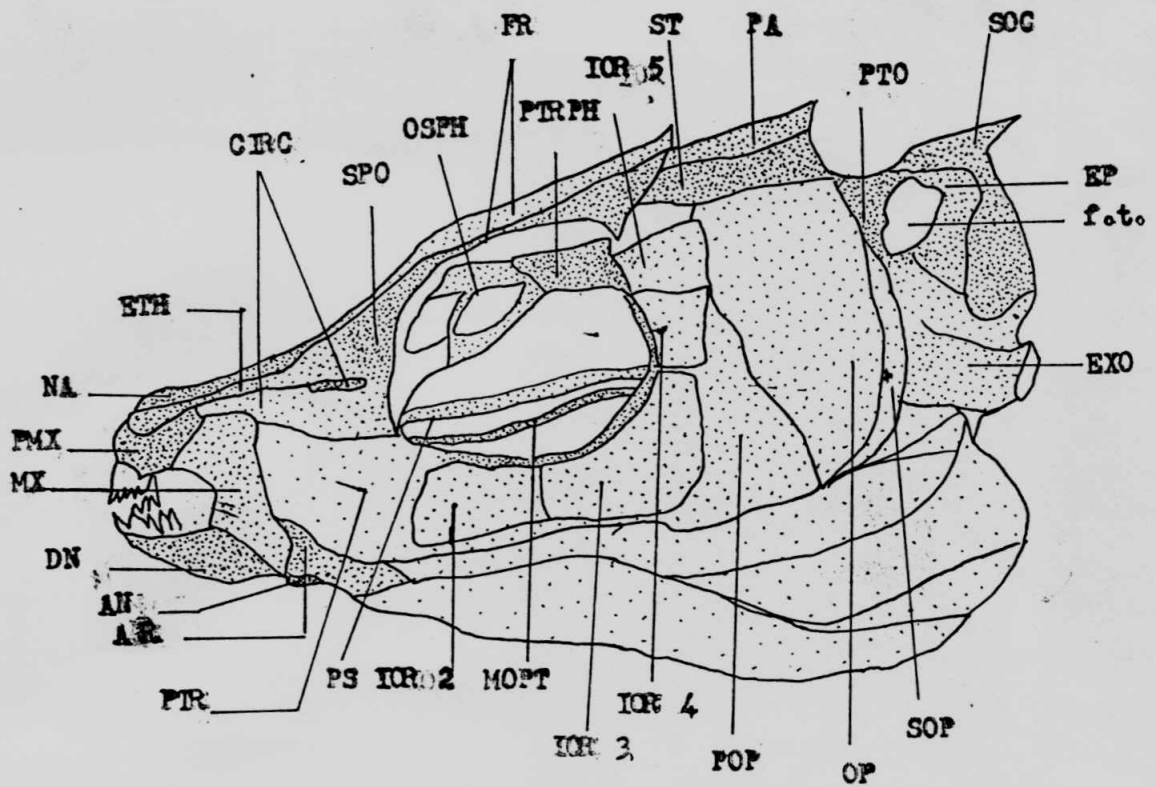


Fig.1 Distichodus lusosso, vue latérale gauche du crâne ( 6 x )

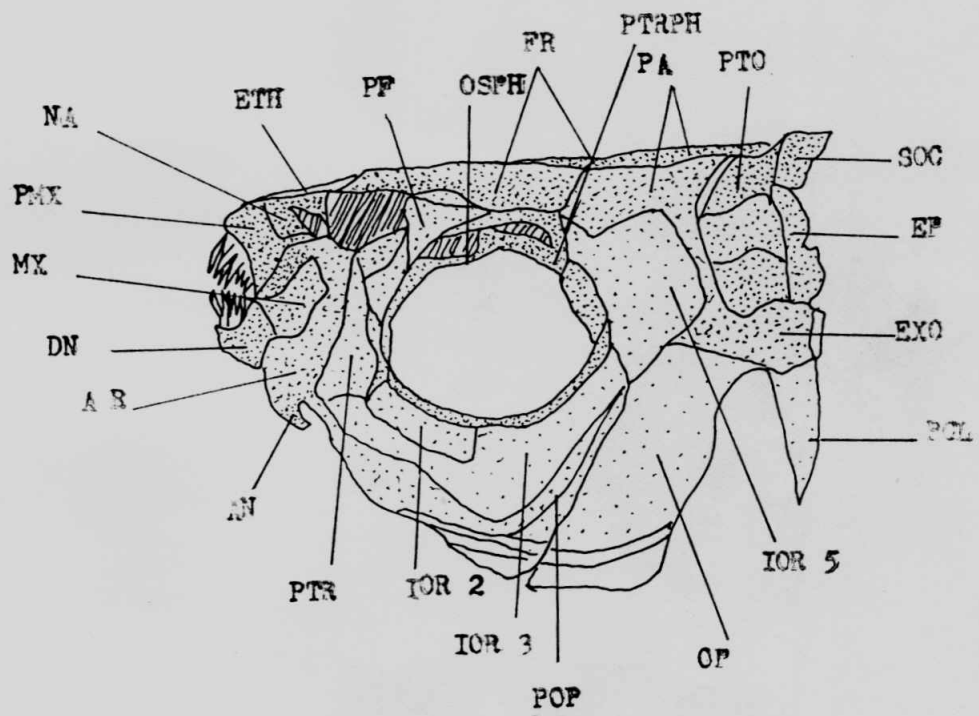


Fig.2 Distichodus sexfasciatus, vue latérale gauche du crâne ( 6 x )

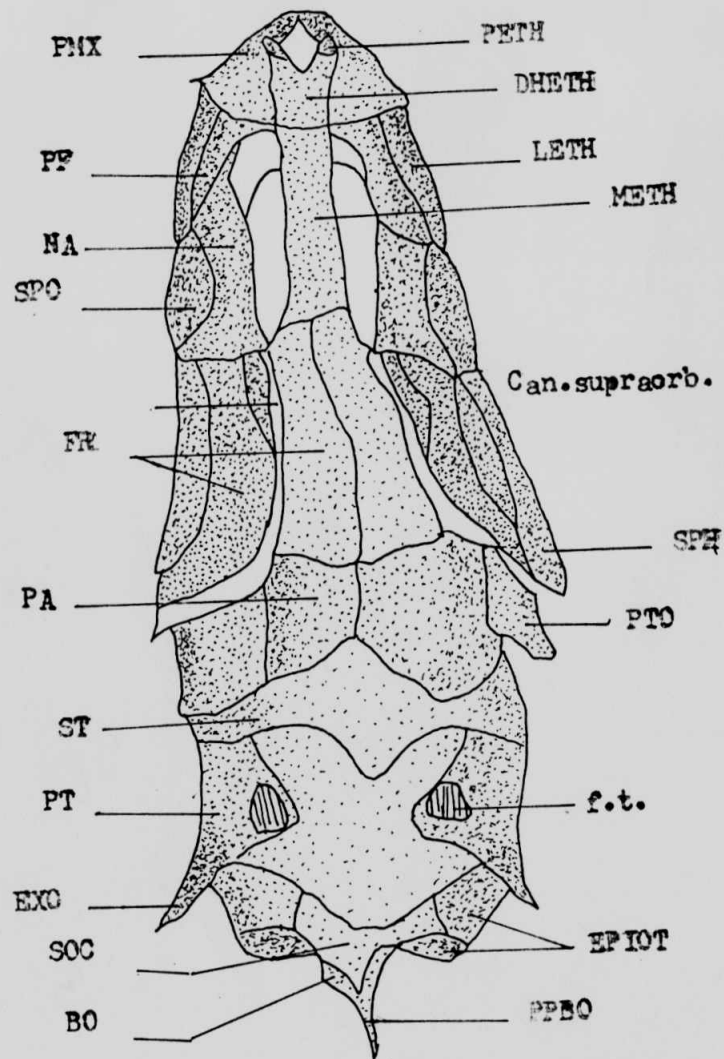


Fig.3 Distichodus lusosso, vue dorsale du crâne ( 6 x )

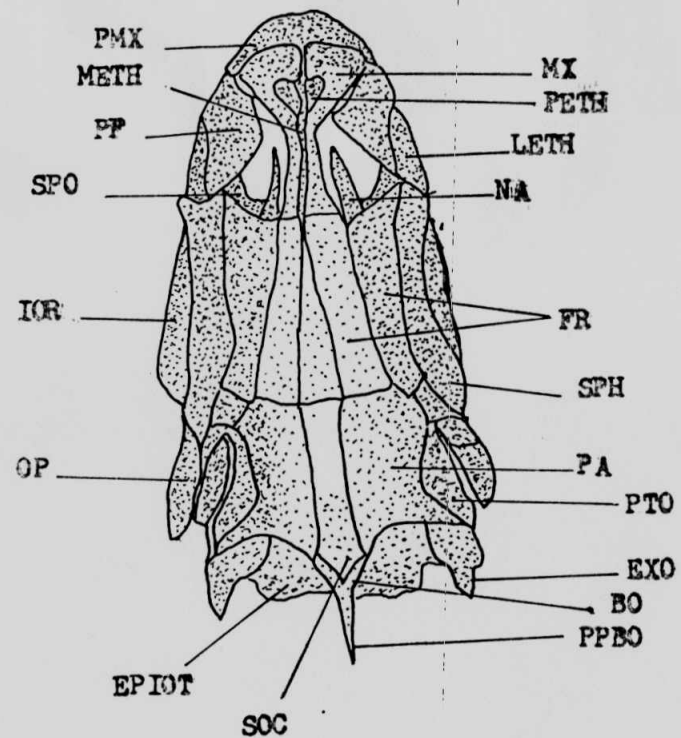


Fig.4 Distichodus sexfasciatus, vue dorsale du crâne ( 6 x ).



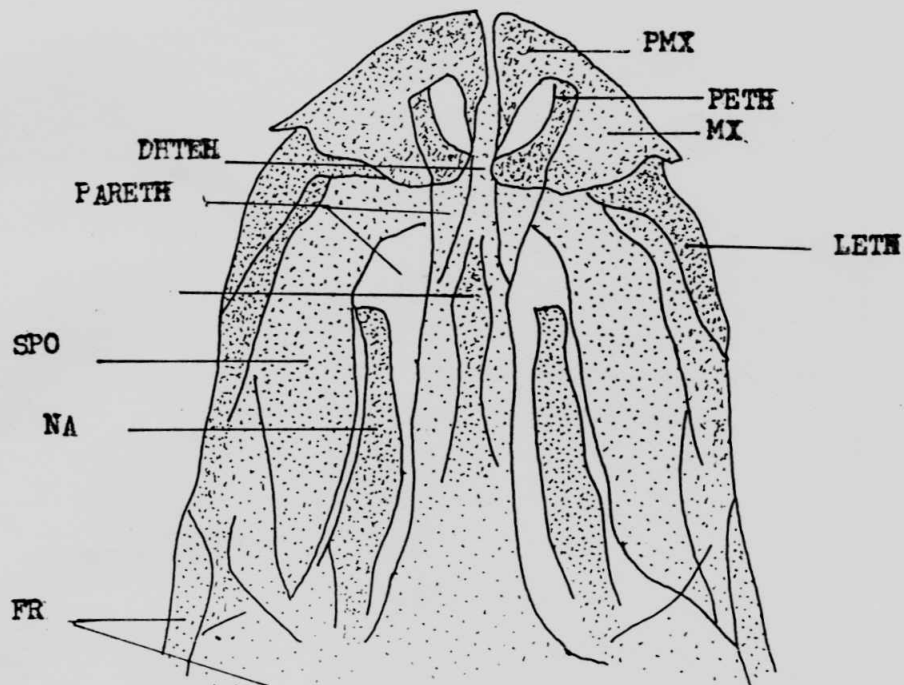


Fig.5 *Distichodus lusosso*, partie antérieure du crâne, en vue dorsale ( 12 x ).

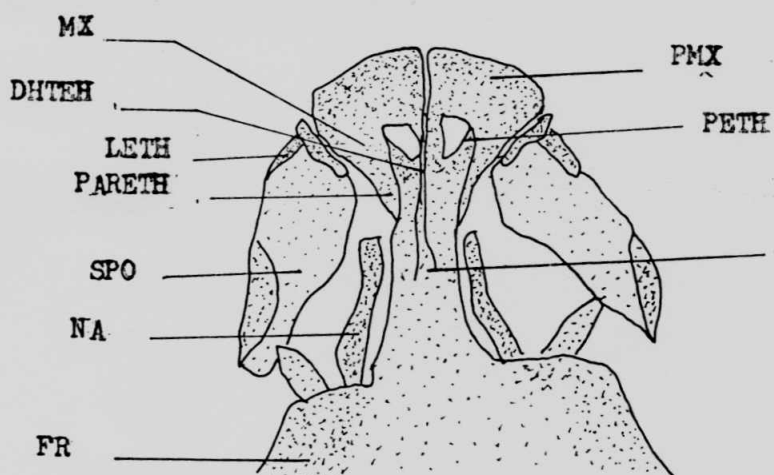


Fig.6 *Distichodus sexfaciatus*, partie antérieure du crâne, en vue dorsale ( 12 x ).

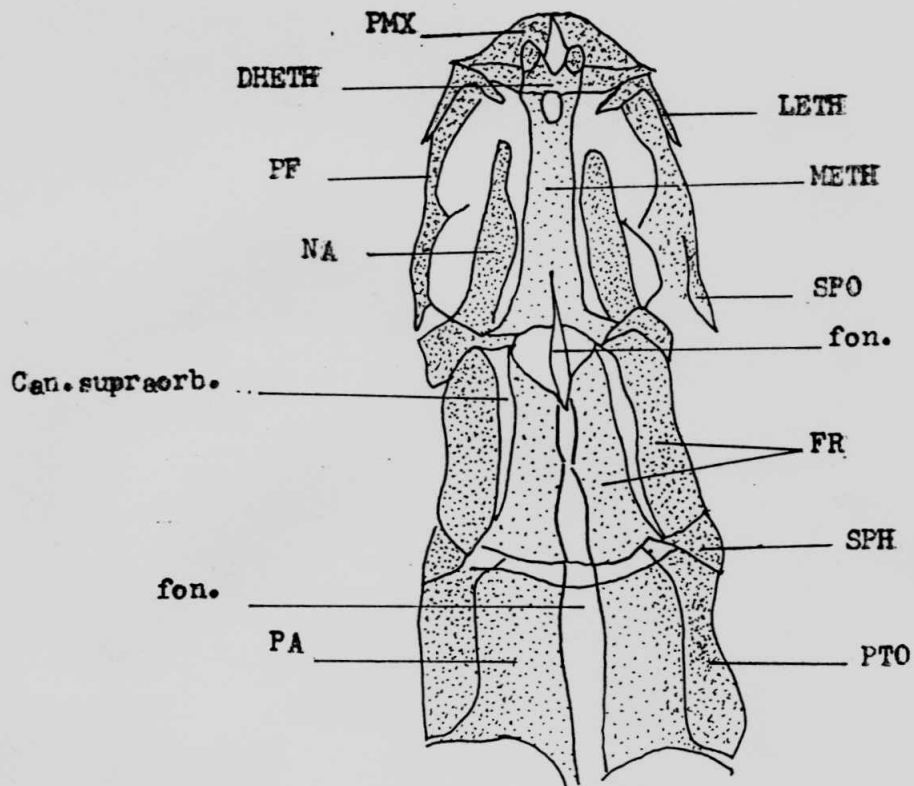


Fig.7 *Distichodus lusosso*, vue dorsale du crâne, sans la partie postérieure ( 6 x ).

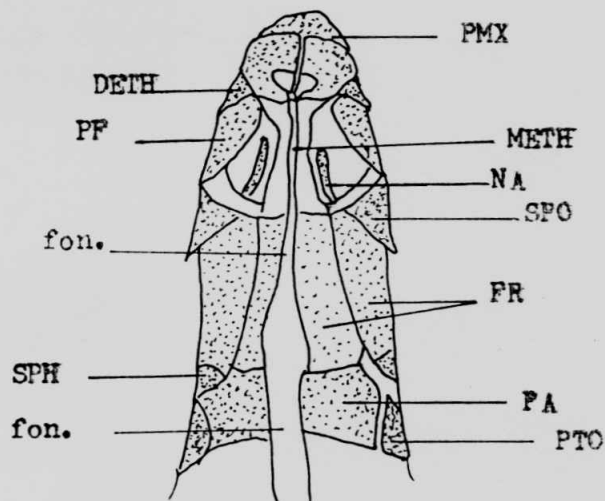


Fig.8 *Distichodus sexfasciatus*, vue dorsale du crâne, sans la partie postérieure ( 6 x ).

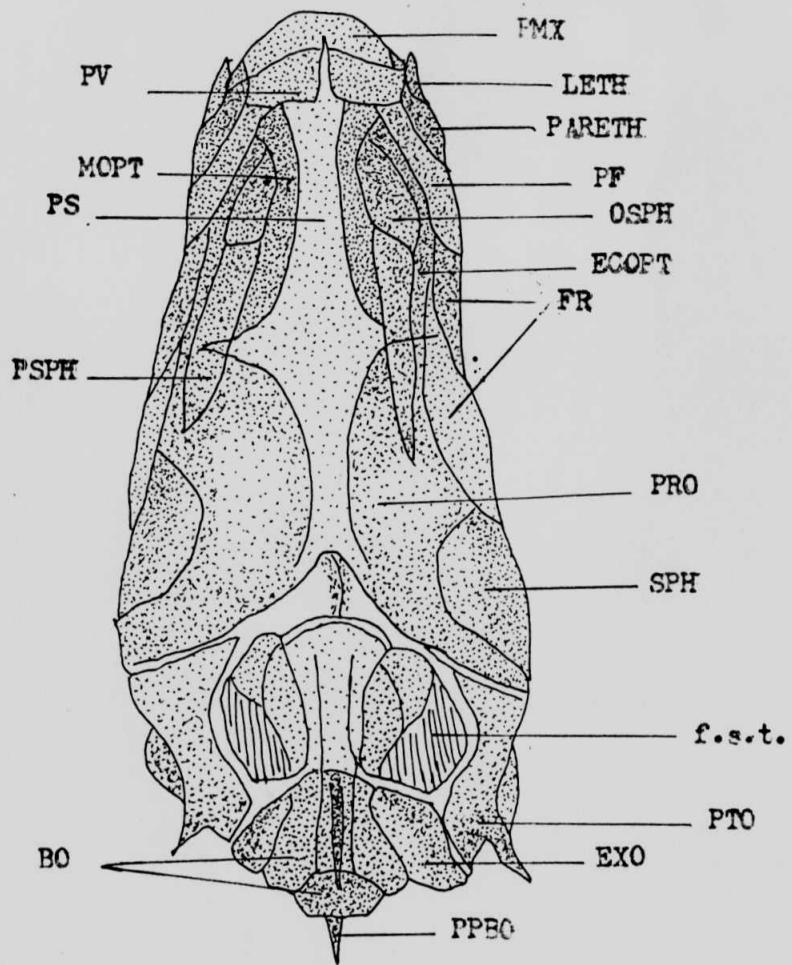


Fig. 9 *Distichodus lusosso*, vue ventrale du crâne ( 6 x ).

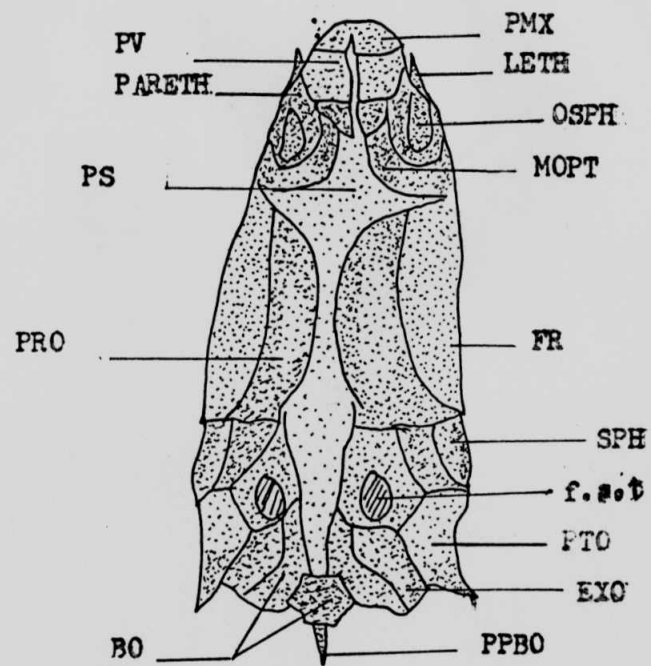


Fig. 10 *Distichodus sexfasciatus*, vue ventrale du crâne ( 6 x ).

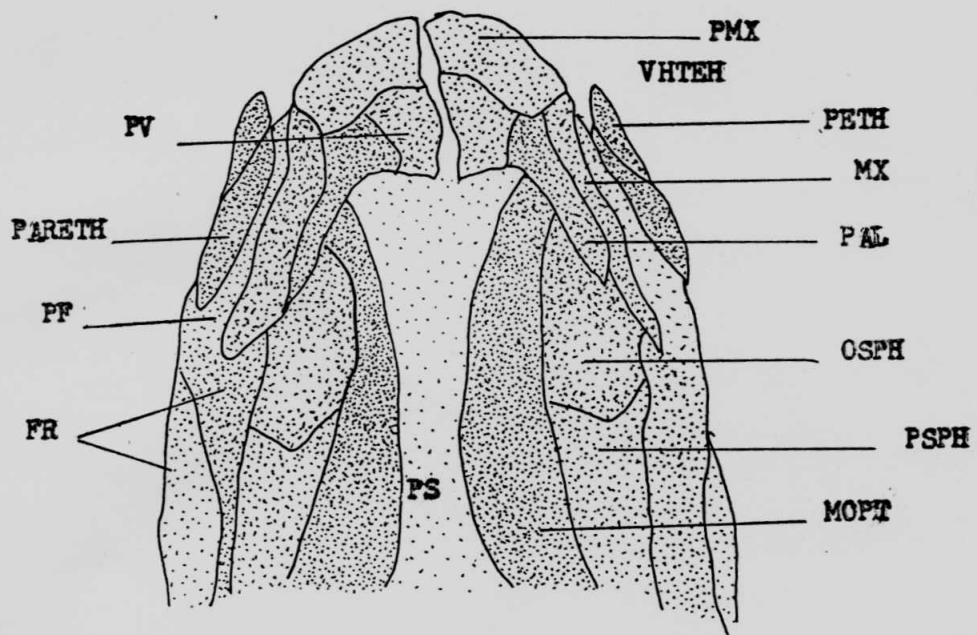


Fig.11 Distichodus lusosso, partie antérieure du crâne, en vue ventrale (12 x)

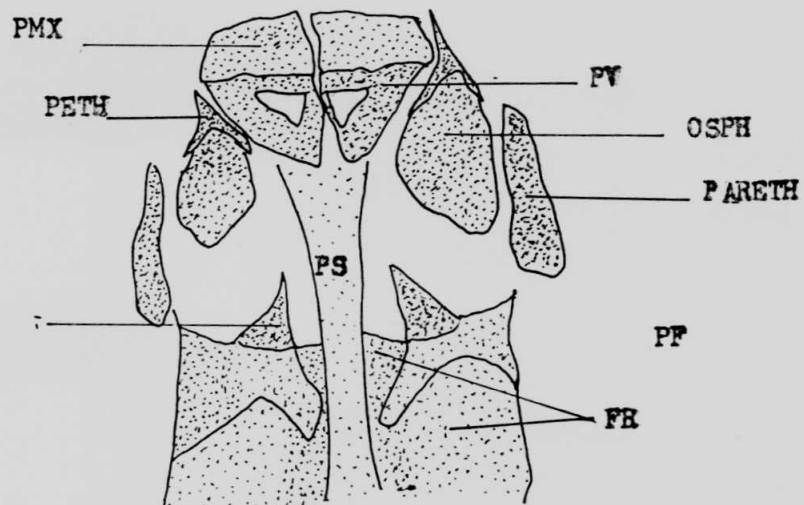


Fig.12 Distichodus sexfasciatus, partie antérieure du crâne, en vue ventrale (12 x)

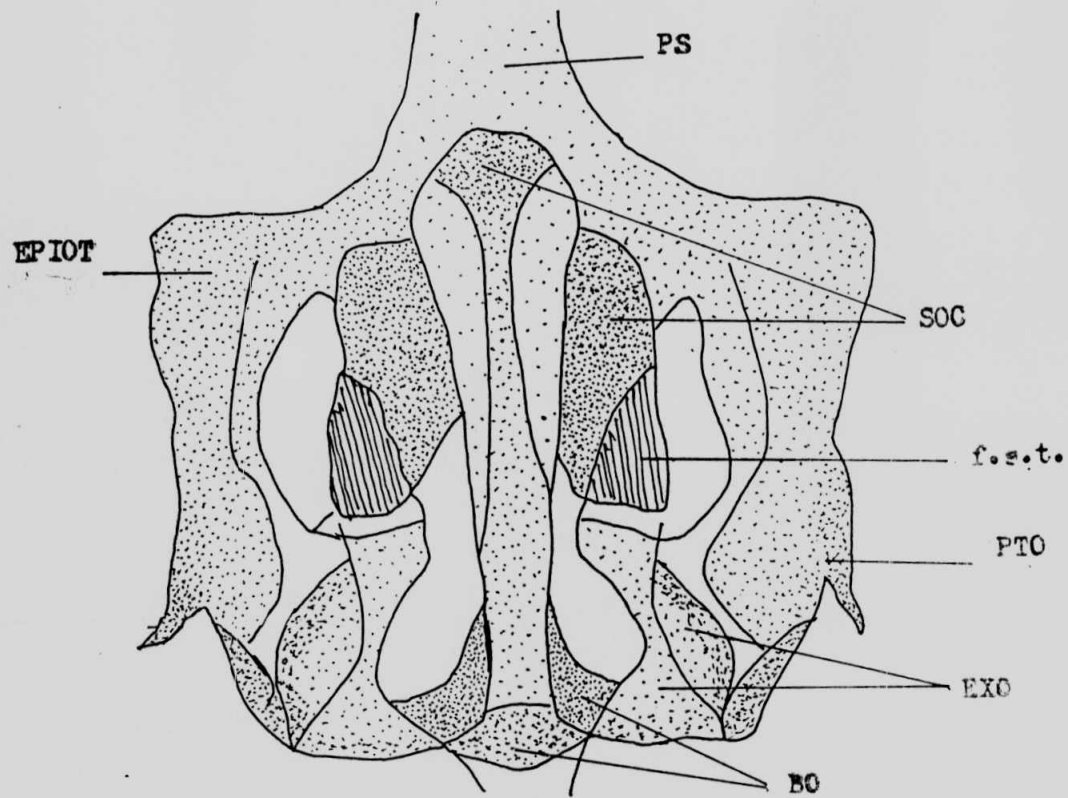


Fig.13 Distichodus lusosso, vue postérieure du crâne (12 x)

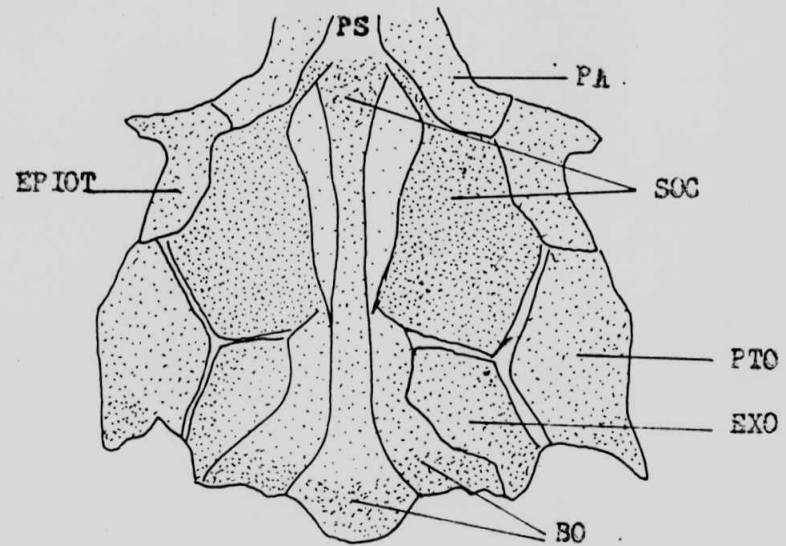


Fig.14 Distichodus sexfasciatus, vue postérieure du crâne ( 12 x).

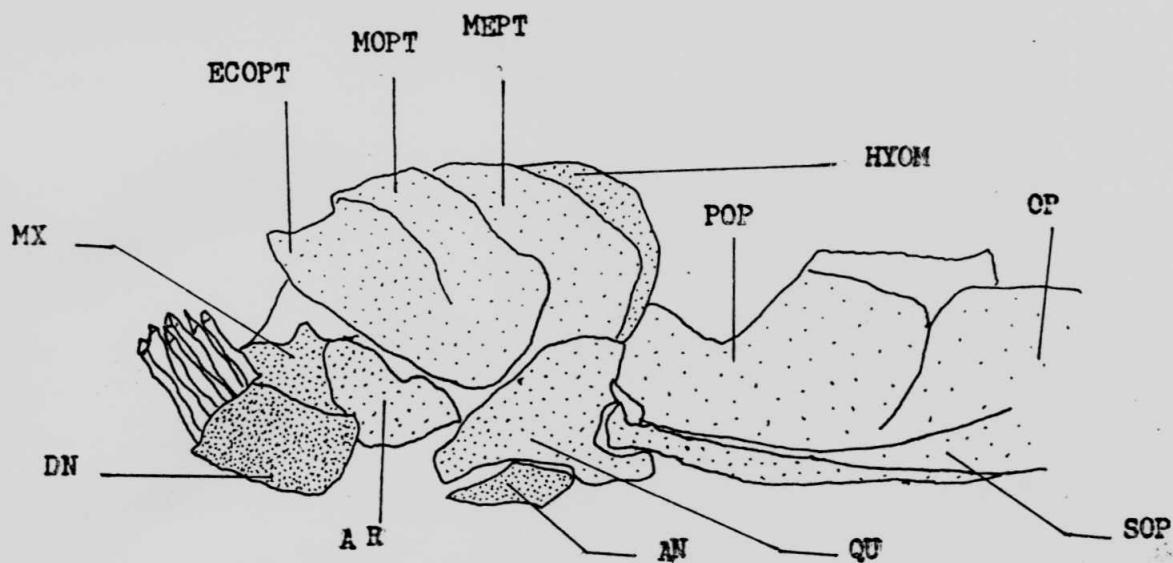


Fig.15 *Distichodus lusosso*, vue latérale de la mâchoire inférieure (12 x).

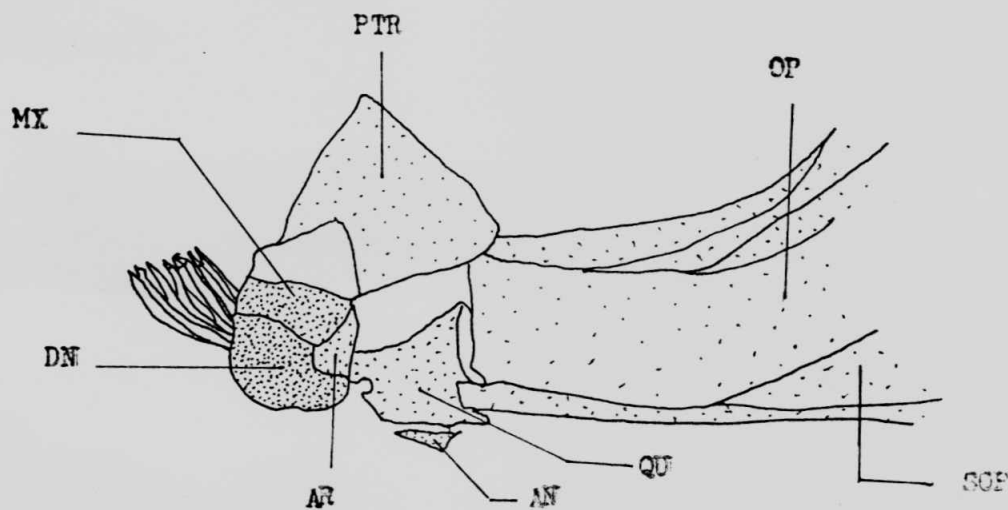


Fig.16 *Distichodus sexfasciatus*, vue latérale de la mâchoire inférieure (12 x).

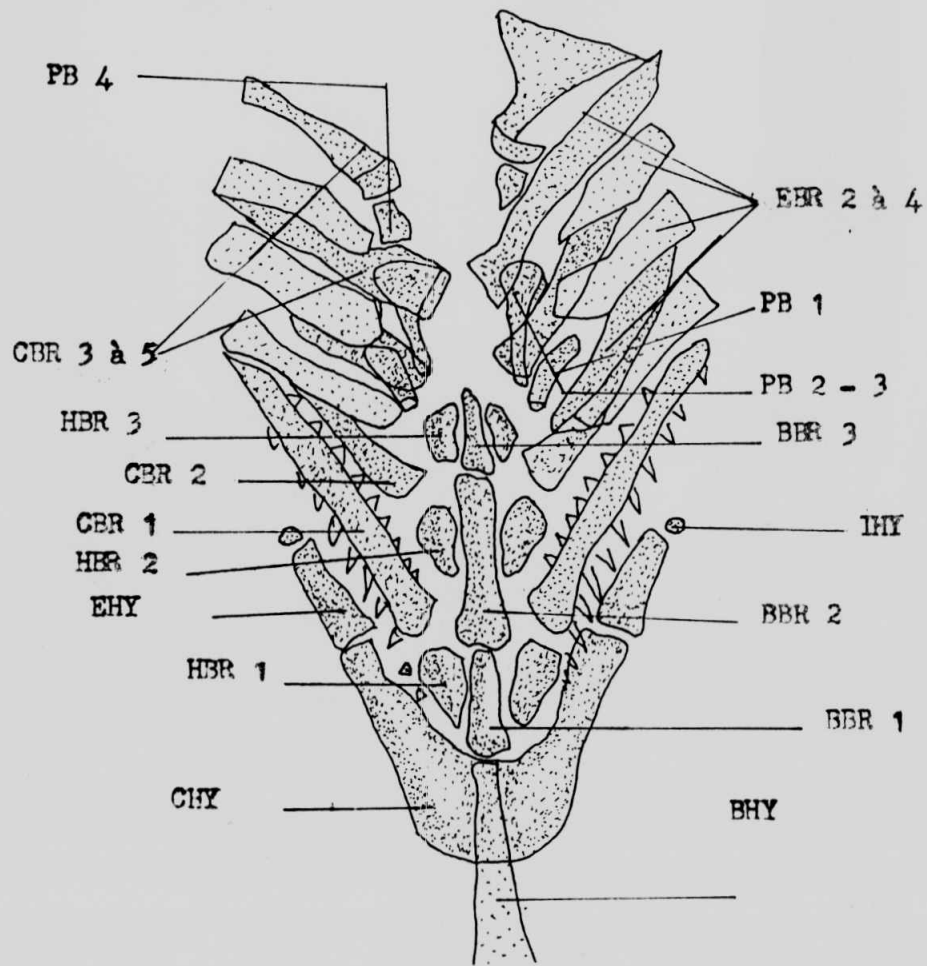


Fig. 17 Distichodus lusosso, appareil hyobranchial ( 12 x).

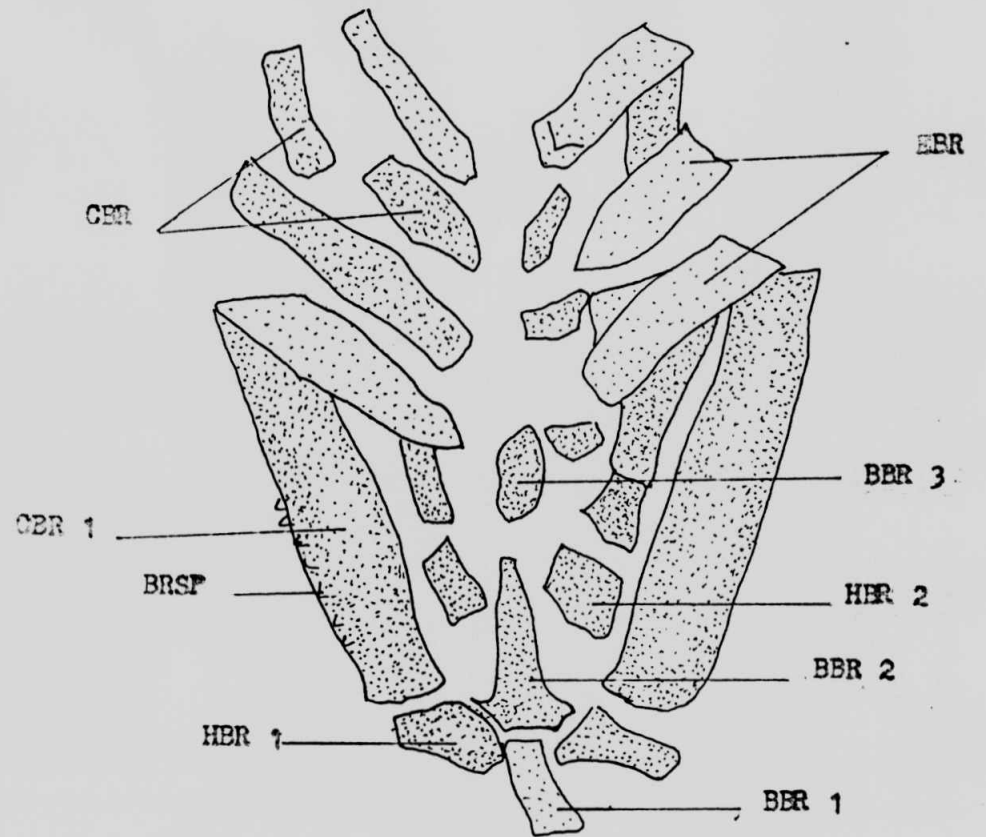


Fig. 18 Distichodus sexfasciatus, appareil hyobranchial (25 x)

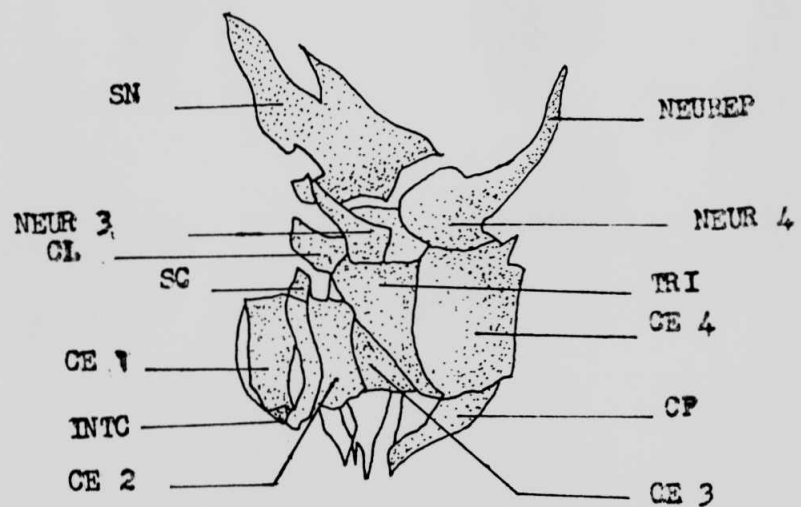


Fig.19 Distichodus lusosso, appareil de Weber, en vue latérale ( 12 x).

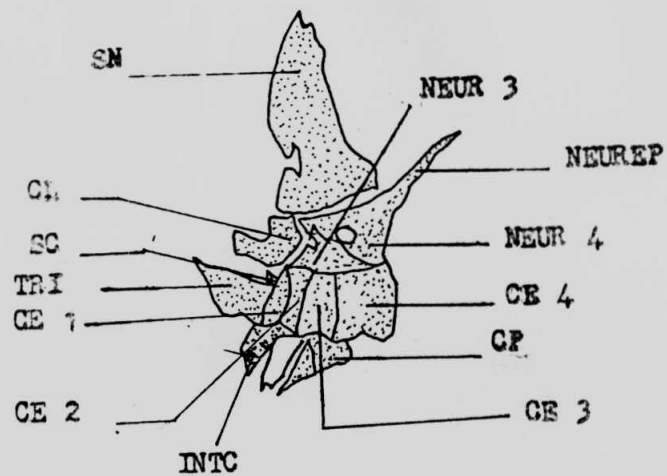


Fig.20 Distichodus sexfasciatus, appareil de Weber, en vue latérale ( 12 x).



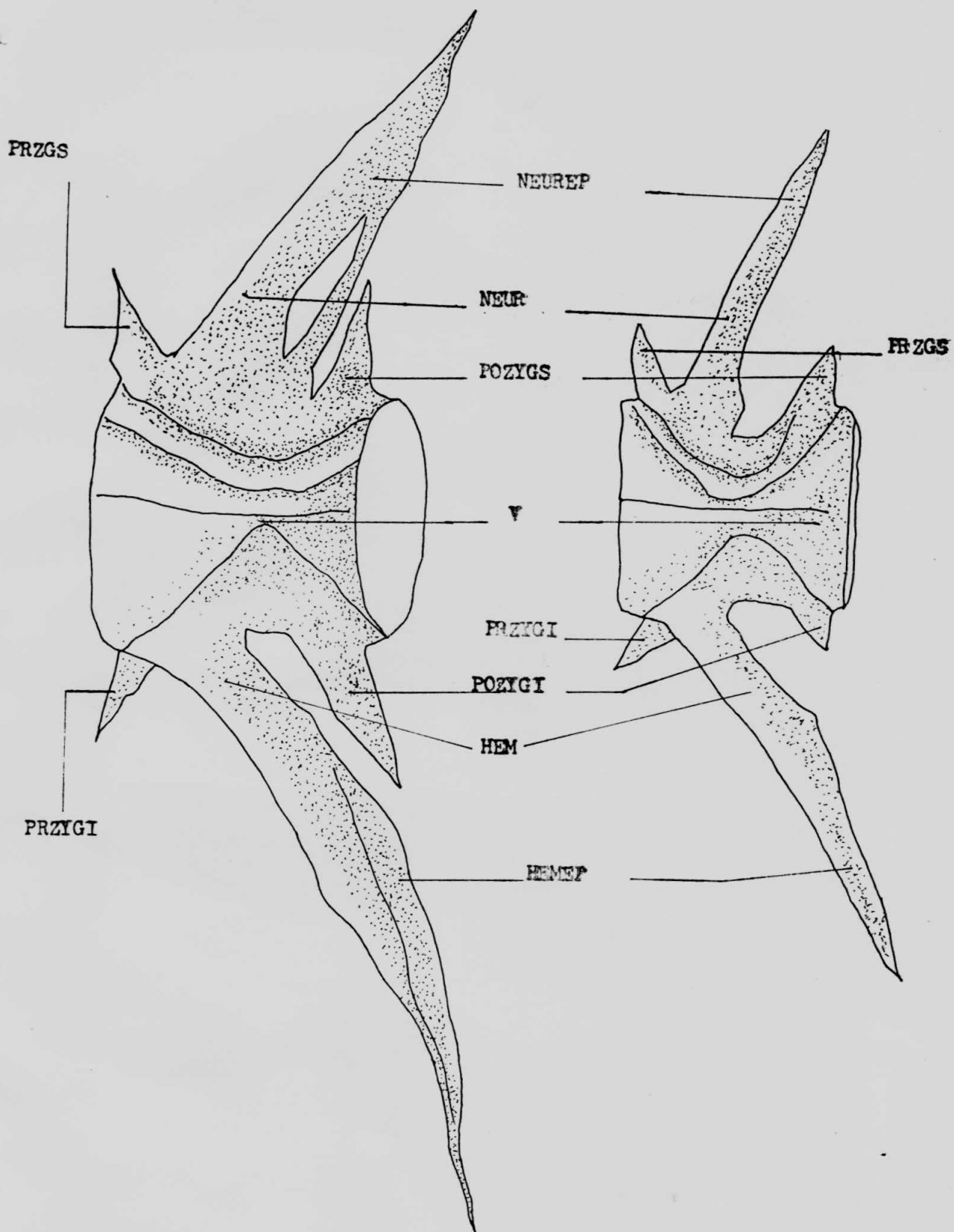


Fig.21 Distichodus lusosso, vertèbre précaudale, de profil (50 x).

Fig.22 Distichodus sexfasciatus, vertèbre précaudale, de profil (50 x).

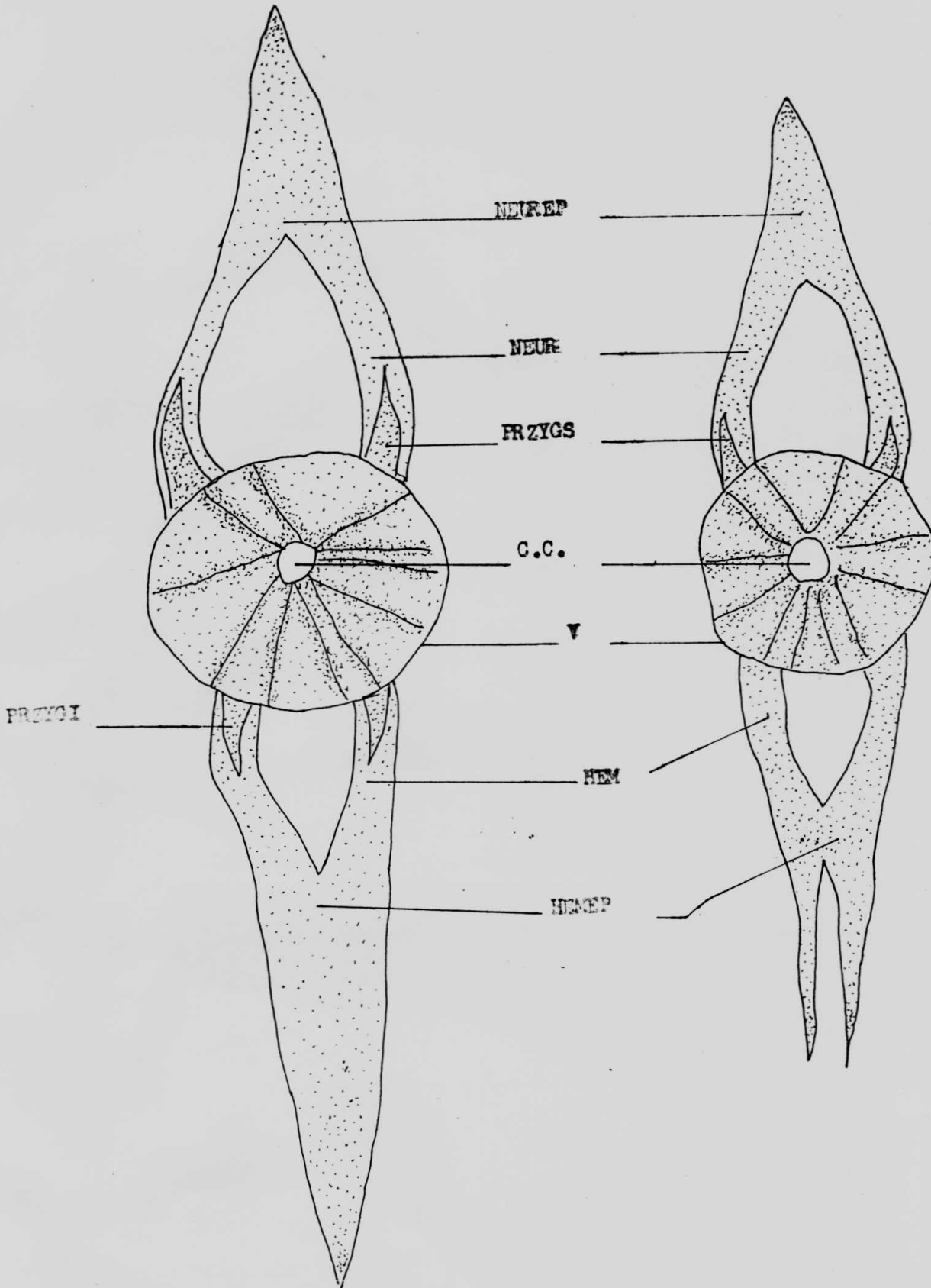


Fig.23 Distichodus lusosso, vertèbre précaudale, de face (50 x).

Fig.24 Distichodus sexfasciatus, vertèbre précaudale, de face (50 x).

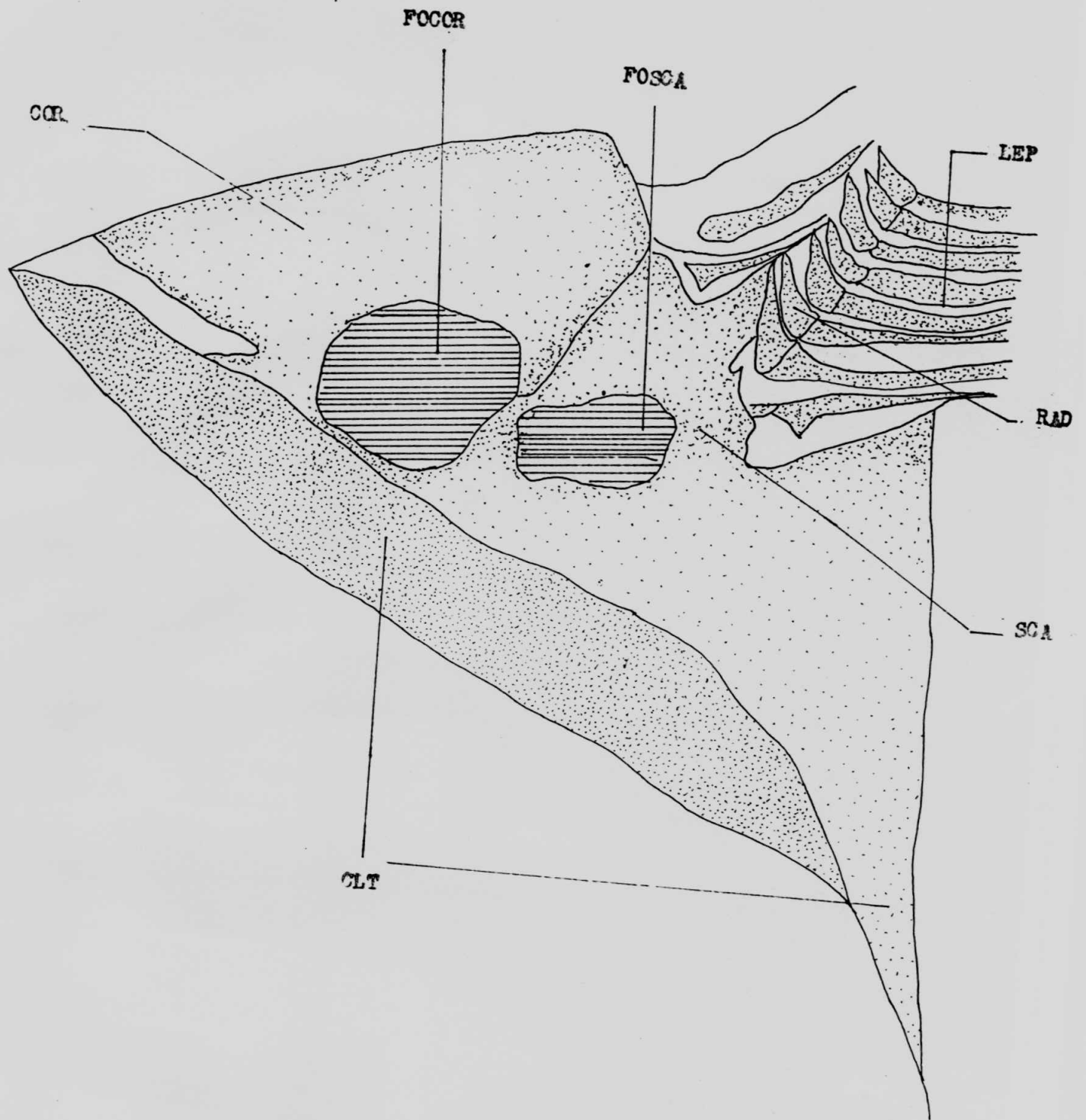


Fig.25 Distichodus lusosso, moitié gauche du squelette scapulaire (25 x)

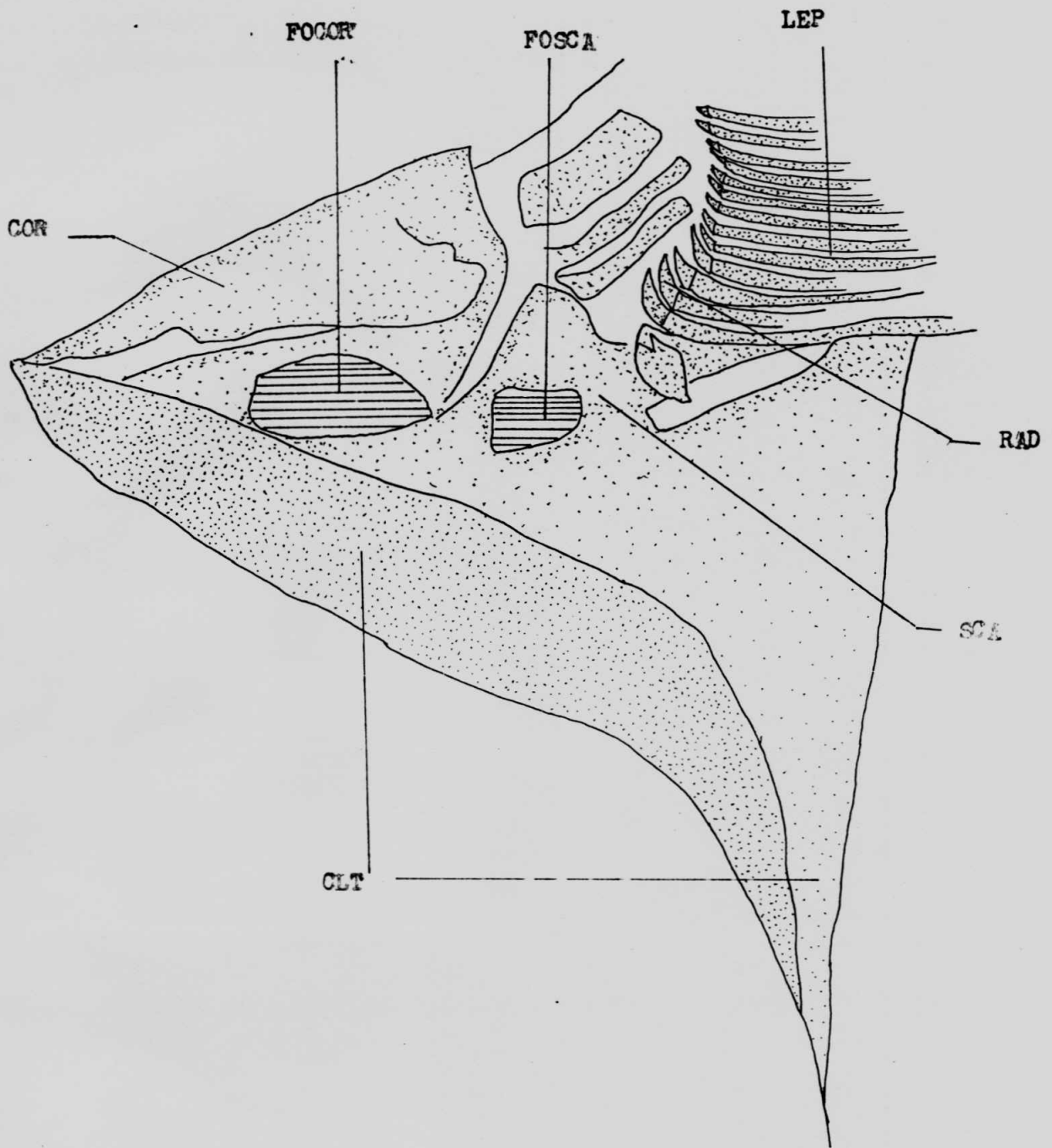


Fig.26 *Distichodus sexfasciatus*, moitié gauche du squelette scapulaire (25 x).

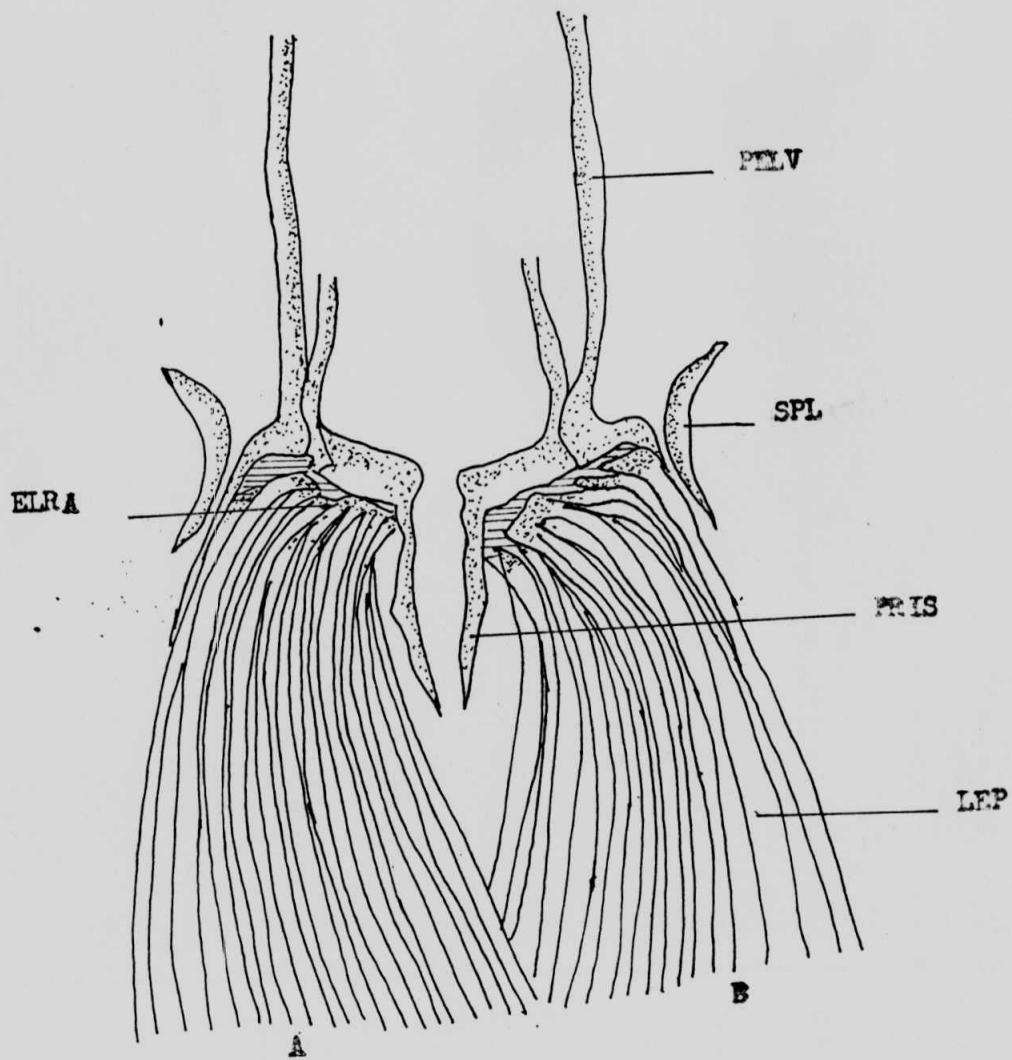


Fig.27 *Distichodus lusosso*, squelette pelvien.  
 A.Partie externe.B.Partie interne(12x).

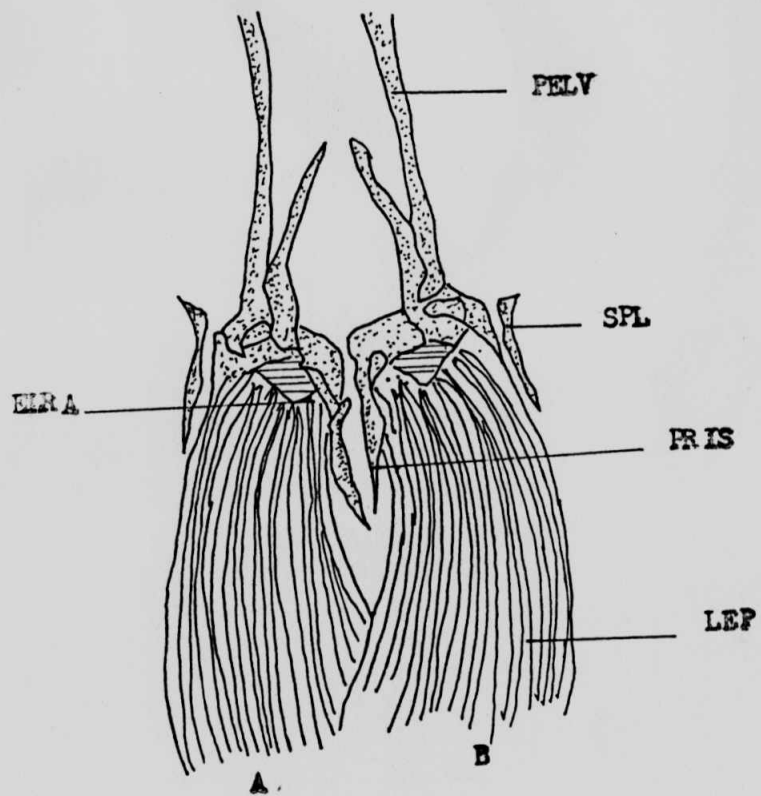


Fig.28 *Distichodus sexfasciatus*, squelette pelvien.  
 A.Partie externe.B.Partie interne (12x)

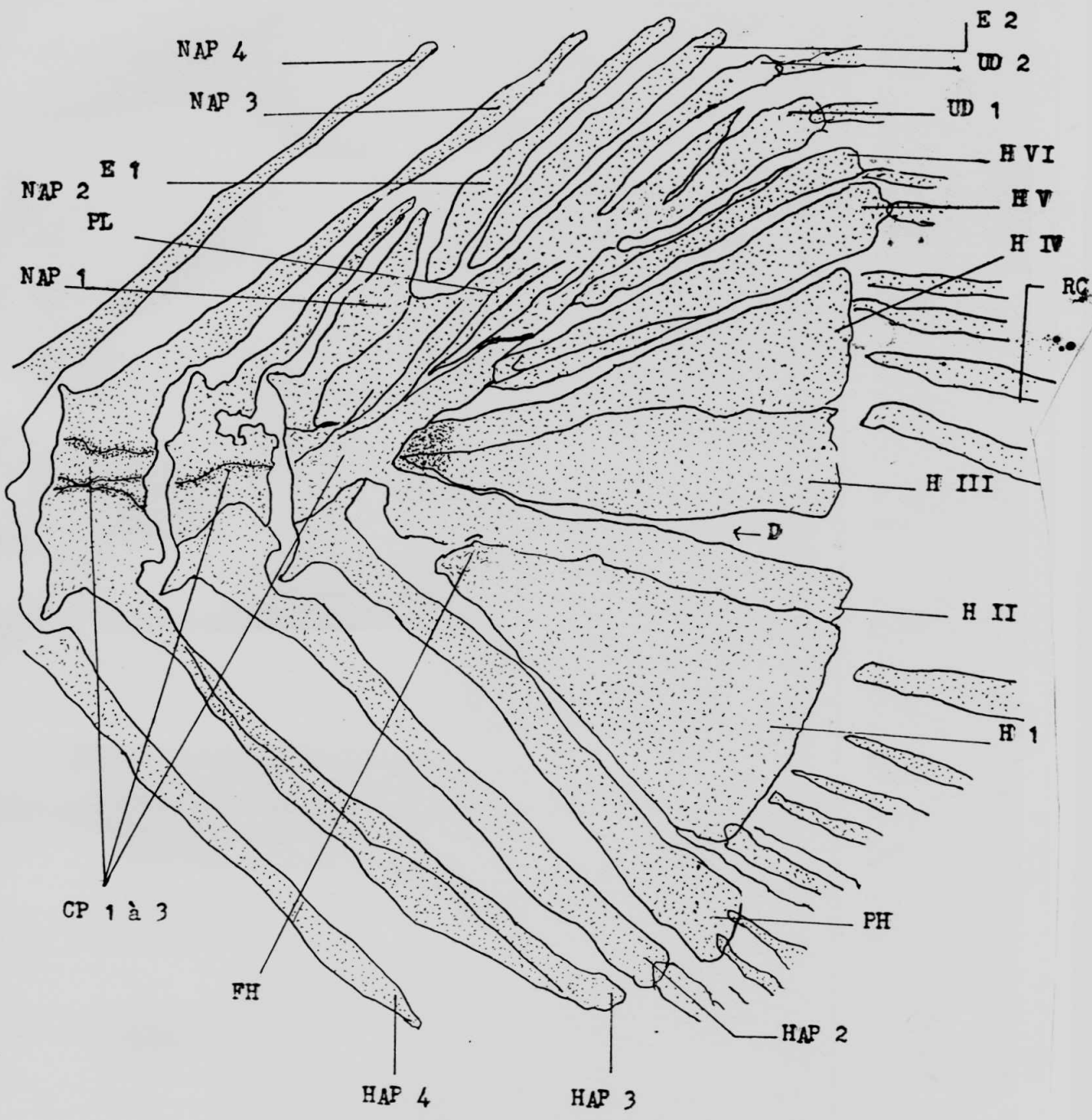


Fig.29 *Distichodus lusosso*, squelette caudal (25 x).

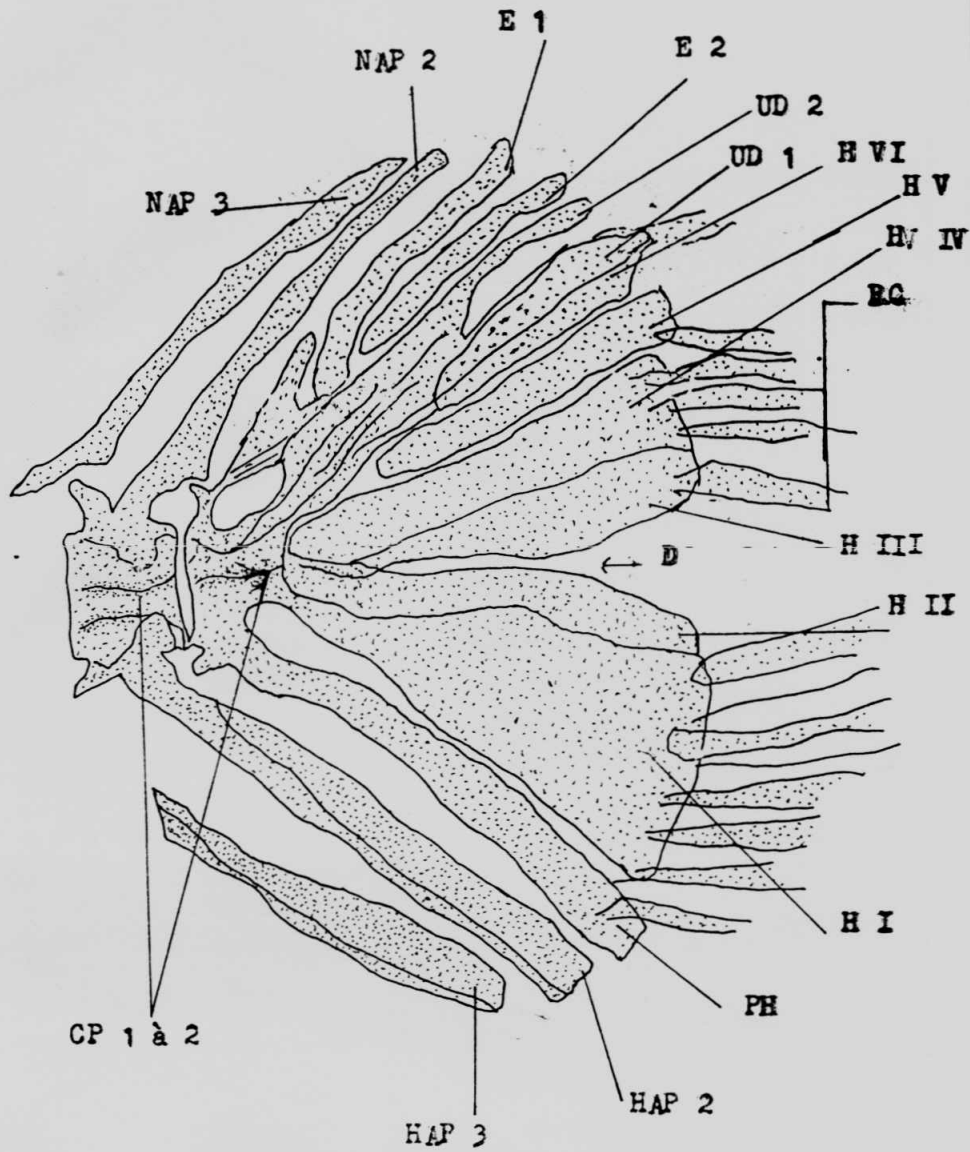


Fig.30 Distichodus sexfasciatus, squelette caudal (25x)

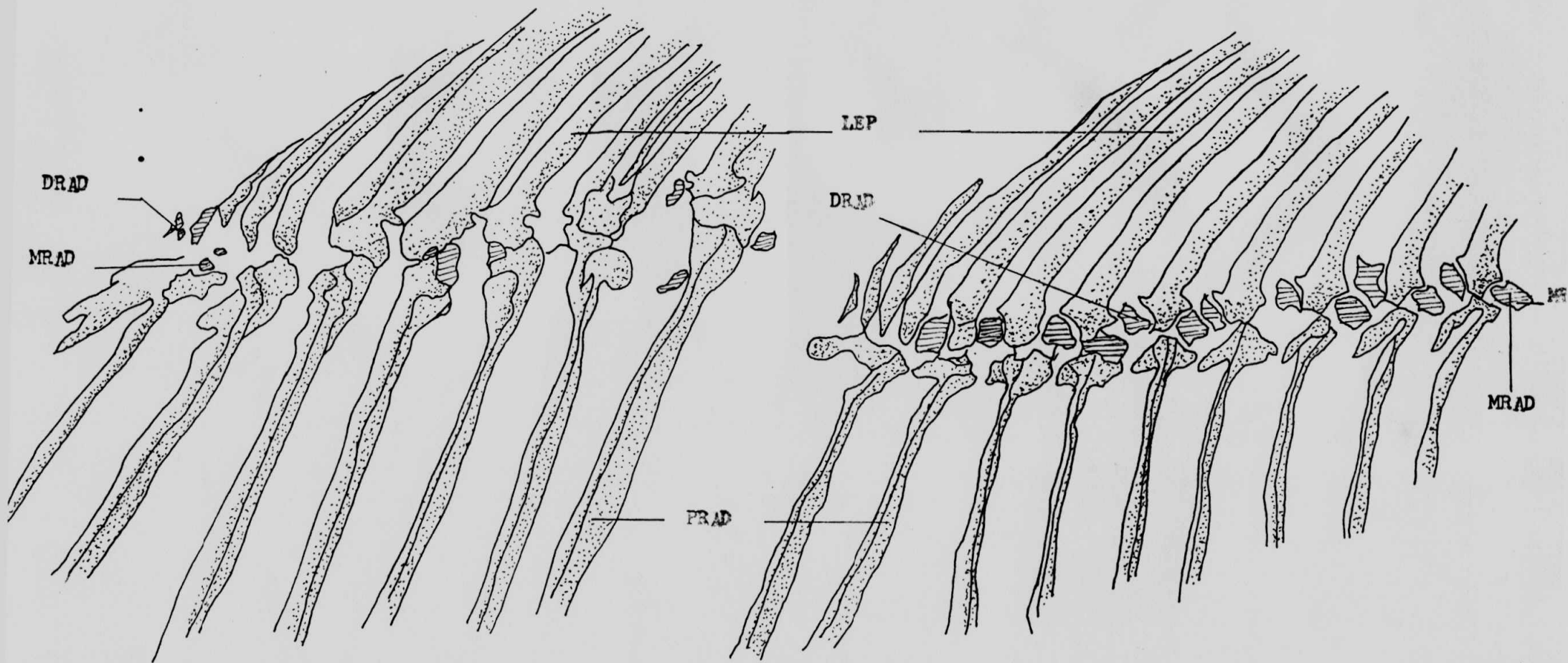


Fig.31 *Distichodus lusosso*, partie antérieure du squelette dorsale (25 x).

Fig.32 *Distichodus sexfasciatus*, partie antérieure du squelette dorsale (25 x).



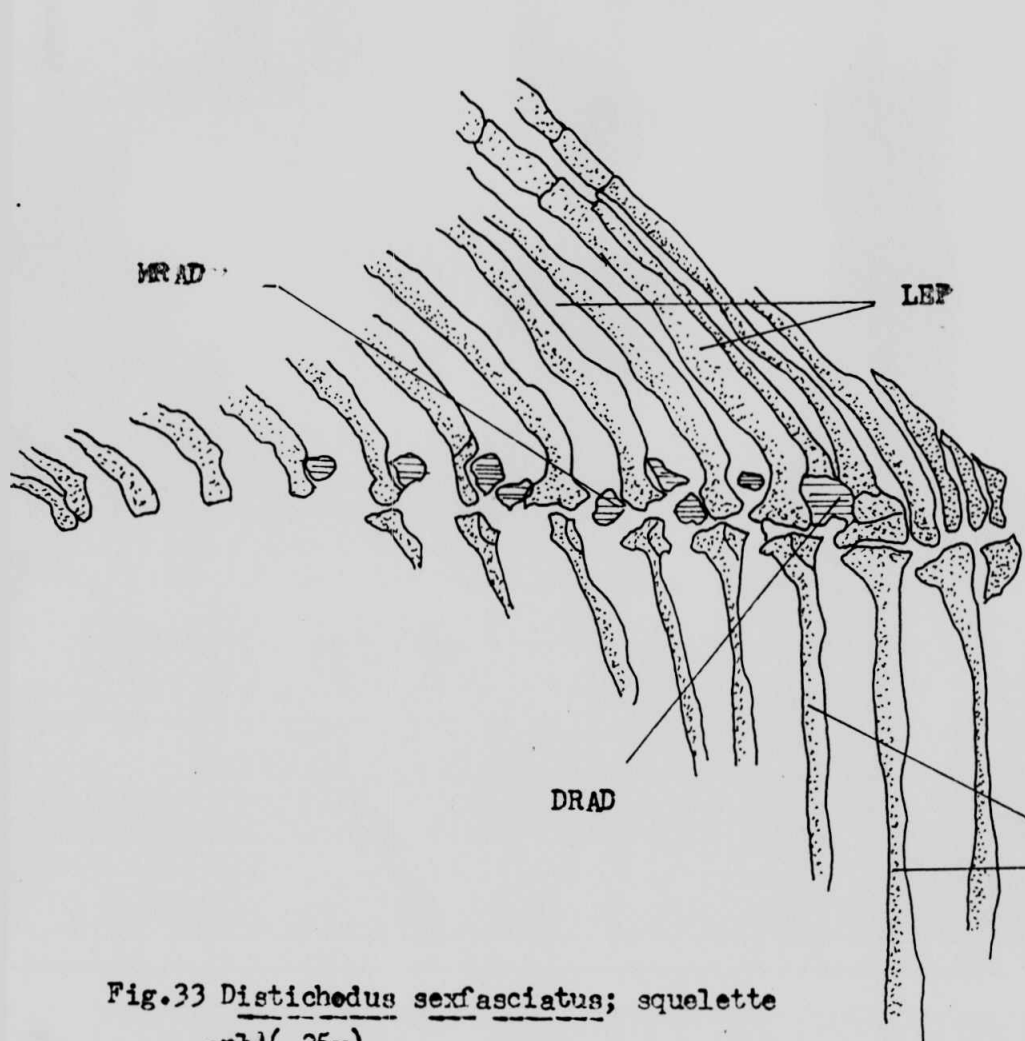


Fig.33 Distichodus sexfasciatus; squelette anal (25x)

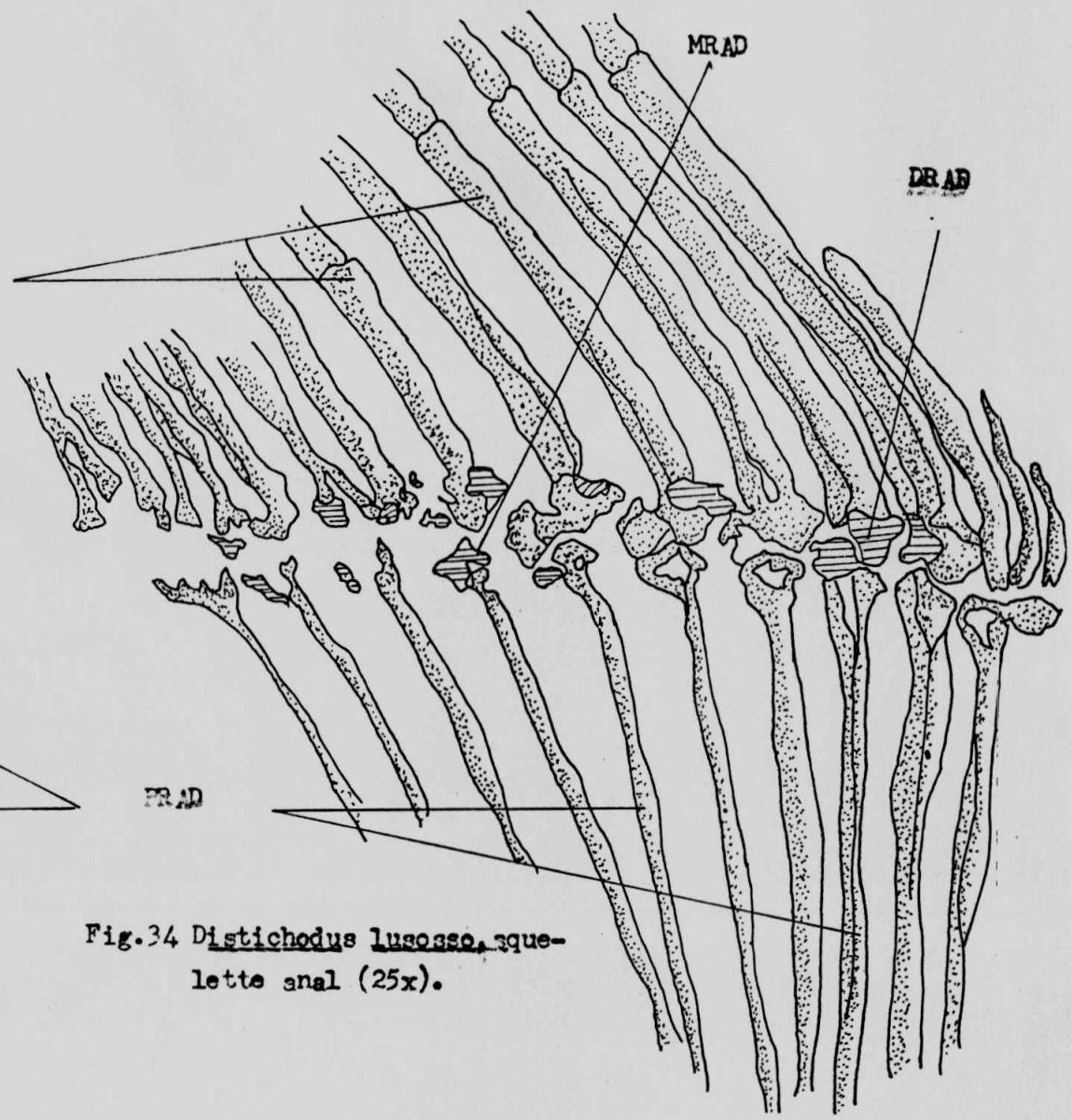


Fig.34 Distichodus lusosso, squelette anal (25x).

Caractères morphométriques de Distichodus lusosso

N° spéc.	L.St.	L.tête	∅ oeil	L.museau	Esp.inte	H.corps	L.B.dors.	L.pector	L.ventr.	L.B.anale									
!	!	!%L.st	!%L.t!	!%L.t!	!%L.t!	!%L.st	!%L.st	!%L.st	!%L.st	!%L.st!									
H01	59,7	19,3	32,3	5,0	125,9	7,3	37,8	15,7	29,5	118,7	31,3	13,6	22,8	12,0	20,1	10,0	16,8	5,9	9,9
H02	65,8	21,2	32,2	5,0	123,6	8,3	39,2	16,5	30,7	123,0	35,0	15,1	22,9	12,7	19,3	11,9	18,1	6,5	9,9
H03	46,0	15,1	38,8	4,4	129,1	5,5	36,4	14,7	31,1	114,6	31,7	10,4	22,6	10,1	22,0	8,9	19,3	4,9	10,7
H04	53,6	18,7	34,9	5,0	126,7	7,2	38,5	15,0	26,7	117,3	32,2	12,9	24,1	10,0	18,7	9,8	18,3	5,5	10,3
H05	59,5	21,0	35,3	4,9	127,5	7,6	36,2	15,9	33,1	117,6	29,6	13,3	22,4	10,5	17,6	9,7	16,3	5,3	8,9
H06	54,1	18,8	34,8	4,4	123,4	7,5	39,9	14,9	26,1	116,4	30,3	11,0	20,3	11,0	20,3	10,3	19,0	5,7	10,5
H07	65,6	21,2	32,3	5,0	123,6	8,0	37,7	15,8	27,4	122,9	34,9	15,0	22,9	12,6	19,2	12,5	19,1	7,3	11,1
H08	73,4	22,8	31,1	5,4	123,7	8,6	37,7	16,3	27,6	123,6	32,2	16,7	22,8	12,9	17,6	14,0	20,4	8,0	10,9
H09	71,0	22,2	31,3	5,3	123,9	8,6	38,7	16,3	28,4	124,2	34,1	17,5	24,6	13,0	18,3	13,8	19,4	7,8	11,0
H10	50,2	16,9	33,7	4,9	129,0	6,4	37,9	14,9	29,0	116,0	31,9	11,9	23,7	9,9	19,7	13,5	26,9	6,0	12,0
H11	63,7	22,0	34,5	5,7	125,9	8,7	39,5	16,4	29,1	121,8	34,2	14,8	23,2	12,4	19,5	12,0	18,8	8,1	12,7
H12	71,4	23,0	32,2	5,5	123,9	8,6	37,4	16,5	28,3	124,0	33,6	16,0	22,4	13,5	18,9	14,4	20,2	9,0	12,6
H13	51,4	18,4	35,8	4,6	125,0	6,7	36,4	14,7	25,5	116,1	31,3	10,3	20,0	9,7	18,9	9,6	18,7	5,9	11,5
H14	56,3	18,3	34,6	4,8	124,6	6,6	36,0	15,6	28,7	116,9	30,0	13,4	23,8	11,4	20,2	10,6	18,8	6,5	11,5
H15	61,0	21,0	34,4	5,1	124,3	7,8	37,1	15,0	23,8	121,5	35,2	13,7	22,5	13,7	22,5	12,2	20,0	6,4	10,5
H16	88,0	27,1	30,8	6,2	122,9	10,5	38,7	15,9	21,8	121,5	24,4	20,8	23,6	20,2	23,0	18,5	21,0	11,5	13,1
H17	46,1	15,2	33,2	4,6	130,1	5,5	35,9	14,4	28,8	113,4	29,1	10,3	22,3	9,3	20,2	8,9	19,3	3,8	8,2
H18	72,9	22,4	30,7	5,8	125,9	9,3	41,5	16,4	28,6	125,1	34,4	17,5	24,0	14,9	20,4	12,9	17,7	7,3	10,0
H19	63,6	21,9	34,4	5,4	124,7	8,6	39,3	16,4	29,2	123,9	37,6	15,2	23,9	12,2	19,2	11,9	18,7	7,4	11,6
H20	70,4	22,7	32,2	5,7	125,1	8,8	38,8	16,7	29,5	123,9	33,9	15,0	21,3	13,3	18,9	13,2	18,8	7,8	11,1
H21	116,2	33,1	28,5	8,2	124,8	13,3	40,2	10,0	30,2	138,5	33,1	26,7	23,0	22,0	18,9	22,5	19,4	13,0	11,2
H22	200,0	60,0	30,0	4,0	125,0	14,7	18,0	30,0	69,0	34,5	50,0	25,0	33,3	16,7	32,7	16,4	22,0	11,0	

Légende : - L.St. : Longueur standard  
 - ∅ : Diamètre  
 - Inter : Interorbitaire.

Caractères morphométriques de Distichodus sexfasciatus.

N°Spéci.	L.St.	L.t	oeil	L.museau	sp.int.	H.corps	L.B.dors	L.pector	L.ventra	L.B.anale									
!	!	!%	!%	!%	!%	!%	!%	!%	!%	!%									
M01	56,7	16,5	29,1	5,0	30,3	6,5	39,4	5,7	34,5	20,3	35,8	13,4	23,6	11,1	19,6	10,1	17,8	5,3	9,3
M02	49,5	15,5	31,3	4,5	29,0	5,9	38,1	5,0	32,3	17,4	35,2	12,9	26,1	9,3	18,8	11,2	22,6	6,8	13,7
M03	42,9	12,4	28,9	4,5	36,3	4,4	35,5	4,4	35,5	16,4	38,2	10,2	23,8	9,3	21,7	8,8	20,5	5,8	13,5
M04	49,9	15,9	31,9	4,4	27,7	5,4	34,0	4,9	30,8	18,2	36,5	11,6	23,2	9,9	19,8	9,6	19,2	4,7	9,0
M05	51,2	15,3	29,5	4,3	28,5	5,3	34,6	5,2	34,4	19,5	38,1	11,6	22,7	10,1	19,7	10,7	20,9	4,2	8,2
M06	119,6	31,1	26,0	8,2	26,4	12,7	40,8	11,2	36,0	51,6	43,1	29,7	24,8	25,1	21,0	24,0	20,1	13,3	11,1
M07	60,0	18,0	30,0	5,4	30,0	6,4	35,6	5,9	32,8	23,8	38,7	14,8	24,7	12,1	20,2	11,4	19,0	6,8	11,5
M08	63,8	17,6	27,6	5,3	30,1	7,0	39,8	6,0	34,1	25,3	39,7	15,3	24,0	13,7	21,5	11,8	18,5	6,9	10,2
M09	46,6	13,5	29,0	4,7	34,8	4,9	36,3	4,4	32,6	18,2	39,0	11,9	25,5	9,0	19,3	8,3	17,8	5,4	11,5
M00	45,5	13,0	28,6	4,7	36,2	5,3	40,8	4,2	32,3	17,5	38,0	10,1	22,2	9,4	20,7	8,6	18,9	4,4	9,7
M11	60,8	16,9	27,8	4,8	28,4	6,4	37,9	5,3	31,4	23,8	39,1	14,9	24,5	12,7	20,9	11,7	19,2	5,5	10,5
M12	50,9	14,9	29,3	4,8	32,2	5,6	37,6	5,0	33,6	19,6	38,5	12,4	24,4	10,0	19,6	9,6	18,9	5,5	10,8
M13	37,6	11,3	30,1	3,2	28,3	4,0	35,4	3,0	31,0	14,2	37,8	8,8	23,4	7,2	19,1	7,0	18,6	4,6	12,2
M14	35,8	10,7	28,9	3,8	35,5	3,1	34,6	3,9	36,4	12,9	36,0	8,1	22,6	7,6	21,2	6,8	19,0	3,5	9,8
M15	56,0	15,6	27,9	4,9	31,4	5,8	37,2	5,3	34,0	22,4	40,0	12,7	22,7	11,4	20,4	10,0	17,9	6,4	11,4
M16	51,7	16,0	30,0	5,0	31,3	5,6	35,0	5,0	31,3	20,2	39,1	12,3	23,8	10,7	20,7	10,3	19,9	5,7	11,0
M17	65,0	17,4	26,8	5,0	28,7	6,9	39,7	5,6	32,2	25,2	38,8	15,6	24,0	12,0	18,5	9,5	14,6	7,3	11,2
M18	34,0	10,4	30,6	3,4	32,7	4,0	38,5	3,4	32,7	11,6	34,1	8,0	23,5	6,2	18,2	5,7	16,8	3,4	11,0
M19	30,0	9,6	32,0	3,3	34,4	3,5	36,5	2,9	30,2	10,5	35,0	6,8	22,7	5,0	16,7	4,3	16,3	3,7	12,3
M20	94,0	25,4	27,0	7,0	27,6	10,0	39,4	18,8	34,6	37,4	39,8	25,2	26,8	17,5	18,6	19,0	20,2	10,4	11,1

Légende: - L.St.: Longueur standard  
 - ø : Diamètre  
 - inter: Interorbitaire.